

“CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

ALUMNAS:

Pagano Said Agostina Yasmin - MAT: 345 35106104

Peralta María Fernanda - MAT: 345 3476844

DIRECTORA:

Lic. Viano Analía

CODIRECTORA:

Mgter. Coluccini Maríal Laura

“Consumo de fibra alimentaria y su asociación con el control metabólico y estado nutricional en personas con Diabetes Mellitus tipo 2”

Hoja de aprobación

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

Autoras:

Pagano Said Agostina Yasmin.

Peralta María Fernanda.

Directora: Lic. Viano Analía.

Codirectora: Mgter. Coluccini María Laura.

Tribunal:

.....

Méd. Manzur Sara
Presidente

.....

Lic. Masobrio Esteban
Miembro

.....

Lic. Viano Analía
Miembro

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.”

Córdoba//.../2020

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias por el apoyo incondicional, la motivación y la confianza brindada en todo este tiempo.

A nuestros amigos y amigas por los momentos compartidos, alentándonos siempre y haciendo que todo sea más fácil.

A las personas que participaron del estudio y aceptaron colaborar brindando su tiempo y a todos aquellos que estuvieron presentes de una u otra manera.

A la escuela de Nutrición por darnos la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera, a cada uno de los profesores y profesoras, quienes contribuyeron en nuestra formación profesional a lo largo de este proceso; como así también al personal no docente de la Escuela de Nutrición, en especial Gustavo quien siempre estuvo a nuestra disposición.

A la directora, codirectora y miembros del tribunal, por la orientación, el tiempo y el apoyo en este proceso.

RESUMEN

“Consumo de fibra alimentaria y su asociación con el control metabólico y estado nutricional en personas con Diabetes Mellitus tipo 2”

Área Temática de Investigación: Nutrición Clínica y Dietoterapia.

Autores: Pagano Said AY, Peralta MF, Coluccini ML, Viano A.

Introducción: La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica, su prevalencia ha aumentado en las últimas décadas. La Sociedad Argentina de Diabetes establece que la terapia nutricional en DM es una parte fundamental del tratamiento integral y del auto-cuidado.

Considerando que la DM duplica el riesgo de ECV, un adecuado aporte de FA reduciría los porcentajes de morbimortalidad a causa de estas enfermedades.

Objetivo: Establecer la asociación entre el consumo de fibra alimentaria con el control metabólico y estado nutricional (EN) en adultos con DM2 que asisten al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba Capital durante el año 2020.

Metodología: Descriptivo, correlacional y de corte transversal. Se aplicó Test T para evaluar diferencias estadísticamente significativas entre medias. Para evaluar asociación entre variables categóricas se utilizó el test Chi-cuadrado o test de Fisher según correspondiera al valor de n, a un nivel de confianza del 95%

Resultados: Participaron 70 personas con DM2. El consumo promedio de FA de la muestra total fue de 24,31 g. El 57,14 % de los adultos no cumplió con la recomendación de consumo. No se encontró asociación significativa entre el consumo FA con el EN y el control metabólico ($p>0,05$).

Conclusión: La población general de los argentinos consume la mitad de los valores de fibra recomendados, siendo menor en los hogares con ingresos más bajos. La misma tendencia presentó nuestro grupo de estudio. Es fundamental continuar con investigaciones sobre los efectos de la FA en la DM, sensibilizar sobre la importancia de su consumo. Para esto, es imprescindible el rol del Licenciado en nutrición como promotor de la salud, en la prevención y control de la DM para mejorar la calidad de vida de las personas.

Palabras claves: Fibra Alimentaria, Diabetes Mellitus tipo 2, Hemoglobina Glicosilada, Perfil Lipídico, Estado Nutricional.

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	8
MARCO TEÓRICO	9
<i>Diabetes</i>	9
Definición	9
Epidemiología	9
Diagnóstico	10
Complicaciones	11
Tratamiento	13
<i>Fibra alimentaria</i>	14
Fibra y diabetes	16
Fibra, control metabólico y perfil lipídico	16
Fibra y estado nutricional	19
HIPÓTESIS	21
VARIABLES	21
DISEÑO METODOLÓGICO	22
Operacionalización de variables	23
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
Plan de tratamiento de datos	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIÓN	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	55

0

1

INTRODUCCIÓN

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que ha aumentado en las últimas décadas (Ministerio de salud de Argentina, 2008). Según la International Diabetes Federation (IDF) (2019) en el 2017, el número de adultos a nivel mundial con DM fue de 425 millones y para el 2045, estima que esta cifra aumentará a 629 millones.

En Argentina, según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC], 2019) del año 2018 el 12.7% de la población mayor a 18 años padece de DM. Según la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) (2017) “el 74% de las muertes por DM se produce entre los 55 - 84 años y el incremento de defunciones por esta causa es mayor conforme aumenta la edad” (p.10).

La DM tipo 2 (DM2) es responsable del 90% al 95% de todos los casos de DM. Se presenta principalmente en mayores de 30 - 40 años y su incidencia está aumentando en forma epidémica (Álvarez y Durruty, 2014).

La Sociedad Argentina de Diabetes (SAD) (2016) establece que la terapia nutricional es una parte fundamental del tratamiento integral y del auto-cuidado de la DM. Esta terapia tiene por objetivo mantener o mejorar los indicadores metabólicos y con ello, la calidad de vida. Las personas con DM deben seguir un plan de alimentación individualizado, asegurando un adecuado aporte de nutrientes y de fibra alimentaria (FA), la cual está constituida por macromoléculas no digeribles de origen vegetal (SAD, 2016) y que, actualmente se reconoce como un nutriente fundamental en la alimentación (Álvarez y Peláez, 2019).

Las Guías alimentarias para la Población Argentina (GAPA) recomiendan 25g/día de FA (Ministerio de salud de Argentina, 2016) sin embargo, se consume la mitad, siendo menor en hogares con ingresos más bajos (Zapata, Roviroso y Carmuega, 2016).

Ciertos estudios sugieren que la FA disminuye la hemoglobina glicosilada (HbA1c) y mejora el colesterol total y el LDL-colesterol (SAD, 2016) (Sánchez, et al., 2015). El riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) se reduce en un 15% por cada 10g de FA consumida. (Sánchez, 2012). Considerando que la DM duplica el riesgo de ECV (Perel, 2018), un adecuado aporte de FA reduciría los porcentajes de morbilidad y mortalidad a causa de estas enfermedades.

El 80% de las personas con DM2 presentan sobrepeso y obesidad, siendo la reducción de peso un objetivo del tratamiento (SAD, 2016). Estudios epidemiológicos han demostrado que un mayor consumo de FA está asociado con menor peso corporal y circunferencia de cintura debido a mecanismos propios de la misma (Wanders, et al., 2011). La disminución de peso

reduce los valores de tensión arterial, trigliceridemia, colesterolemia y aumenta la sensibilidad a la insulina, hormona que regula los valores de glucemia. (Brown, Upchurch, Anding, Winter, & Ramirez, 1996). Un descenso del 5 al 10% del peso corporal y su mantenimiento en el tiempo, disminuiría la morbimortalidad en pacientes con DM2 (SAD, 2016).

Tras lo mencionado anteriormente, el siguiente trabajo de investigación busca establecer la asociación entre el consumo de FA con el control metabólico (CM) y estado nutricional (EN) en personas con DM2, a fin de mejorar el manejo clínico-nutricional, evitar el desarrollo de complicaciones crónicas y lograr un impacto positivo en la calidad de vida las personas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existe asociación entre el consumo de fibra alimentaria con el control metabólico y estado nutricional en adultos con DM2 que asisten al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba Capital durante el año 2020?

OBJETIVOS

“CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABÓLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2”

OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer la asociación entre el consumo de fibra alimentaria con el control metabólico y estado nutricional en adultos con DM2 que asisten al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba Capital durante el año 2020.

Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población en estudio.
- Analizar los valores de HbA1c y el perfil lipídico de la población de estudio.
- Valorar el estado nutricional de la población en estudio mediante el análisis de indicadores antropométricos.
- Determinar el consumo de fibra alimentaria de la población en estudio.
- Comparar la ingesta diaria de fibra alimentaria con las recomendaciones de la población en estudio.
- Analizar el estado metabólico y estado nutricional de acuerdo al consumo de fibra.

04

MARCO TEÓRICO

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

MARCO TEÓRICO

Diabetes

Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la DM “es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce” (OMS, 2018, párr.9). Por su parte, la American Diabetes Association (ADA) la define como “un grupo de enfermedades caracterizadas por un alto nivel de glucosa resultado de defectos en la capacidad del cuerpo para producir o usar insulina” (ADA, párr.1). Además, afirma que esta enfermedad es compleja y requiere de atención médica continua con estrategias multifactoriales de reducción de riesgos más allá del control glucémico (ADA, 2019).

La DM1 representa entre el 5-10% de los casos de DM y su máxima incidencia se da entre los 10-15 años (Asociación Diabetes Madrid, 2019); es causada por una reacción autoinmune en la que el sistema inmunológico ataca las células beta, como resultado, el organismo produce poca o ninguna insulina, provocando una deficiencia relativa o absoluta de dicha hormona (IDF, 2017).

La DM2 es responsable del 90% al 95% de todos los casos de DM, presentándose principalmente en personas mayores a 30 - 40 años y su incidencia está aumentando en forma epidémica. (Álvarez y Durruty, 2014). Este tipo de DM es resultado de un proceso de interacción entre dos factores: la insulinoresistencia (IR) y la insulinodeficiencia, se caracteriza por el deterioro progresivo de la regulación de las glucemias. Inicialmente, la hiperglucemia promueve un incremento de la secreción de insulina para compensar la IR, finalmente aparece el deterioro de la secreción de dicha hormona (Lando y Bustingorry, 2007).

Existen otros tipos de DM como la gestacional y otros tipos específicos causadas como consecuencia de enfermedades del páncreas exócrino, diabetes inducida por drogas, productos químicos o síndromes monogénicos (ADA, 2019).

Epidemiología

La DM es actualmente una de las enfermedades más frecuentes, se estima que a nivel mundial el 9,3% de las personas de entre 20-79 años padece de esta enfermedad. La prevalencia de DM en países con ingresos altos es del 10.4%, siendo menor en países con ingresos medios y bajos, representando el 9.5% y 4%, respectivamente. (IDF, 2019)

Su incidencia se está incrementando a nivel mundial, en el año 1980 aproximadamente, 108 millones de adultos vivían con esta enfermedad (OMS, 2016); actualmente hay más 425

millones de personas con DM (Fundación para la diabetes, 2019). En Argentina, según la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INDEC], 2019) del año 2018, el 12.7% de la población mayor a 18 años padece de DM.

La DM2 es la forma más prevalente, representando el 9,2% de los casos en América Central y Sudamérica. Anteriormente se la consideraba una enfermedad de adultos, hoy se observa cada vez a menor edad. El riesgo de muerte se duplica en comparación con personas que no padecen la enfermedad (Alvarez y Duturry, 2014). Según la IDF (2019) a nivel mundial el 11,3% de las muertes son causadas por diabetes y casi la mitad se producen en personas menores de 60 años.

Según las ENNyS, en Argentina los cambios en los patrones de consumo de alimentos siguen la tendencia mundial y atraviesan a todo el entramado social, afectando especialmente a los grupos en situación de mayor vulnerabilidad. La proporción de población que refiere haber consumido diariamente los alimentos recomendados, como frutas frescas, verduras, carnes, leche, yogur o quesos, se encuentra por debajo de las recomendaciones de consumo, siendo más marcado en algunos casos como frutas y verduras, reflejando el escaso consumo de FA (Ministerio de salud y desarrollo social, 2019).

Diagnóstico

Para diagnosticar la DM2 se pueden realizar distintas pruebas:

- Glucemia en ayunas (GA);
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTGO), valor que se obtiene tras 2 horas post carga de 75g de glucosa;
- HbA1c.

La presencia de síntomas de hiperglucemia o crisis hiperglucémica y una glucemia al azar >200 mg/dL. establece el diagnóstico de DM.

En ausencia de síntomas, puede diagnosticarse diabetes cuando se presente alguno de los siguientes valores: $GA \geq 126$ mg/dL., $PTOG \geq 200$ mg/dL., $HbA1c \geq 6,5\%$. El diagnóstico se confirma con dos resultados anormales de la misma muestra o de muestras diferentes (ADA, 2019).

Por otro lado, si se presentan resultados discordantes de dos pruebas diferentes, entonces la prueba resultado que está por encima del corte de diagnóstico debe repetirse (Alvarez y Duturry, 2014).

Cuando se utiliza la HbA1c para diagnosticar diabetes, es importante considerar ciertos factores que pueden afectar la glicosilación de la hemoglobina, independientemente de la glucemia, como embarazo, VIH, anemia/hemoglobinopatías (ADA, 2019).

Complicaciones

La DM se asocia con un elevado número de complicaciones que reducen la calidad de vida y aumentan el riesgo de muerte prematura. Estas complicaciones son debidas al efecto mantenido de la hiperglucemia, por lo tanto, su incidencia aumenta de forma proporcional al tiempo de evolución de la enfermedad (Alonso, Muñiz y de Alaiz Rojo, 2017).

Las complicaciones de la DM se pueden dividir en agudas y crónicas. Estas últimas pueden ser microvasculares o macrovasculares.

Complicaciones Agudas:

- **Hipoglucemia:** Estado en que la glucemia plasmática es inferior a 70 mg/dL. Es la complicación más frecuente de la DM en personas tratadas particularmente con hipoglucemiantes orales y, sobre todo con insulina (Asociación diabetes Madrid, 2019).
- **Coma diabético:** Se caracteriza por un estado de pérdida de conciencia y descompensación orgánica. Este puede presentarse de tres formas: Cetoacidosis, frecuente en personas con DM1, su característica principal es la acumulación de cuerpos cetónicos en sangre; Coma Hiperosmolar No Cetósico, su manifestación más relevante es la deshidratación, presentándose mayormente en personas con DM2; Coma Hipoglucémico, los niveles de glucosa en la sangre descienden hasta menos de 50 mg/dL., lo que reduce de manera significativa el aporte de glucosa al encéfalo (Mollinedo y Huayta, 2013).

Complicaciones crónicas microvasculares:

- **Nefropatía diabética:** Enfermedad que afecta a la microcirculación renal de las personas que tienen DM, originándose alteraciones funcionales y estructurales a nivel glomerular. El cuadro clínico se caracteriza por proteinuria persistente, hipertensión arterial y deterioro progresivo de la función renal (Pérez, 2011). La hiperglucemia determina un aumento de productos finales de glicación (AGEs) así como activación de macrófagos/monocitos que, a su vez, secretan productos citotóxicos como especies reactivas de oxígeno, enzimas proteolíticas y factores proinflamatorios. Todo esto

puede conducir a cambios hemodinámicos, metabólicos, estrés oxidativo y aumento de la inflamación, generando una alteración de la hemodinamia glomerular con el consecuente aumento de la presión de filtrado y daño glomerular (Vázquez, 2017).

- Neuropatía: La hiperglucemia daña los nervios pudiendo provocar ulceración, infecciones graves y, por consiguiente, amputaciones. Dentro de la neuropatía diabética, la de tipo periférica es la forma más común y afecta a los nervios distales de las extremidades, particularmente a los pies, causando sensaciones anormales y entumecimiento progresivo, facilitando el desarrollo de úlceras y pie diabético.
- Retinopatía: Se produce como resultado directo de niveles crónicos altos de glucemia que provocan lesiones en los capilares de la retina. Puede generar pérdida de la visión y, finalmente ceguera. Dentro de enfermedades del ojo por diabetes, se encuentra además el edema macular diabético, cataratas, glaucoma, pérdida de la capacidad de enfoque y visión doble (IDF, 2017).

Complicaciones crónicas macrovasculares:

“Son enfermedades cardiovasculares, como: ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares e insuficiencia circulatoria en los miembros inferiores” (OMS, 2019, párr. 2).

Los altos niveles de glucemia pueden hacer que el sistema de coagulación de la sangre sea más activo, aumentando el riesgo de coágulos sanguíneos. Por su parte, la DM está asociada a hipertensión e hipercolesterolemia, que aumentan el riesgo de complicaciones cardiovasculares.

La prevención de eventos cardiovasculares puede reducir la mortalidad. El tratamiento intensivo de la DM ha mostrado una reducción del 57% de los eventos cardiovasculares graves entre las personas con DM1 y una reducción del 53% de las muertes por causas cardiovasculares entre las personas con DM 2 (IDF, 2017).

El mantenimiento de los valores normales de glucemia, presión arterial y colesterol junto a el control regular de la enfermedad, pueden retrasar e incluso prevenir estas complicaciones.

Tratamiento

El tratamiento de la DM2 se relaciona con cambios en el estilo de vida -plan de alimentación y actividad física regular- y en la mayoría de casos terapia farmacológica. Estas medidas se deben adoptar en forma permanente a partir del diagnóstico de la enfermedad.

El éxito del tratamiento depende en gran medida de la participación activa de la persona y su familia. Esto se logra mediante educación, la cual proporciona el estímulo necesario para adoptar un estilo de vida saludable, comprender e integrar indicaciones terapéuticas, favorecer su cumplimiento, efectividad y brindar apoyo tanto social como emocional.

La terapia alimentaria es un pilar fundamental para lograr un buen control metabólico, alcanzar y/o mantener un EN normal, prevenir o retardar la aparición de complicaciones crónicas o su evolución si ya se han instaurado y normalizar niveles de lípidos sanguíneos para reducir el riesgo de desarrollar ECV (Álvarez y Duturry, 2014).

Según la ADA (2019) no existe un patrón de alimentación único para todas las personas con DM, por lo tanto, el plan nutricional debe ser individualizado. Las personas con DM deben participar activamente en la educación, autocontrol y planificación del tratamiento con el equipo de salud.

La ADA recomienda:

- Aumentar el consumo de hidratos de carbono (HDC) con alto contenido de fibra como vegetales, frutas, legumbres y granos enteros.
- Evitar bebidas azucaradas, incluyendo jugo de frutas, para controlar la glucemia, el peso, reducir el riesgo de ECV e hígado graso.
- Reducir al mínimo la ingesta de alimentos con azúcar agregada, debido a que desplazan opciones más saludables y con mayor densidad de nutrientes.
- Evitar el consumo excesivo de grasas, ya que puede causar problemas de salud. Una dieta de estilo mediterráneo rica en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, mejora el metabolismo de la glucosa y reduce el riesgo de ECV, así como también alimentos ricos en ácidos grasos ω -3, como pescado graso (eicosapentaenoico y docosahexaenoico), nueces y semillas (ácido alfa linolénico).
- Evitar el consumo de alcohol o beberlo con moderación, ya que expone a un mayor riesgo de hipoglucemia.
- Limitar el consumo de sodio a 2.300 mg/día.
- Para las personas con DM2 o prediabetes, una dieta baja en HDC mejoraría los valores de glucemia y lípidos hasta por un año. Sin embargo, ciertos grupos no son apropiados

para estas dietas como mujeres embarazadas, en período de lactancia, niños y personas con enfermedad renal.

- La cantidad de proteínas debe ser individualizada. En individuos con DM2, la ingesta de proteínas puede mejorar o aumentar la respuesta de la insulina a los HDC, incluso planes ligeramente proteicos pueden contribuir a un aumento de la saciedad (ADA, 2019). Se debe tener en cuenta que el aporte debe ser acorde al estado clínico de la persona, ya que el exceso está contraindicado por el riesgo de desarrollar nefropatía.

Fibra Alimentaria

Actualmente es reconocido el aporte insuficiente de la FA en la alimentación contemporánea. La OMS, desde el año 2003 lo considera un factor crítico. La evidencia procedente de distintos estudios observacionales, encontró relaciones directas e indirectas entre el consumo deficitario y diversos problemas de salud, por ejemplo: ECNT y otras que afectan directamente al colon (Ministerio de salud de Argentina, 2016).

La American Association of Cereal Chemist (2001) define a la FA como “la parte comestible de las plantas o HDC análogos que son resistentes a la digestión y la absorción en el intestino delgado (ID), con completa o parcial fermentación en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta”.

La FA se puede clasificar según su *solubilidad* en agua, como solubles e insoluble y según su *degradación* por parte de las bacterias intestinales.

La fibra soluble (FS) incluye pectinas, algunas hemicelulosas, gomas, mucilagos, y polisacáridos procedentes de algas. En contacto con el agua forman un retículo, donde queda atrapada, originando soluciones de gran viscosidad (Tabla 1).

Dentro de la fibra insoluble (FI) se incluye celulosa, diversas hemicelulosas y lignina. Estas se caracterizan por su escasa capacidad para formar soluciones viscosas en contacto con el agua en comparación con la FS (Tabla 1) (Gil, 2017).

Según su degradación por parte de las bacterias intestinales puede ser fibra fermentable, que es aquella degradada por la flora bacteriana del colon, o parcialmente fermentable, cuando las bacterias intestinales no son capaces de degradarlas (Tabla 2) (García y Velasco, 2007).

Tabla 1: Clasificación de acuerdo a la solubilidad de la FA.

Clasificación	Tipo de fibra	Alimento fuente
Solubles	Gomas	Avena, salvado de avena, legumbres, habas secas.
	Pectinas	Manzanas, frutas cítricas, frutillas, pera, zanahoria, arvejas, calabaza, repollo.
	Mucilagos	Semillas de lino, agar agar, higos.
	Algunas hemicelulosas	Granos enteros, salvado de trigo, cereales integrales, pulpa de vegetales.
Insolubles	Celulosa	Trigo entero, harina integral de trigo, centeno, cereales integrales, salvado de trigo, arvejas, coles, chauchas, vegetales de raíz, tomate fresco, cáscaras de frutas, manzana, pera, legumbres.
	Hemicelulosa	Granos entero, salvado de trigo, cereales integrales, pulpa de vegetales.
	Lignina	Trigo y centeno enteros, vegetales maduros, frutas con semillas comestibles, frutilla, durazno, pera, ciruela.

Nota: Guías Alimentarias para la población Argentina (Ministerio de salud de Argentina, 2016).

Tabla 2: Clasificación de la FA según su capacidad de fermentación.

Fermentación total en colon: Soluble	Fermentación parcial en colon: Insoluble
Gomas, pectinas, mucílagos, fructooligosacáridos (FOS), hemicelulosa, almidón resistente, glucooligosacaridos, inulina.	Hemicelulosa, celulosa y lignina.

Nota: Guías Alimentarias para la población Argentina (Ministerio de salud de Argentina, 2016).

Fibra y Diabetes

Fibra, control metabólico y perfil lipídico

Los distintos componentes que forman la FA generan diferentes efectos fisiológicos, adquiriendo un papel central tanto en la prevención como en el tratamiento de enfermedades. Diversos estudios han comprobado que la ingesta de FA actúa como un factor protector en el desarrollo de DM2 (Sánchez, et al., 2015). Asimismo, se ha comprobado que las dietas que aportan un alto contenido en FA en personas con DM2, consiguen normalizar los valores glucémicos (Vilaplana, 2001). Según las GAPA aportes de entre 30 y 50 g de FA/día, elevan menos la glucemia, que las dietas con menor contenido (Ministerio de salud de Argentina, 2016).

La influencia de la FA en el control glucémico se ha atribuido a distintos mecanismos. Por un lado, las propiedades viscosas y gelificantes de la FS retardan el vaciamiento gástrico, enlentece la absorción de glucosa en el ID, y, por lo tanto, disminuyen la glucemia postprandial (Sánchez, et al., 2015). En el último tiempo se ha estudiado no solo la capacidad de la FA para disminuir la glucemia postprandial de la comida recién ingerida, sino también la de las siguientes a lo largo del día. Este efecto, podría ser secundario a la fermentación colónica de los HDC indigeribles, y se ha evidenciado con el consumo de legumbres y granos enteros. Por lo tanto, la inclusión de granos integrales o legumbres en el desayuno, reduce la glucemia postprandial en el almuerzo y/o cena del mismo día, mientras que su consumo en la cena reduce la glucemia en el desayuno de la mañana siguiente. Es importante destacar que dicho efecto se pierde con la molienda, procesamiento y cocción a altas temperaturas (De la Plaza, Llanos, Pelayo, Zugasti y Zulet, 2013). Otro mecanismo por el cual la FA mejora el perfil glucémico, es que estimula las células beta del páncreas para la producción de insulina, a su vez, modifica la secreción y la sensibilidad a la misma (Didier y Montani, 2017) (Sánchez, et al., 2015). El consumo habitual de FA, aumenta la síntesis y secreción del péptido tipo 1 similar al glucagón (GLP-1), hormona incretina segregada por células L intestinales. (Escalada, 2014). El GLP-1 tiene distintas acciones: regula los niveles de glucosa al estimular la secreción de insulina y la biosíntesis dependientes de glucosa, suprime la secreción de glucagón, retrasa el vaciado gástrico y promueve saciedad (Shyangdan, et al, 2011).

Existe una fracción de HDC no digerida en ID, conocida como almidón resistente (AR) la cual fermenta en IG y se asocia con el control del metabolismo glucémico. El AR provoca un aumento de la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC), lo cual se ha relacionado con una disminución de la concentración de ácidos grasos libres (AGL) en la circulación sanguínea y a una mayor liberación de incretinas, como el GLP-1 y el péptido YY.

Este último, aumenta la captación periférica de glucosa en los músculos y en el tejido adiposo (Villaroel, Gómez, Vera y Torres, 2018).

Los efectos antes mencionados de la FA sobre las glucemias, se reflejan en una disminución de la HbA1c, valor utilizado como control metabólico (Sánchez, et al., 2015).

La HbA1c se considera como el indicador más efectivo a largo plazo para monitorear la efectividad del tratamiento en la diabetes. Diversos estudios han demostrado que intervenciones que mejoran el control glicémico, reflejado por la HbA1c, se asocian a una disminución de los riesgos de complicaciones diabéticas. Es bien conocido que la exposición a hiperglicemias es el factor dominante en la etiología de las complicaciones microvasculares que se presentan, tanto en la DM1, como en la DM2 y por lo tanto, cualquier agente terapéutico que reduzca los niveles de hiperglicemia representa beneficios a largo plazo (Porrata, et al., 2007, párr.53).

Al aumentar el consumo de FA en personas con DM2, los resultados de un meta-análisis muestran que estadísticamente mejoran los valores de HbA1c (Post, Mainous, King, Simpson, 2012). Por otro lado un estudio de intervención en personas con DM, a quienes se les dio durante 12 semanas un mix de nueces, almendras, pistachos, pacanas, avellanas, macadamias y castañas de cajú (75 g/día), todas buenas fuentes de FA, mostró una reducción significativa de la HbA1c frente al grupo control, y se concluyó que la ingesta elevada de HDC de rápida absorción, altos en sacarosa y bajos en fibra se asocia como factor de riesgo en el incremento de HbA1c (Durán Agüero, Fernandez Godoy, Carrasco Piña, 2016).

El cumplimiento de las recomendaciones nutricionales en personas con DM, entre las cuales se encuentra el consumo de fibra, puede reducir la HbA1c en un 1.0 a 2.0%, en una proporción que es igual o mayor que algunos fármacos antidiabéticos, efecto que se acentúa cuando se usa con otras estrategias en el cuidado de la diabetes (Sociedad Argentina de Nutrición [SAN], 2012).

Otro de los efectos fisiológicos de ciertos tipos de fibra, es que tienen una influencia en el metabolismo lipídico, que se refleja en cambios de las concentraciones de triglicéridos, colesterol, así como en las lipoproteínas plasmáticas.

Los componentes solubles de la fibra, debido a sus propiedades de absorber sustancias, secuestran ácidos biliares e interfieren en la reabsorción de los mismos, bloqueando el ciclo entero-hepático con posterior incremento de su excreción fecal. Para compensar, el hígado sintetiza más ácidos biliares, por lo que, si este incremento en la utilización del colesterol no es compensando por un aumento en la síntesis, las concentraciones séricas de colesterol disminuyen. Con respecto a los constituyentes fibrosos, la lignina es el más activo en la

adsorción de ácidos biliares, la celulosa y hemicelulosas tienen un efecto menor, mientras que pectinas, psyllium, gomas guar, y celulosa modificada como carboximetilcelulosa, han mostrado mayor reducción de los niveles de colesterol sanguíneos. El consumo de alimentos ricos en fibras hidrosolubles, suele disminuir el colesterol plasmático entre un 5-18%. La fracción más afectada corresponde a la LDL (Asaduroglu, 2011). Ciertas investigaciones demuestran que las personas que aumentan su ingesta de fibra soluble en 5-10 g al día, tienen un descenso del 5% en su colesterol LDL (Fundación de hipercolesterolemia familiar, 2019). Por su parte, los cambios son escasos o nulos en HDL (Ross, Caballero, Cousins, Tucker y Ziegler, 2014).

Otro mecanismo por el cual la FA mejora el perfil lipídico, es el aumento de la actividad enzimática de la colesterol 7 α -hidroxilasa, la cual regula la conversión hepática del colesterol en ácidos biliares, contribuyendo a una mayor reducción del colesterol hepático. Este agotamiento conduce a un efecto estimulante sobre la actividad enzimática de la 3-hidroxi-3-metilglutaril CoA reductasa, aumentando la síntesis endógena de colesterol. Sin embargo, al mismo tiempo, hay un aumento en el número de receptores de LDL-c y en el reclutamiento del colesterol esterificado de las partículas circulantes de LDL-c (Vizuet y Ortega, 2016).

Un estudio mostró que un aumento de 1 g/día de fibra soluble, se asocia con una reducción de 2,87 mg/dL. de niveles de trigliceridemia. La asociación con la fibra insoluble es significativa pero menor, con una reducción de 1,57 mg/dL. por cada gramo de aumento de fibra (Franco, et al., 2014).

Los productos de fermentación de las bacterias son, metano, dióxido de carbono, agua y AGCC como ácido acético, propiónico y butírico, los cuales son absorbidos totalmente en el tracto intestinal. Mientras que el butirato es metabolizado por los enterocitos, el acetato y el propionato alcanzan intactos el hígado a través de la vena porta. Una vez que el acetato entra en el hepatocito se activa la enzima acetil-coenzima A sintetasa 2 citosólica y queda incorporado a los procesos de colesterologénesis y lipogénesis. De forma contraria, el propionato es un inhibidor competitivo de la proteína que se encarga de la entrada del acetato a la célula hepática, un fenómeno que contribuye a la disminución de la lipogénesis y colesterologénesis. La producción de altas concentraciones de propionato, mediante fermentación, se ha propuesto como un mecanismo que explicaría la disminución de los niveles séricos y hepáticos de colesterol (Marti del Moral, Moreno Aliaga, Martínez Hernández, 2003).

Se encontró una asociación inversa entre la ingesta de fibra insoluble con el colesterol total, triglicéridos, apolipoproteína B100 y relación TG / HDL (Franco, et al., 2014). Este último indicador, suele estar aumentado en personas con DM2 y se relaciona inversamente con

el tamaño de las partículas de LDL y con la sensibilidad a la insulina, y ha sido postulado como un instrumento para identificar a los individuos con resistencia a la insulina y con mayor riesgo cardiovascular (Belen, et al., 2013) (Barrios, Arata-Bellabarba, Valeri y Velázquez-Maldonado, 2009).

Fibra y Estado nutricional

En la actualidad, es conocido que la inclusión de FA en la dieta reduce la ingesta calórica y contribuye a prevenir o tratar la obesidad (Rosana Aballay, 2012). Estudios epidemiológicos han demostrado que una mayor ingesta de FA está asociada con un menor peso corporal, IMC y CC (Jia-Ping, Guo-Chong, Xiao-Ping, Liqiang y Yanjie, 2017).

Este efecto es de suma importancia en personas con DM2 ya que la pérdida de peso aumenta la sensibilidad a la insulina, mejora la captación periférica de glucosa y disminuye su producción hepática, con lo que desciende la glucemia en ayunas y postprandial. A su vez, se ha demostrado que en individuos con DM2 el descenso moderado de peso está asociado no solo mejoría de las glucemias sino al perfil lipídico. Estudios superiores a un año lograron demostrar mejorías en la HbA1c (SAN, 2012).

Son diversos los mecanismos por los cuales las FA afectan el apetito y el peso corporal. Por un lado, la FA reduce la densidad energética de los alimentos, lo que conduce directamente a una reducción de la ingesta calórica e indirectamente a una disminución del apetito (Wanders, et al., 2011). Además, los alimentos ricos en FA aumentan el tiempo de masticación, lo que promueve la producción de saliva y ácido gástrico, aumentando la distensión. La distensión gástrica desencadena señales aferentes vagales de plenitud, contribuyendo a la satisfacción durante las comidas y a la saciedad en el período postprandial. Otro mecanismo por el cual la FA se relaciona inversamente con el IMC y la CC, es que genera un vaciamiento gástrico más lento, disminuye la tasa de absorción de glucosa en el ID y la respuesta insulínica. Esto se correlaciona, aunque no siempre, con la satisfacción y saciedad.

Es importante destacar que la relación entre fibra y saciedad depende de varios factores, como tipo de fibra, las características individuales de cada persona; sexo, EN, dosis consumida y duración de la ingesta. Las fibras viscosas como salvado de avena y *psyllium* pueden ser más efectivas, aunque las insolubles como el salvado de trigo, también pueden alterar la saciedad de forma positiva (Ross, et al., 2014).

Finalmente, la FA puede ser fermentada en el colon, aumentando la concentración de AGCC, contribuyendo a la regulación de la secreción de hormonas gastrointestinales GLP-1 y la grelina, involucradas en el control del apetito (Fundación Española de nutrición, 2017).

Otro estudio establece que la FA también aumenta la secreción de colecistocinina (CCK), hormona gastrointestinal sintetizada principalmente en las células L del duodeno y yeyuno, pudiendo actuar junto al GLP-1, como factores de saciedad. (Souki, et al., 2018)

En la actualidad, estudios prospectivos de una población base, informan que las personas que consumen mayor cantidad de fibra pesan menos que las que consumen cantidades reducidas. Un estudio informó, que, en un período de 20 meses, por cada gramo de incremento en el total de FA consumida por día, el peso corporal se reducía en 0,25 Kg.

Howarth y cols. resumieron los resultados de más de 50 estudios de intervención que evaluaban las relaciones entre el consumo de energía, peso corporal y consumo de fibra y estimaron que el aumento de la ingesta de fibra a 14 g/día, estaba asociada con una reducción del 10% de consumo de energía y una pérdida de peso de 2 kg durante alrededor de 4 meses, repercutiendo en el estado nutricional de dichas personas (Ross, et al., 2014).

05 HIPOTESIS Y VARIABLES

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

HIPÓTESIS

- Una mayor ingesta de fibra alimentaria en adultos con DM2 se asocia con niveles más bajos de HbA1c y lípidos sanguíneos.
- Los adultos con DM2 que cumplen con la ingesta recomendada de FA presentan un menor IMC y CC.

VARIABLES

Ingesta de fibra alimentaria.

Hemoglobina glicosilada.

Colesterol total sérico.

Colesterol LDL sérico.

Colesterol HDL sérico.

Triglicéridos séricos.

Índice de masa corporal (IMC).

Circunferencia de cintura.

Edad.

Sexo.

DISEÑO METODOLÓGICO

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Descriptivo, correlacional y de corte transversal. Es descriptivo porque identifica características diferenciadoras de un fenómeno, es correlacional porque, además de la descripción de las características y la distribución independientemente de cada una de ellas, se plantea el estudio de la interrelación (covariación). Es transversal porque estudia las variables como se presentan en el momento de la investigación, hace un corte en el tiempo para cada una de ellas.

Universo

Todos los adultos mayores de 18 años de edad con DM2 que asistieron al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba en el año 2020.

Muestra

Quedó conformada por 70 adultos mayores de 18 años, de ambos sexos.

La selección de la muestra fue de tipo no probabilística intencional, considerando los criterios de inclusión propuestos.

Criterios de inclusión

- Personas de ambos sexos, que asisten al Nuevo Hospital San Roque.
- Personas de 18 a 80 años con historias clínicas completas.
- Personas que hayan firmado el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas y lactantes.
- Personas con enfermedad autoinmune.
- Personas con DM tipo 1 (DM1).
- Personas con complicaciones crónicas relacionadas con la DM2 (neuropatía, nefropatía, retinopatía, cardiopatías avanzadas).
- Personas con Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), enfermedad oncológica y cirugías mayores.
- Personas con incapacidad de cooperar con los requerimientos del estudio.

Aspectos éticos

Se tuvo en cuenta la Declaración de Helsinki como principio ético para la investigación.

Operacionalización de variables

Variable: HbA1c

-*Definición teórica:* Fracción de hemoglobina circulante que sufre glucosilación (Ruiz Equide y Perez, 2004).

-*Definición empírica:* % de HbA1c.

Metas de control glucémico	%
HbA1c	< 6.5

Nota: Standars of medical care in Diabetes (Association American Diabetes, 2017)

Variable: Colesterol total sérico

-*Definición teórica:* Concentración de colesterol total en sangre. Incluye colesterol esterificado asociado a lipoproteínas (principalmente LDL y HDL) -70%- y colesterol libre -30%- (Blanco y Blanco, 2016).

-*Definición empírica:*

Resultado	Colesterol total en sangre (mg/dL)
Deseable	≤ 200
Límite alto	200-239
Alto	≥ 240

Nota: ATP III (U.S. Department of health and human services, National Institutes of Health, 2001)

Variable: Colesterol LDL sérico.

-*Definición teórica:* Concentración de colesterol LDL en sangre.

Son lipoproteínas de baja densidad asociadas al riesgo cardiovascular (Guijarro, Masana, Galve y Cordero, 2015).

-Definición empírica:

Resultado	Colesterol LDL (mg/dL)
Óptimo	<100
Casi óptimo	100-129
Límite alto	130-159
Alto	160-189
Muy alto	≥190

Nota: ATP III (U.S. Department of health and human services, National Institutes of Health, 2001)

Variable: Colesterol HDL.

-Definición teórica: Concentración de colesterol HDL en sangre. Son lipoproteínas de alta densidad que reducen el riesgo de enfermedad cardíaca (Santos-Gallegos y Badimón, 2012).

-Definición empírica:

Resultado	Colesterol HDL(mg/dL)
Bajo	< 40
Rango deseable	40-60
Alto	>60

Nota: ATP III (U.S. Department of health and human services, National Institutes of Health, 2001)

Variable: Trigliceridemia.

-Definición teórica: Concentración de triglicéridos en sangre. (U.S. Department of health and human services, National Institutes of Health, 2001).

-Definición empírica:

Resultados	Triglicéridos (mg/dL)
Normal	< 150
Límite alto	150 - 199
Alto	200 - 499
Muy alto	≥ 500

Nota: ATP III (U.S. Department of health and human services, National Institutes of Health, 2001)

Variable: Índice de masa corporal (IMC).

-*Definición teórica:* Índice de peso para la estatura, que se utiliza comúnmente para clasificar el peso insuficiente, el sobrepeso y la obesidad en los adultos (World Health Organization [WHO], 2000).

-*Definición empírica:*

Clasificación del IMC	
Insuficiencia ponderal	$\leq 18.5 \text{ kg/m}^2$
Intervalo normal	18.5 - 24.9 kg/m ²
Sobrepeso	$\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$
Preobesidad	25.0 - 29.9 kg/m ²
Obesidad	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$
Obesidad de clase 1	30 - 34.9 kg/m ²
Obesidad de clase 2	35 - 39.9 kg/m ²
Obesidad de clase 3	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$

Nota: WHO (World Health Organization, 2000)

Variable: Circunferencia de cintura (CC).

- *Definición teórica:* Punto medio obtenido entre la parte inferior del borde de la caja torácica y la cresta ilíaca. Es un indicador útil para evaluar RCV a partir de la identificación de la grasa intraabdominal (Selcuk et al., 2014).

-*Definición empírica:*

Sexo	Hombre	Mujer
Aumentado	$\geq 94 \text{ cm}$	$\geq 80 \text{ cm}$
Muy aumentado	$\geq 102 \text{ cm}$	$\geq 88 \text{ cm}$

Nota: WHO (World Health Organization, 2000)

Variable: Ingesta de FA.

-*Definición teórica:* Se refiere a la cantidad promedio de FA total que se consume al día y corresponde al aporte total de FA, la cual incluye a los polisacáridos y oligosacáridos no amiláceos, lignina y almidón resistente (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 1997).

-Definición empírica: Gramos de fibra consumidos por día. (g/día)

Ingesta recomendada	20-30g por día.
---------------------	-----------------

Nota: ADA (American Diabetes Association, 2020)

Variable: Edad.

-Definición teórica: Tiempo de vida de una persona, expresado en años al momento de realizar la encuesta.

-Definición empírica: Años.

Variable: Sexo.

-Definición teórica: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas (Real academia española, 2019).

-Definición empírica:

- *Femenino.*
- *Masculino.*

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento, un recordatorio de 24hs, frecuencia alimentaria, medidas antropométricas y determinaciones bioquímicas. Estos fueron tomados cuando las personas asistían a los Servicios de Diabetes y Nutrición; también participaron aquellos pacientes internados que cumplían con los criterios de inclusión propuestos. Antes de llevar a cabo la misma, se solicitó la firma del consentimiento informado a cada participante.

Una vez obtenida toda la información, la misma se registró en una tabla de recolección de datos.

Recordatorio 24 hs: Se utilizó a modo de conocer el consumo de alimentos.

Frecuencia alimentaria: Se determinó la cantidad y frecuencia del consumo de alimentos con contenido de FA. El instrumento incluyó vegetales, frutas, legumbres, cereales y derivados, frutos secos, semillas, frutas desecadas, productos industrializados que contienen FA agregada. Para optimizar la cuantificación de la ingesta alimentaria de cada participante, se utilizó el atlas fotográfico de alimentos “Modelos visuales de alimentos y tablas de relación peso/volumen”, instrumento ya validado que permitió precisar el tamaño de las porciones consumidas frecuentemente.

Medidas antropométricas: Las mediciones antropométricas son peso, talla y CC.

El instrumento utilizado para conocer el **peso** fue una balanza digital portátil (Marca Aspen), la cual se colocó sobre una superficie plana y horizontal. Las personas permanecían de pie con la menor ropa posible y sin zapatillas, ubicados en el centro de la báscula sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies. (Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría [ISAK], 2011). Mantuvieron la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos al costado.

Para la medición de la **talla**, se utilizó un tallímetro y el valor se consignó en centímetros. Los sujetos permanecían de pie, descalzos, con los talones juntos y la parte superior de la espalda, lo glúteos y los talones, en contacto con la escala. Se les indicó que realicen una inspiración profunda y mantengan la respiración mientras se colocaba la cabeza en el plano de Frankfort, luego se aplicaba una tracción moderada hacia arriba en el proceso mastoideo. Se colocó la escuadra, comprimiendo el cabello y la medida se tomó antes de que el sujeto espirara (ISAK, 2011).

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

En relación a la **cintura**, se utilizó una cinta métrica inextensible (Marca Mednib). Los sujetos adoptaron una posición relajada, de pie y con los brazos cruzados en el tórax. La

medición se tomó al final de una espiración normal. En los casos que no existía una cintura mínima evidente, la medida se tomó en el punto medio entre el borde lateral costal inferior (10° costilla) y la cresta ilíaca (ISAK, 2011).

Extracción de muestras de sangre: La extracción de sangre se realizó a través de venopunción en el laboratorio del Nuevo Hospital San Roque, con un ayuno de 10 horas mínimo y las determinaciones bioquímicas analizadas son: HbA1c, colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol y triglicéridos. Los resultados se obtuvieron a partir de la revisión de las historias clínicas y se seleccionaron aquellas que no superen los tres meses de extracción.

Otras variables (edad, género, medicación): Se obtuvieron tras la revisión de las historias clínicas de los participantes.

Plan de tratamiento y análisis de datos

La información obtenida a través de los diferentes instrumentos y análisis de muestras de suero, fue cargada a una base de datos en planilla Excel confeccionada para tal fin. Los datos obtenidos de la ingesta de FA, se volcaron en el programa SARA: Sistema de Análisis y Registro de Alimentos de la Dirección Nacional de Salud Materno Infantil (Ministerio de Salud de la Nación Versión 1.2.12), para traducir dicha información a gramos diarios.

En primera instancia, se realizó un análisis descriptivo de la población en estudio con cálculo de medidas resumen (promedio y desvío estándar-DE) para las variables cuantitativas y la construcción de tablas de frecuencia y gráficos para las variables categóricas.

Para evaluar las diferencias de indicadores antropométricos y metabólicos según consumo de fibra se aplicó el Test T.

Por último, para evaluar si existían relaciones significativas entre variables de interés, se utilizó el test de Chi-cuadrado o test de Fisher según correspondiera al valor de n, evaluados a un nivel de confianza del 95%. Cabe destacar, que, para tal análisis, las variables fueron dicotomizadas.

Por último, para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata v. 14.0

RESULTADOS

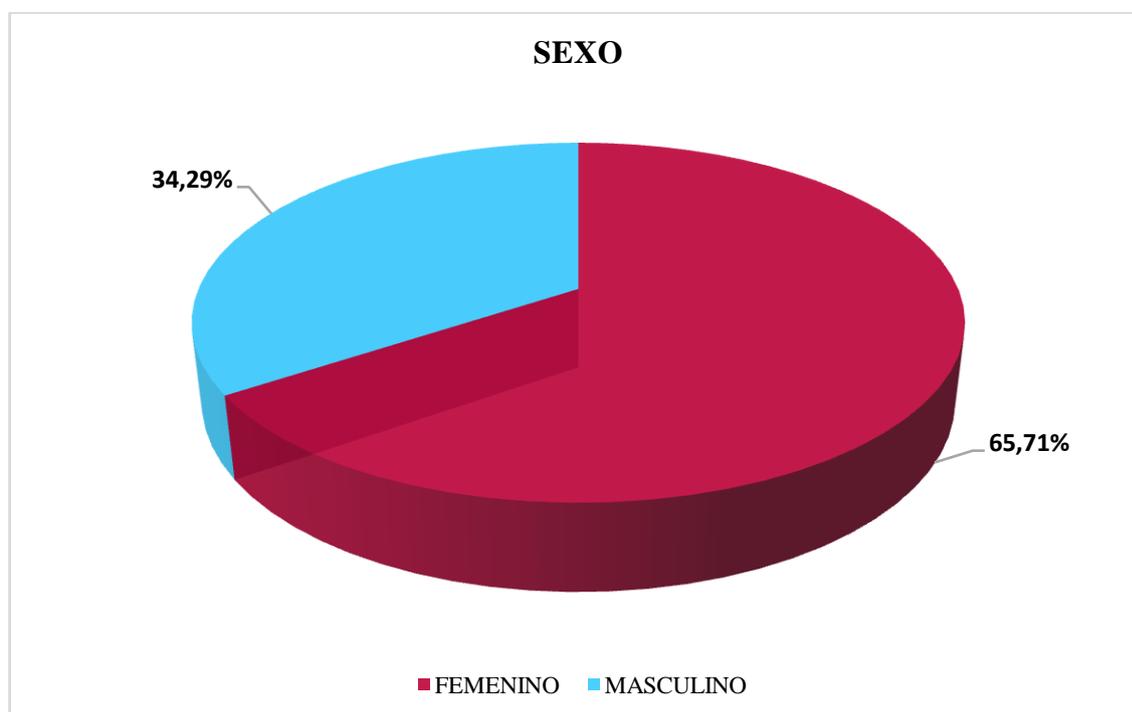
“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

RESULTADOS

La población en estudio quedó conformada por 70 individuos, obteniéndose los siguientes resultados:

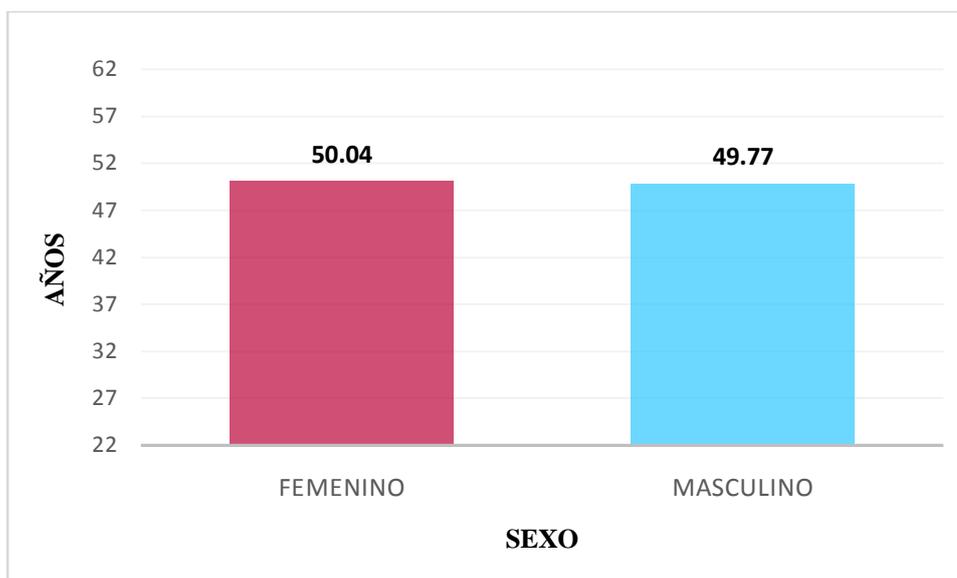
La Figura 1 muestra la distribución porcentual según sexo de la población en estudio, la cual quedó conformada por 46 mujeres (65,71%) y 24 hombres (34,29%).

Figura 1: Distribución porcentual según sexo de la población estudiada.



En cuanto a la edad, se observó una media de $49,77 \pm 11,61$ años. La Figura 2 representa el promedio de edad según sexo de la población estudiada, en el femenino fue de $50,04 \pm 11,21$ años y en masculino de $49,77 \pm 11,61$ años.

Figura 2: Promedio de edad según sexo de la población estudiada.



Estado nutricional

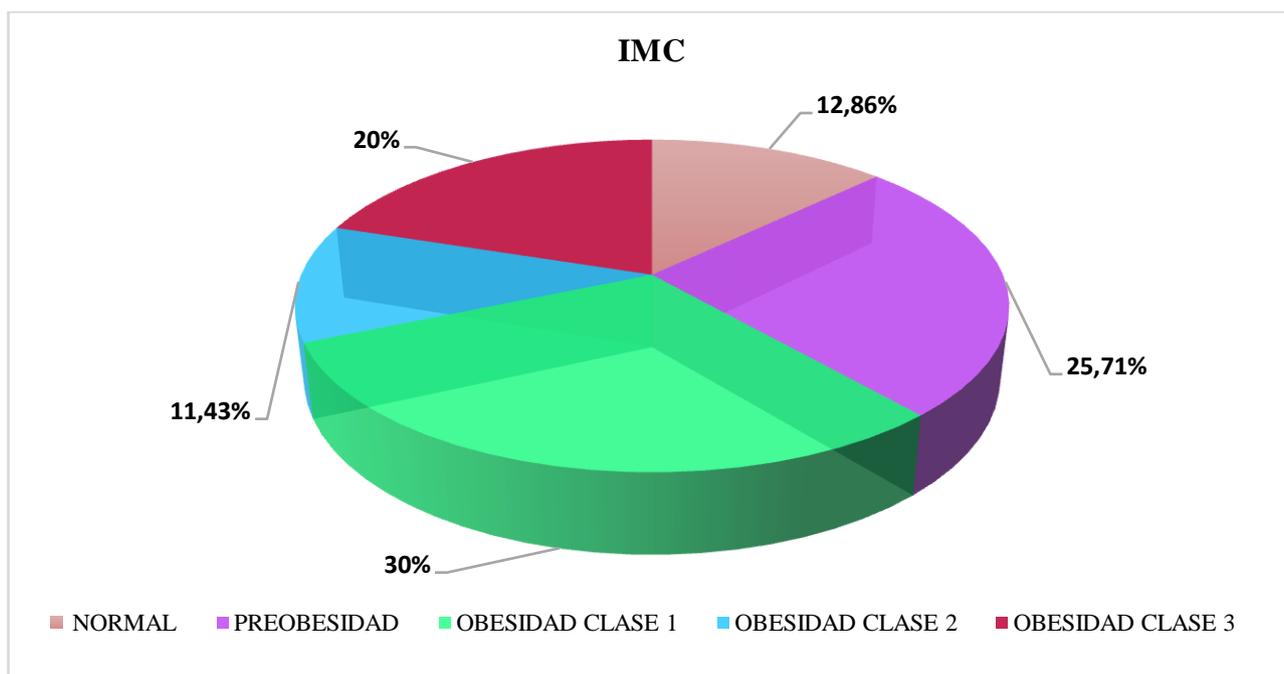
La Tabla 1 muestra la media, DE y distribución porcentual del IMC según sexo de la población total. Se registró un IMC promedio de $33,14 \pm 7,73 \text{ kg/m}^2$. En el sexo femenino la media de IMC fue $34,86 \pm 8,67 \text{ Kg/m}^2$ y en el masculino $29,84 \pm 3,86 \text{ Kg/m}^2$.

Tabla 1. Medidas resumen y distribución porcentual del IMC según sexo de la población estudiada.

Indicador Antropométrico	Población total (n=70)	Femenino (n=46)	Masculino (n=24)
	$33,14 \pm 7,73$	$34,86 \pm 8,67$	$29,84 \pm 3,86$
IMC (Kg/m^2)	Insuficiencia ponderal: 0%	Insuficiencia ponderal: 0%	Insuficiencia ponderal: 0%
	Intervalo normal: 12,80%	Intervalo normal: 10,87%	Intervalo normal: 16,60%
	Preobesidad: 25,70%	Preobesidad: 19,57%	Preobesidad: 37,50%
	Obesidad 1: 30%	Obesidad 1: 26%	Obesidad 1: 37,50%
	Obesidad 2: 11,40%	Obesidad 2: 13%	Obesidad 2: 8,30%
	Obesidad 3: 20%	Obesidad 3: 30,40%	Obesidad 3: 0%

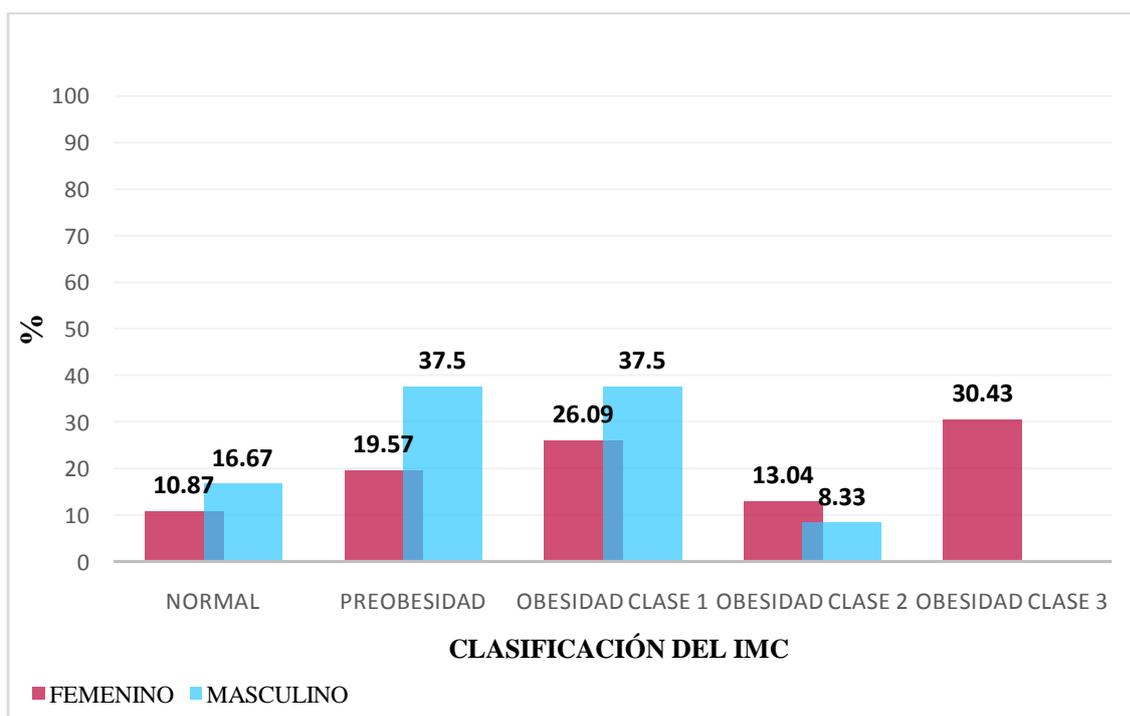
La Figura 3 refleja que, en la población estudiada, la categoría de obesidad fue la más prevalente (61,43%), siguiéndole un grupo con preobesidad (25,70%) y luego otro con IMC normal (12,86%).

Figura 3: Distribución porcentual del estado nutricional según IMC de la población estudiada.



La Figura 4 muestra la distribución porcentual del estado nutricional de acuerdo al IMC según sexo, observándose que en el femenino predominó la obesidad de clase 3 (30,43%), mientras que, en el masculino, el sobrepeso y la obesidad de clase 1, representaron un 37,50% en ambos casos.

Figura4: Distribución porcentual del estado nutricional de acuerdo al IMC según sexo.



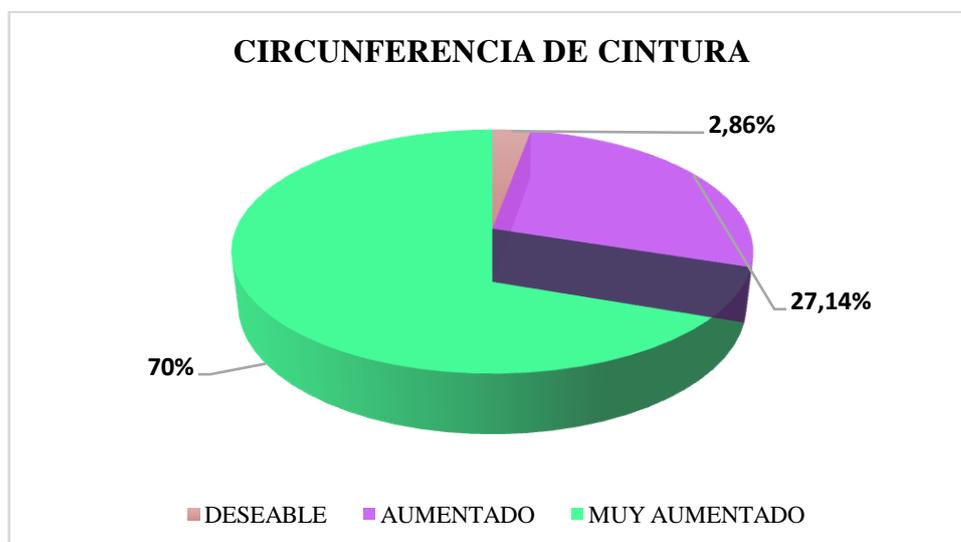
La Tabla 2 muestra la media, DE y distribución porcentual de la CC según sexo de la población total. El promedio de CC de la muestra total fue de $106,47 \pm 17,41$ cm, siendo $107,36 \pm 19,87$ cm en el sexo femenino y $104,75 \pm 11,49$ cm en el masculino.

Tabla 2: Medidas resumen y distribución porcentual de la CC según sexo en la población estudiada.

Indicador Antropométrico	Población total	Femenino	Masculino
Circunferencia de Cintura (cm)	$106,47 \pm 17,41$	$107,36 \pm 19,87$	$104,75 \pm 11,49$
	Deseable: 2,86%	Deseable: 2,17%	Deseable: 4,16%
	Aumentado: 27,14%	Aumentado: 15,22%	Aumentado: 50%
	Muy Aumentado: 70%	Muy Aumentado: 82,61%	Muy Aumentado: 45,83%

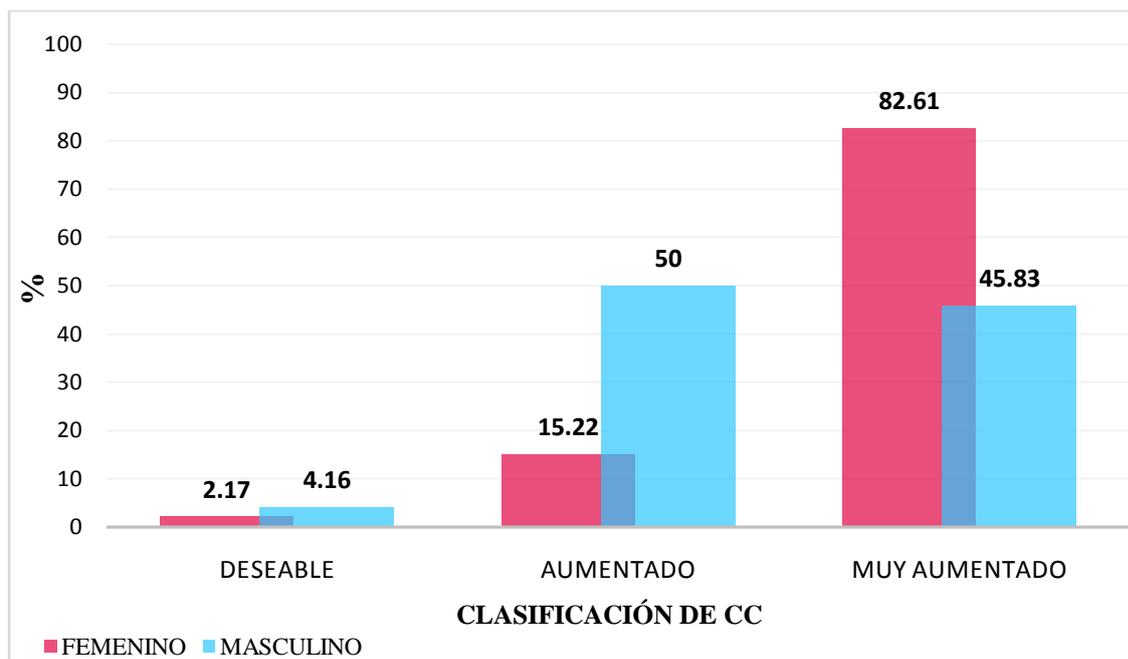
La Figura 5 presenta la distribución porcentual de la CC en la población, observándose que el 70% registró una CC muy aumentada, el 27,14% aumentado y solo un 2,86% se encontró en la categoría deseable.

Figura 5: Distribución porcentual de la CC de la población estudiada.



La Figura 6 muestra las categorías de CC de acuerdo al sexo, observándose que en el femenino predominó la categoría muy aumentado (82,61%), mientras que en el masculino los valores en dicha categoría fueron significativamente menores (45,83%) predominando la categoría aumentado con un 50%. Tanto en mujeres como hombres, la categoría deseable se encontró en un 2,17% y 4,16% respectivamente.

Figura 6: Distribución porcentual de la CC según sexo de la población estudiada.



Estado Metabólico

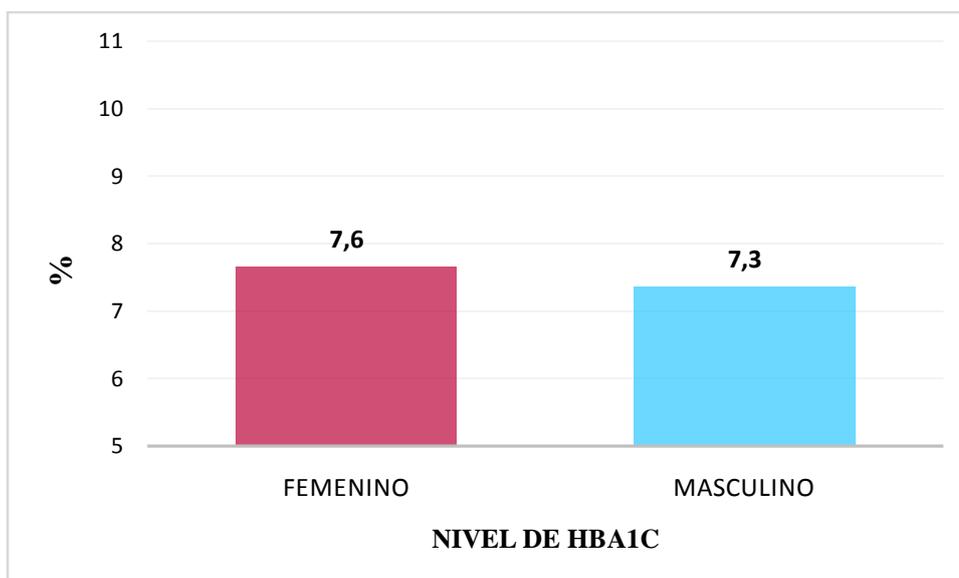
La Tabla 3 presenta la media, DE y distribución porcentual de Hb1Ac según sexo de la población estudiada. El 65,22% de la población presenta valores no deseables de Hb1Ac, constituido por un 64,44% del sexo femenino y un 66,67% del masculino, solamente un 34,78% de la muestra total presentó una Hb1Ac dentro de los valores deseables (35,56% en el caso de las mujeres y un 33,33% en hombres).

Tabla 3. Medidas resumen y distribución porcentual de hemoglobina glicosilada según sexo de la población estudiada.

Indicador bioquímico	Población total	Femenino	Masculino
HbA1c (%)	7,58 ± 1,75	7,66 ± 1,78	7,36 ± 1,71
	Deseable: 34,78% No deseable: 65,22%	Deseable: 35,56% No deseable: 64,44%	Deseable: 33,33% No deseable: 66,67%

En la figura 7 se presenta el promedio de HbA1c según sexo de la población total. La población total presentó una media de 7,58%, representado por 7,66% y 7,36% en el sexo femenino y masculino respectivamente.

Figura 7: Promedio de HbA1c según sexo de la población estudiada.



La Tabla 4 presenta la media, DE y distribución porcentual de colesterol total según sexo de la población estudiada.

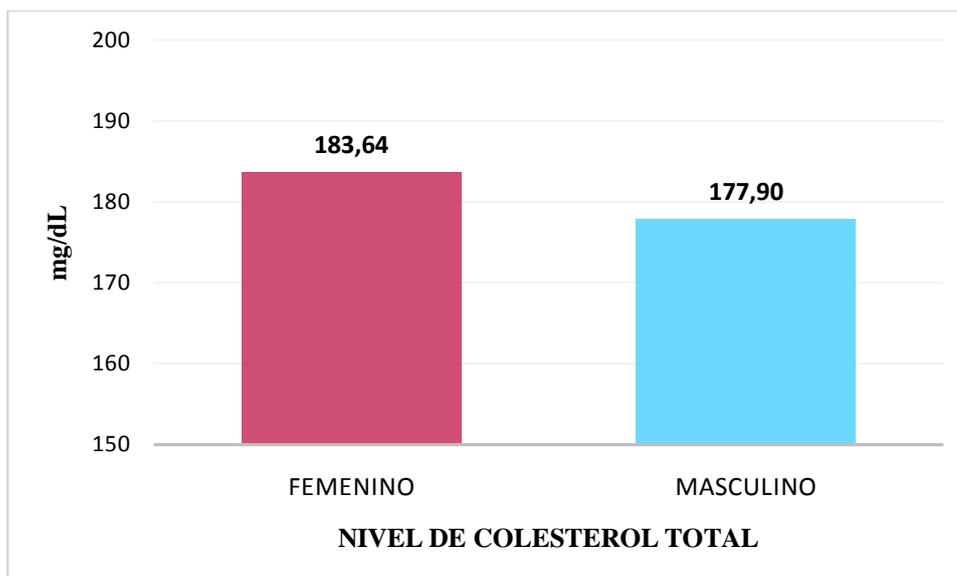
La categoría de colesterol total deseable correspondió al 62,5% del total de la muestra, encontrándose en ambos sexos valores similares. La categoría límite alto se encontró en un 31,35% de la muestra total (33,33% en mujeres y 27,27% en hombres), mientras que la categoría alta representó en dicha población un 6,25%, siendo de 4,76% y 9,09% en el sexo femenino y masculino respectivamente.

Tabla 4: Medidas resumen y distribución porcentual de colesterol total según sexo de la población estudiada.

Indicador bioquímico	Población Total	Femenino	Masculino
Colesterol Total (mg/dL)	181,67 ± 39,78	183,64 ± 36,62	177,90 ± 45,89
	Deseable: 62,50%	Deseable: 61,90%	Deseable: 63,64%
	Limite alto: 31,35%	Limite alto: 33,33%	Limite alto: 27,27%
	Alto: 6,25%	Alto: 4,76%	Alto: 9,09%

El promedio total fue de 181,67 mg/dL. siendo las medias según sexo de 183,64 mg/dL. y 177,90 mg/dL. en el femenino y masculino respectivamente (Figura 8).

Figura 8: Promedio de colesterol total según sexo de la población estudiada.



La Tabla 5 muestra las media, DE y distribución porcentual de colesterol LDL según sexo de la población estudiada.

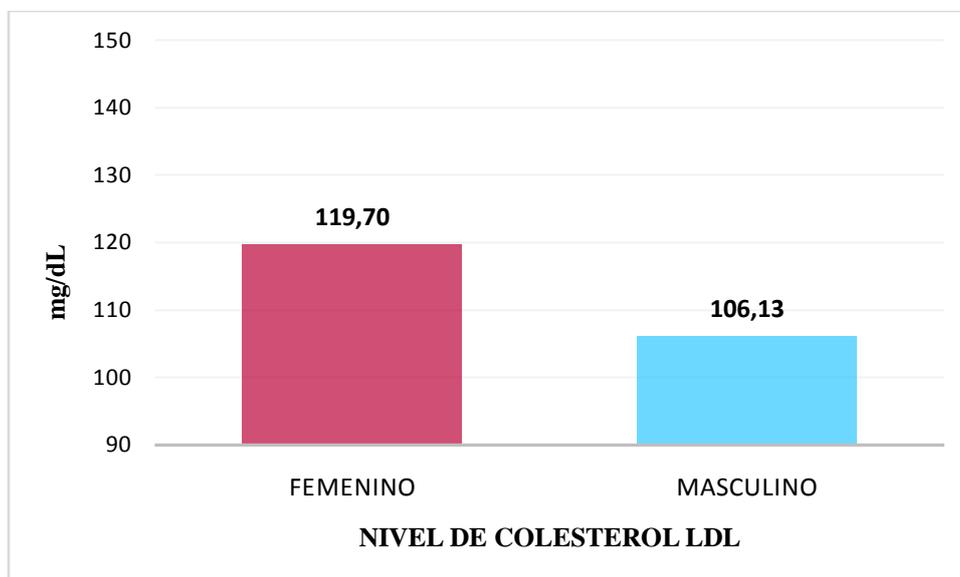
En relación a la distribución porcentual, la categoría óptimo de la población total representó un 36,51%, siendo mayor en el sexo masculino (45,45%) que en el femenino (31,71%). La categoría casi óptimo de la muestra significó un 23,81% (27,27% en hombres y 21,95% en mujeres). En relación al límite alto el 39,02% del sexo femenino y un 27,27% del sexo masculino, se encontraron dentro de dicha categoría, representando un 34,92% de la población general. La categoría alto estuvo conformada solo por mujeres (7,32%), constituyendo el 4,76% de la muestra total. Cabe destacar que no hubo individuos dentro de la categoría muy alto.

Tabla 5: Medidas resumen y distribución porcentual de colesterol LDL según sexo de la población estudiada.

Indicador Bioquímico	Población Total	Femenino	Masculino
Colesterol LDL (mg/dL)	114,97 ± 33,87	119,71 ± 33,77	106,13 ± 33,02
	Óptimo: 36,51%	Óptimo: 31,71%	Óptimo: 45,45%
	Casi óptimo: 23,81%	Casi óptimo: 21,95%	Casi óptimo: 27,27%
	Límite alto: 34,92%	Límite alto: 39,02%	Límite alto: 27,27%
	Alto: 4,76%	Alto: 7,32%	Alto: 0%
Muy alto: 0%	Muy alto: 0%	Muy alto: 0%	

La Figura 9 representa el promedio de colesterol LDL según sexo de la población estudiada. La media fue de 119,71 mg/dL. y 106,03 mg/dL. en el sexo femenino y masculino respectivamente

Figura 9: Promedio de colesterol LDL según sexo de la población estudiada.



La Tabla 6 muestra la media, DE y distribución porcentual de colesterol HDL según sexo de la población estudiada.

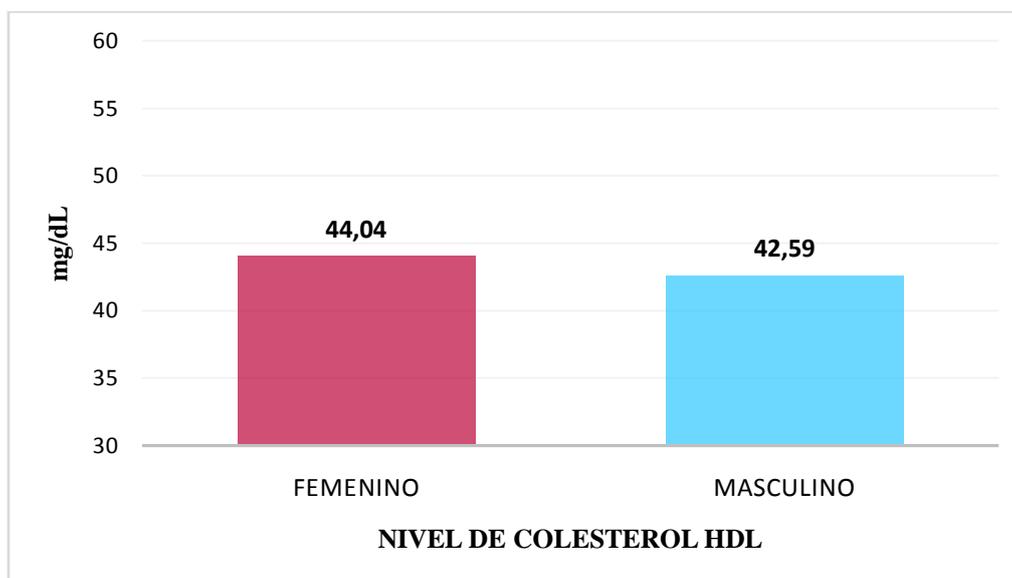
En la población total predominaron las categorías deseable (47,62%) y bajo (42,86%), mientras que la alta solo representó el 9,52%, patrón que se repite en el sexo femenino (53,66%, 39,02% y 7,32% respectivamente). En cuanto al sexo masculino las categorías estuvieron conformadas por un 50% (bajo) 36,36% (deseable) y 13,64% (alto).

Tabla 6: Medidas resumen y distribución porcentual de colesterol HDL según sexo de la población estudiada.

Indicador bioquímico	Población total	Femenino	Masculino
Colesterol HDL (mg/dL)	43,54 ± 10,45	44,05 ± 10,05	42,59 ± 11,33
	Bajo: 42,86%	Bajo: 39,02%	Bajo: 50%
	Deseable: 47,62%	Deseable: 53,66%	Deseable: 36,36%
	Alto: 9,52%	Alto: 7,32%	Alto: 13,64%

La Figura 10 muestra el promedio de colesterol HDL según sexo de la población estudiada. La media de HDL en el sexo femenino fue de 44,05 mg/dL., valor similar al que se presentó en sexo masculino (42,59 mg/dL.).

Figura 10: Promedio de colesterol HDL según sexo de la población estudiada.



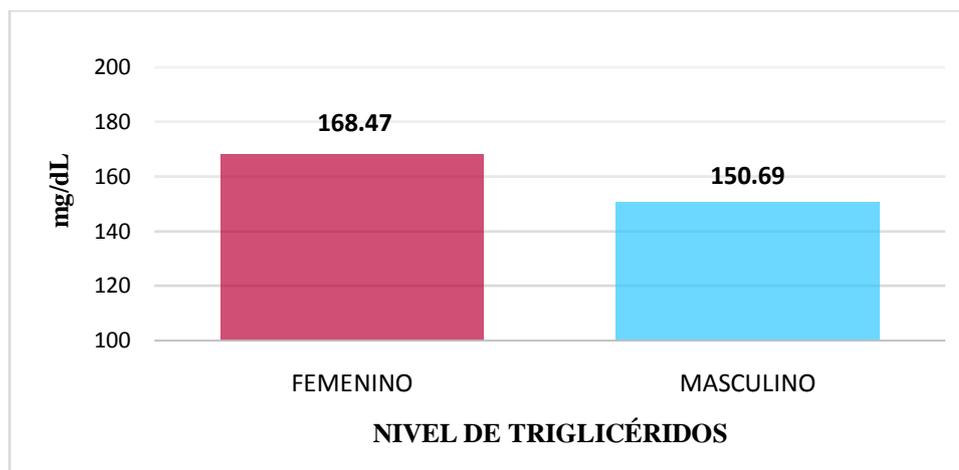
La tabla 7 muestra la media, DE y distribución porcentual de TG de la población estudiada. En la distribución de la población total predominó la categoría normal (47,69%), siguiéndole el límite alto (27,69%) y luego alto (24,62%), cabe destacar que no se encontraron individuos en la categoría muy alto. El 60,87% del sexo masculino se encontró dentro de la categoría normal, notable diferencia en relación al sexo femenino (40,48%). La categoría límite alto fue similar tanto en hombres (26,09%) como en mujeres (28,57%), mientras que la categoría alto fue significativamente mayor en el sexo femenino (30,95%), en comparación con el masculino (13,04%).

Tabla 7: Medidas resumen y distribución porcentual de triglicéridos según sexo de la población estudiada.

Indicador bioquímico	Población total	Femenino	Masculino
	162,18 ± 67,23	168,47 ± 71,94	150,69 ± 57,37
Triglicéridos (mg/dL)	Normal: 47,69% Limite alto: 27,69% Alto: 24,62% Muy alto: 0%	Normal: 40,48% Limite alto: 28,57% Alto: 30,95% Muy alto: 0%	Normal: 60,87% Limite alto: 26,09% Alto: 13,04% Muy alto: 0%

La Figura 11 presenta el promedio de dicha variable según sexo, siendo de 168,47 mg/dL. y 150,69 mg/dL. en el sexo femenino y masculino respectivamente.

Figura 11: Promedio de triglicéridos según sexo de la población estudiada.



Consumo de Fibra Alimentaria

Para analizar el consumo de FA, en este trabajo de investigación, se decidió tomar un valor medio (25 g/día) de la recomendación diaria planteada por la ADA (20-30 g/día).

Se dividió la muestra en dos grupos teniendo en cuenta la ingesta de FA (grupo que cubrió la recomendación diaria y grupo que no la cubrió). Luego se realizó un análisis entre la posible asociación entre las variables de los dos grupos de estudio:

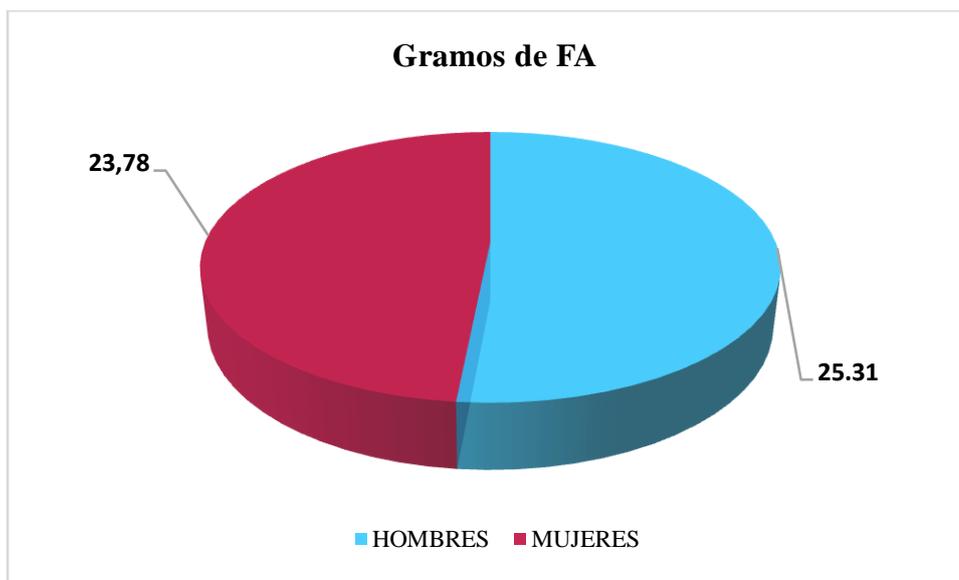
Las variables que se correlacionaron fueron:

- Ingesta de fibra (≥ 25 g/día) con HbA1c -perfil lipídico- EN.
- Ingesta de fibra (≤ 25 g/día) con HbA1c-perfil lipídico- EN.

La ingesta promedio de FA de la muestra total fue de $24,31 \pm 11,03$ g/día.

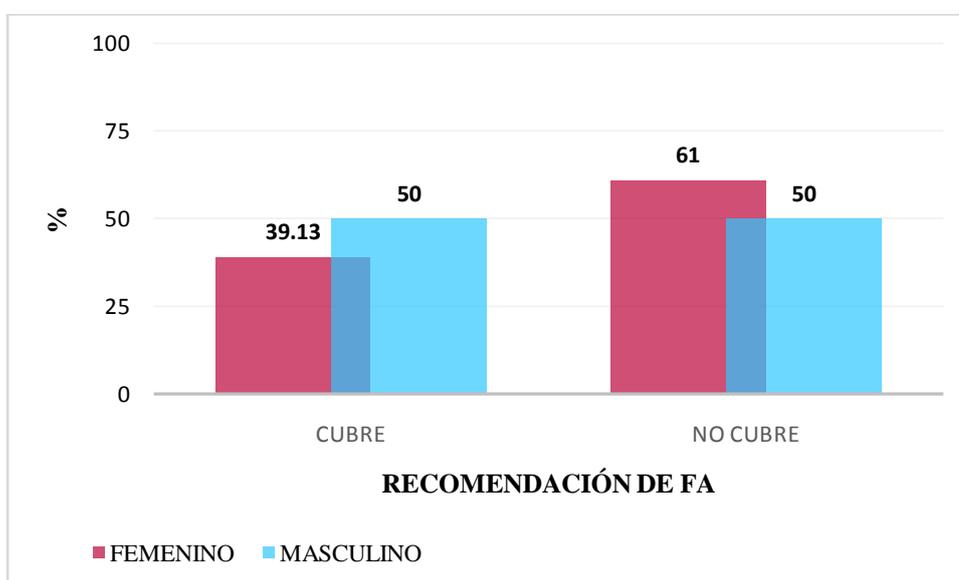
La Figura 12 representa la ingesta promedio según sexo. En el femenino se registró un consumo medio de fibra de $23,78 \pm 10,52$ g/día, mientras que en el masculino el promedio fue de $25,31 \pm 12,13$ g/día

Figura12: Promedio de ingesta de FA según sexo de la población estudiada.



Del total de la población, 40 individuos (57,14%) no cubrieron con la recomendación de consumo (≥ 25 g/día), mientras que otros 30 (42,86%) si consiguieron alcanzarla. En relación al sexo, un 60,87% de mujeres y un 50% de hombres no cubrieron con la ingesta recomendada de FA (Figura 13).

Figura 13: Distribución porcentual de la recomendación de FA según sexo de la población estudiada.



Diferencias de medias en indicadores antropométricos y metabólicos según consumo de fibra alimentaria.

En la Tabla 9 se puede observar que no hubo diferencias estadísticamente significativas del valor medio de IMC y CC con respecto a la recomendación de FA ($p > 0,05$). Sin embargo, con un nivel de confianza del 90%, se observó que aquellas personas con un consumo recomendado de fibra presentaron valores medios de circunferencia de cintura menores que aquellas que no lograron cumplir con la recomendación de tal nutriente.

Tabla 9: Indicadores antropométricos según consumo de FA de la población estudiada.

Indicadores Antropométricos	Cubre ingesta de FA recomendada (n=30)	No cubre ingesta de FA recomendada (n=40)	Valor de p*
IMC (Kg/m ²)	32,03 ± 7,07	33,97 ± 8,18	0,3
Circunferencia de Cintura (cc)	103,066 ± 15,15	109,02 ± 18,7	0,07

Promedio ± D.E, *Test T, nivel de confianza del 95%.

En la tabla 10 se puede observar que no se hallaron diferencias significativas de los valores medios de Hb1Ac, colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos, según la ingesta recomendada de FA; aunque con un nivel de confianza del 90%, se observó que el valor medio de colesterol HDL fue menor en los adultos con un consumo adecuado de FA en relación a quienes no cubrían la recomendación de FA.

Tabla 10: Indicadores bioquímicos según consumo de fibra alimentaria de la población estudiada.

Indicadores Metabólicos	Ingesta de fibra recomendada (n=30)	Sin ingesta de fibra recomendada (n=40)	Valor de p**
Hb1Ac (%)	7,93 ± 2,02	7,32 ± 1,49	0,15
Colesterol Total(mg/dL)	184,16 ± 43,95	180,07 ± 37,37	0,69
Colesterol LDL (mg/dL)	113,62 ± 36,6	115,79 ± 32,54	0,81
Colesterol HDL (mg/dL)	41,12 ± 9,29	45,02 ± 10,95	0,07
Triglicéridos (mg/dL)	171,92 ± 58,82	155,69 ± 72,31	0,34

Promedio ± D.E, **Test T, nivel de confianza del 95%.

Relación entre el consumo de fibra alimentaria y estado nutricional y metabólico

En la tabla 11 se muestra la asociación entre el consumo de fibra alimentaria con el estado nutricional y metabólico de la población estudiada.

Al analizar si existía alguna relación entre el consumo de FA con el estado nutricional y el control metabólico, no se registró ninguna asociación significativa entre tales variables ($p > 0,05$).

Tabla 11: Asociación entre el consumo de fibra alimentaria con el estado nutricional y metabólico de la población estudiada.

		Cubre la ingesta de fibra recomendada	No cubre la ingesta de fibra recomendada	Valor de p*
Estado Nutricional	IMC <30 kg/m ²	12	15	0,83
	IMC ≥30 Kg/m ²	18	25	
Circunferencia de cintura	Bajo-Aumentado	9	12	0,99
	Muy Aumentado	21	28	
Hb1Ac (%)	Deseable	9	15	0,57
	No deseable	20	25	
Colesterol Total (mg/dL)	Óptimo	16	24	0,84
	Límite-Alto	9	15	
Colesterol LDL (mg/dL)	Óptimo	11	12	0,22
	Límite-Alto	13	27	
Colesterol HDL (mg/dL)	Óptimo	1	5	0,25**
	Límite-Bajo	23	34	
Triglicéridos (mg/dL)	Óptimo	10	21	0,22
	Límite-Alto	16	18	

*Test de Chi-cuadrado; ** Test de Fisher, nivel de confianza del 95%.

DISCUSIÓN

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación llevado a cabo en 2020 tuvo como objetivo establecer la asociación entre el consumo de FA con el control metabólico y EN, en 70 adultos con DM2 que asistían al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba Capital.

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

En relación al consumo de FA de la población estudiada, más de la mitad de los adultos (57,14%), no cubrió la recomendación (≥ 25 g/día). Este resultado muestra semejanza con una investigación realizada en 60 adultos con DM2, en la cual la mayoría de los pacientes (62%), consumían un promedio de FA de $18,8 \pm 5,9$ g/d (Zapata, Hoet, Simonini, 2013), siendo incluso menor a los resultados obtenidos en el presente estudio ($24,31 \pm 11,03$ g/día). Así mismo, un estudio sobre EN y hábitos alimentarios en adultos con DM2, concluyó que la población estudiada no cubría las recomendaciones de FA representando $15,67$ g/día y $18,27$ g/día en mujeres y hombres respectivamente (Correa, 2015), valores menores a los hallados en nuestro estudio ($23,78 \pm 10,52$ g/día en mujeres y $25,31 \pm 12,13$ g/día en hombres).

Según las Guías para el tratamiento de la DM2 de la SAD (2016), se estima que el 80% de la población con dicha afección tiene sobrepeso u obesidad. En la población estudiada, este valor fue de 87,1%, representando la categoría obesidad el estado nutricional más prevalente en la mayoría de las mujeres. Por otro lado, quienes cubrían la recomendación de FA de nuestra población, presentaron valores menores de IMC, pero dicho dato no fue significativo, observándose resultados similares en la revista ya citada, *The New England Journal of Medicine*, donde el peso de los pacientes no se modificó significativamente con dietas de alto contenido de FA. (Chandalia, et al.,2000). Otra investigación que analizó hábitos alimentarios y consumo de FA en 100 adultos con DM2, no encontró una relación lineal ni significativa entre las variables IMC y consumo de fibra en g/día (Sofarelli, 2019).

Un informe de consenso sobre Terapia Nutricional para Adultos con Diabetes o Prediabetes, recopila varios estudios realizados en personas con DM2 que siguieron un plan de alimentación vegano y vegetariano durante 12 y 72 semanas, es decir que siguieron patrones de alimentación basados en plantas ricos en fibra, demostrándose la reducción de CC en dichas personas. Resultados similares se obtuvieron en un estudio realizado en 30 personas con DM2, a las que se les adicionó en su plan alimentario 15 g/día de FA durante 8 semanas (alcanzando 50 g/día), y se observó una disminución en el perímetro de cintura de 5 cm en promedio

(García, et al.,2018). La media obtenida en relación a la CC de nuestra población, se encuentra dentro del rango muy aumentado en ambos sexos, independientemente de ello, y en contraposición a los estudios anteriores, no se presentaron valores menores de CC en personas con mayor ingesta de FA (nivel de confianza 95%).

Los valores de Hb1Ac en nuestra muestra, estuvieron fuera del rango deseable en más de la mitad de la población (64,44% sexo femenino y 66,67% en masculino), representando un promedio de $7,43 \pm 1,71$. Este resultado fue similar a un estudio multicéntrico realizado en Latinoamérica, del que formaba parte Argentina, que refirió que el 43.2% de las personas con DM2 tenían una Hb1Ac $> 7\%$, a pesar que más del 90% tomaban uno o más medicamentos antidiabéticos, reflejando el mal control metabólico que presenta esta población (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019).

Al analizar la relación entre el consumo de FA y Hb1Ac, no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas. Esto también fue reflejado en un metaanálisis compuesto por 2 grupos de personas con DM2, quienes consumían una dieta con igual aporte energético, pero uno de ellos con alto contenido en FA y otro con bajo contenido en FA. En concordancia, dos estudios compararon dietas con alto contenido en FA (30 a 53g) y dietas bajas en FA (5 a 20g), pero con diferentes porcentajes de calorías y tampoco se mostraron diferencias estadísticamente significativas en relación a la HbA1c. (Franz,et al.,2010)

The New England Journal of Medicine, publicó un estudio cruzado y aleatorio, donde un grupo de personas con DM2 siguió un plan alimenticio con 24g de FA y otro grupo con 50 g (dieta alta en FA), los resultados concluyen que estos últimos lograron un mejor control glucémico y disminución en los valores de Hb1Ac ligeramente, aunque no significativamente en comparación con el plan de 24g de FA. Por otro lado, el mismo estudio indica, que, en comparación con lo recomendado por la ADA, la dieta con alto contenido en FA resultó en una menor concentración de colesterol total en plasma, menor TG y LDL. En relación a la concentración de HDL, no hubo diferencias significativas entre dichas dietas (Chandalia, et al.,2000); En nuestra investigación, quienes cubrieron la ingesta recomendada de FA, no demostraron diferencias estadísticamente significativas en relación a los valores medios de Hb1Ac, colesterol total, LDL y TG, lo cual puede vincularse al anterior estudio, que denota asociación recién tras el consumo de 50g de FA.

El estudio realizado por ALAD (2019) afirma que la dislipidemia es una de las comorbilidades más comunes en la DM2 y destaca que valores de colesterol LDL mayores a 100 mg/dL, son encontrados en el 74.8% de los casos de personas con DM2; en nuestra población el valor de LDL mayor a 100 mg/dL representó el 57,14% de los casos.

Brown y cols. publicaron un metaanálisis en el cual analizaron el efecto hipolipemiente de la fibra y concluyeron que las dietas con alto contenido en fibra soluble, independientemente del tipo (Psyllium, avena, pectina, betaglucano o goma guar), disminuyeron significativamente los niveles de HDL-colesterol (Brown, Rosner, Willett, Sacks, 2000). En una revisión sistemática donde el objetivo fue determinar la efectividad de la FA para la prevención primaria de las ECV, se observó, que, con el aumento de la ingesta de fibra, hubo una disminución muy pequeña, pero estadísticamente significativa en los niveles de HDL (Hartley., May, Loveman, Colquitt, Rees, 2016). Estos resultados son similares a nuestra investigación, donde el valor medio de colesterol HDL fue menor en los adultos con un consumo adecuado de FA en relación a lo que no, sin embargo, es importante destacar que los valores medios de HDL de ambas poblaciones se encontraban dentro de los rangos deseables.

Con el fin de mejorar los aportes científicos, esta investigación podría enriquecerse realizando una asociación entre el estado nutricional de la población con el estado metabólico, ya que consideramos que el sobrepeso y obesidad puede alterar los valores lipídicos y glucémicos. Así lo demuestra el estudio Look AHEAD, donde los pacientes con DM fueron sometidos a una intervención intensiva del estilo de vida, y perdieron en promedio 8.6% del peso corporal en el primer año y con ello mejoró significativamente el control de la glucemia, la presión arterial, el colesterol HDL y los triglicéridos plasmáticos (ALAD, 2019). Por otro lado, consideramos beneficioso para un próximo estudio cuantificar calorías totales, así como el consumo de lípidos y calidad de la alimentación. En un artículo reciente, publicado en Journal the Academy of Nutrition and Dietetics, en el cual participaron 229 pacientes con diagnóstico de DM2, concluyeron que la menor calidad de la dieta se asocia con un control glucémico deficiente, definido como valores de HbA1c iguales o mayores a 7 (Soferelli, 2019).

CONCLUSIÓN

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

CONCLUSIÓN

La población general de los argentinos, consumen la mitad de los valores de fibra recomendados, siendo menor en los hogares con ingresos más bajos (Zapata, Rovirosa y Carmuega, 2016). La misma tendencia presentó nuestro grupo de estudio conformado por personas mayores de 18 años de edad con DM2 que asistían al Nuevo Hospital San Roque de la ciudad de Córdoba durante el año 2020.

El presente trabajo de investigación plantea dos hipótesis, tanto la primera “Una mayor ingesta de fibra alimentaria en adultos con DM2 se asocia con niveles más bajos de HbA1c y lípidos sanguíneos” como la segunda “Los adultos con DM2 que cumplen con la ingesta recomendada de FA presentan un menor IMC y CC”, se rechazan ya que no se evidencia asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.

Los valores de Hb1Ac estuvieron fuera del rango deseable en el 65,22% de la población estudiada; con respecto al perfil lipídico, la mayor parte de la población presentó un HDL, LDL y TG fuera de los valores deseables, en cambio en el colesterol total, los valores fueron normales. No se encontró asociación estadística entre el consumo de FA con el estado nutricional y control metabólico de la muestra total.

Se debe tener en cuenta que son múltiples las investigaciones que asocian al consumo de FA con mejor estado nutricional y control metabólico, particularmente nuestras hipótesis fueron rechazadas, lo cual motiva la posibilidad de apertura hacia una investigación futura en esta misma línea, considerando nuevas variables como calorías totales, consumo de lípidos, calidad de los alimentos, estado nutricional y metabólico, con el objetivo futuro de sensibilizar sobre la importancia del consumo de FA y sus beneficios en adultos con DM2.

Para lograr cambios, es necesario el trabajo interdisciplinario del equipo de salud, siendo indispensable el rol de los y las licenciados/as en Nutrición como promotores de la salud, así como en la prevención y control de la DM para lograr mejorar la calidad de vida de las personas.

10

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, M., Muñiz, F., y de Alaiz Rojo, M. T. (2017). Diabetes mellitus: cuando las complicaciones preceden a la enfermedad. *Medicina de familia. Semergen*, 43 (7), 1. doi:10.1016/j.semerg.2017.03.002
- Alvarez, J., Pelaéz, N. (2019). *Fibra alimentaria*. Madrid: Fundación para la diabetes. Recuperado de <https://www.fundaciondiabetes.org/infantil/204/fibra-alimentaria>
- Álvarez, M. G., y Durruty, P. (2014). *Diabetes mellitus* (3a ed.). Santiago de Chile, Chile: Mediterraneo
- American Association of Cereal Chemist. (2001). The Definition of Dietary Fiber. *Cereal foods world*, 46 (3), 112. Recuperado de: <https://www.aaccnet.org> › DietaryFiber › DFDef
- American Diabetes Association. (2019). *Información básica de la diabetes*. Recuperado de: <http://archives.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/>
- American Diabetes Association. (2020). *Get to know carbs*. Recuperado de: <https://www.diabetes.org/nutrition/understanding-carbs/get-to-know-carbs>
- American Diabetes Association. (2019). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes care*, 42(supl 1), 1, 8, 49, 50, 51. Recuperado de: www.diabetes.org/diabetescare
- Asaduroglu, A. (2011). *Manual de nutrición y alimentación humana*. Córdoba, Argentina: Editorial brujas.
- Asociación diabetes Madrid. (2019). *Complicaciones*. Recuperado de: <https://diabetesmadrid.org/vivir-con-diabetes-tipo2/complicaciones/>
- Asociación diabetes Madrid. (2019). *Complicaciones*. Recuperado de: <https://diabetesmadrid.org/diabetes-tipo-1-tipo-2-definicion-diferencias/>
- Barrios, M., Arata-Bellabarba, G., Valeri, L y Velázquez-Maldonado, E. Relación entre el cociente triglicéridos/cHDL, índices de resistencia a la insulina y factores de riesgo cardiometabólico en mujeres con síndrome del ovario poliquístico. *Endocrinología y nutrición*, 56 (2), 59. doi: 10.1016/S1575-0922(09)70553-4Belen, L., Oliva, M.L.,

Maffei, L. Rossi, M.L., Squillace, C., Alorda, M.B., y Torresani, M.E. (2013). Relación TG/HDL-C y resistencia a la insulina en mujeres adultas argentinas según su estado nutricional. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 18 (1), 19. Recuperado de <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/41/52>

Blanco, A., Blanco, G. (2016). *Química biológica* (10a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El ateneo.

Brown, S., Upchurch, R., Anding, R., Winter, M., & Ramirez, G. (1996). Promoting Weight Loss in Type II Diabetes. *Diabetes Care*, 19(6), 613. doi: 10.2337/diacare.19.6.613

De la Plaza, M., Llanos, P., Pelayo, M. S., Zugasti, B., Zuleta, A. (2013). Revisión actualizada de los Hidratos de Carbono. Su implicancia en el tratamiento nutricional de la diabetes. *Actualización en nutrición*, 14 (2), 96. Recuperado de: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_14/num_2/RSAN_14_2_88.pdf

Didier, D., Montani, L. (2017). *Consumo de fibra dietaria y su relación con el riesgo de desarrollar Diabetes Gestacional*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de ciencias médicas, escuela de nutrición. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6250/Informe%20Final%20Didier-Montani%201259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dirección de estadísticas e información de salud. (2019). *Natalidad y mortalidad 2017*. Recuperado de <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2019/04/Sintesis-nro-5-natalidad-y-mortalidad-2017.pdf>

Durán Agüero, S., Fernández Godoy, E. y Carrasco Piña, E. (2016). Asociación entre nutrientes y hemoglobina glicosilada en diabéticos tipo 2. *Nutrición hospitalaria*, 33 (1), 62. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.18>

Escalada, F., J. (2014). Fisiología del GLP-1 y su papel en la fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina clínica*, 143 (2), 2. doi:10.1016/s0025-7753(14)70101-0

Evert, B.A., Dennison, M., Gardner, C.D., Garvey, W.T., Lau, K.H.K., Macleod, J...Yancy, J. (2019). Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* 42 (5). 6. Doi: 10.2337/dci19-0014

- Fundación Española de nutrición. (2016). Ingesta y fuentes de fibra en España: Diferencias en cuanto a la prevalencia de exceso de peso y obesidad abdominal en adultos. *Nutrients*, 18, 3. Recuperado de: http://www.fen.org.es/anibes/archivos/documentos/ANIBES_numero_18.pdf
- Fundación de hipercolesterolemia familiar. (2019). *Hábitos de vida Saludable. Fibra alimentaria*. Madrid. Recuperado de: <https://www.colesterolfamiliar.org/habitos-de-vida-saludables/dieta-y-nutricion/fibra-alimentaria/>
- Fundación para la diabetes. (2019). *Campaña 2019: Diabetes: Protege a tu familia*. Recuperado de: <https://www.fundaciondiabetes.org/diamundial/781/campana-2019>
- Franco, B., Latre, M., Esteban, E.M.,Ordovás, J.M., Casanovas, J.A. & Peñalvo, J.L. (2014). Soluble and insoluble dietary fibre intake and risk factors for metabolic syndrome and cardiovascular disease in middle-aged adults: the AWHS cohort. *Nutrición hospitalaria*, 30 (6), 1279, 1286,1287. doi: <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.6.7778>
- García. A.,Méndez, S.Y.,Aguirre, N.,Sánchez, M.A., Pérez, D.M.,Pérez, E. (2018). Incremento en el consumo de fibra dietética complementario al tratamiento del síndrome metabólico. *Nutrición Hospitalaria* 35 (3).25Doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1504>
- García, P. y Velasco, C. (2007). Evolución en el conocimiento de la fibra. *Nutrición hospitalaria* 22, (supl. 2), 22. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/fisiologia3.pdf>
- Gil, A. (2017). *Tratado de nutrición. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición* (3a ed). Madrid: Medica panamericana.
- Guijarro, C., Masana, L., Galve, E. y Cordero, A. (2015). Control de colesterol LDL en pacientes de muy alto riesgo vascular. Algoritmo simplificado para alcanzar objetivos de colesterol LDL. *Clínica e investigación en arteriosclerosis*, 26(5), 243. doi: 10.1016/j.arteri.2014.05.004
- Instituto nacional de estadísticas y censos. (2018). *4º encuesta nacional de factores de riesgo*. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_preliminares.pdf

- International diabetes federation. (2017). *IDF diabetes atlas*. Recuperado de <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/134-idf-diabetes-atlas-8th-edition.html>
- International diabetes federation. (2019). *Advocacy guide to the IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019*. Recuperado de: <https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>
- Jia-Ping, C. Guo-Chong, C., Xiao-Ping, W., Liqiang, W., & Yanjie, B. (2017). Dietary Fiber and Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis and Review of Related Mechanisms. *Nutrients*, 10 (24), 9. doi:10.3390/nu10010024
- Lando, M.I., y Bustingorry, A. (2007). *Nutrición y diabetes de la teoría a la práctica*. Buenos Aires, Argentina: Akadia.
- Marti del Moral, A., Moreno-Aliaga, M. J. y Martínez Hernández, J.A (2003). Efecto de los prebióticos sobre el metabolismo lipídico. *Nutricion hospitalaria*, 18 (4), 187. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112003000400002
- Ministerio de salud de Argentina. (2016). *Guías alimentarias para la población Argentina*. Recuperado de http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001007cnt-2017-06_guia-alimentaria-poblacion-argentina.pdf
- Ministerio de salud de Argentina. (2008). *Guía de práctica clínica nacional sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2*. Recuperado de http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000076cnt-2012-08-02_guia-breve%20-prevencion-diagnostico-tratamiento-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf
- Ministerio de salud y desarrollo social. (2019). *2° encuesta nacional de nutrición y salud*. Recuperado de: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001565cnt-ennys2_resumen-ejecutivo-2019.pdf
- Mollinedo, M. A., Huayta, J.M. (2013). Coma diabético. *Revista de Actualización Clínica*, 36, 1980. Recuperado de: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v36/v36a10.pdf>
- National institutes of health (2001). *National Cholesterol Education Program*. Recuperado de <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/atglance.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1997). *Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ah833s/AH833S00.htm>
- Perel, C. (2018). Insuficiencia cardíaca y diabetes Nuevos tratamientos para la diabetes. *Insuficiencia cardíaca*, 13(4), 156. Recuperado de http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/v13n4_18/v13n4a2.pdf
- Perez, S. (2011) Nefropatía diabética. *Revista de actualización clínica*, 11, 5. Recuperado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000800004&lng=es&nrm=iso
- Porrata Maur, C., Abuín Landín, A., Morales Zayas, A., Dacosta-Calheiros, R., Hernández Triana, M., Menendez Hernandez, J.,...y Pianesi, M. (2007) Efecto terapéutico de la dieta macrobiótica Ma-Pi 2 en 25 adultos con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cubana de investigaciones biomédicas*, 26 (2), Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002007000200001
- Post, R. E., Mainous, A. G., King, D. E., & Simpson, K. N. (2012). Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 25(1), 16. doi:10.3122/jabfm.2012.01.110148
- Real academia española. (2019). Madrid, España: Real academia española. Recuperado de: <https://dle.rae.es/sexo?m=>
- Rosana Aballay, L. (2012). La obesidad en córdoba: estudio de su prevalencia e identificación de factores de riesgo. (Tesis doctoral). Universidad nacional de Córdoba. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/714/ABALLAY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ross, A., Caballero, B., Cousins, R., Tucker, K., Ziegler, T. (2014). *Nutrición en la salud y la enfermedad*. Barcelona, España: Wolters Kluwer.
- Ruiz Equive, V., Perez, A. (2004). *Dislipemia diabética*. (s.l). (s.n.).

- Sánchez, M. (2012). Fibra dietética y salud cardiovascular. *Nutricion hospitalaria*, 21(1), párr. 10. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000100005&lang=es
- Sánchez, R., Fuentes, M. M., Palma, S. M., López Plaza, B., Bermejo López, L., y Gomez, C. C. (2015). Indicaciones de diferentes tipos de fibra en distintas patologías. *Nutricion hospitalaria*, 31(6), 2377-2378. doi:10.3305/nh.2015.31.6.9023
- Santos, Gallegos, C., Badimón, J., J. (2012) Lipoproteínas de alta densidad y reducción de riesgo cardiovascular ¿Promesas o realidades?. *Revista española de cardiología*, 65(4), 305. doi:10.1016/j.recesp.2011.10.021
- Selcuk, A., Huxley, R. R., Lopez, L., Lin, C., Sotoodehnia, N., Siscovick, D.... Folsom, A., R. (2014). Obesity related risk of sudden cardiac death in the atherosclerosis risk in communities study. *Heart*, 215. doi:10.1136/heartjnl
- Shyangdan, D. S., Royle, P., Clar, C., Sharma, P., Waugh, N. y Snaith, A. (2011). *Glucagon-like peptide analogues for type 2 diabetes mellitus*. Recuperado de: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006423.pub2/full>
- Sociedad Argentina de diabetes. (2016). Guías para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de la sociedad Argentina de diabetes*, 50(2), 67-68-69-70 Recuperado de: <http://www.diabetes.org.ar/media/attachments/2018/01/29/vol-50-n2-2016.pdf>
- Sociedad Argentina de Nutrición. (2012). *Diferentes guías y recomendaciones de tratamiento para la diabetes tipo 2*. Recuperado de: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Regionalizacion_Path_Fasciculo_2.pdf
- Sociedad Española de medicina interna. (2008). *Protocolos hipertrigliceridemias*.(s.l). Doyma.
- Souki, A., Garcia, D., Parra, A., Valbuena, M., Araujo, S., Ruiz, G...Bermudez, V. (2018). El consumo de fibra dietética está inversamente asociado con el estado nutricional antropométrico y con los componentes del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 13 (2), 80. Recuperado de: http://www.revhipertension.com/rlh_2_2018/12_el_consumo_de_fibre_dietetica.pdf

- Stewart, A., Marfell, M., Olds, T., de Ridder, H. (2011). *Protocolo internacional para la valoración antropométrica*. Murcia, España: Sociedad internacional para el avance de la cineantropometría.
- Vázquez, F. (2017). Fisiopatología de la enfermedad renal diabética. *Revista de la sociedad Argentina de diabetes* 51 (3) 70-71. Recuperado de <http://www.diabetes.org.ar/media/attachments/2018/01/26/sad-53-alta.pdf>
- Vilaplana, M. (2001). Aspectos nutricionales y terapéuticos de la fibra dietética. *Elsevier*, 20 (2). Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-aspectos-nutricionales-terapeuticos-fibra-dietetica-13784?referer=buscador>.
- Villaroel, P., Gomez, C., Vera, C., y Torres, J. (2018) Almidón resistente: Características tecnológicas e intereses fisiológicos. *Revista Chilena de nutrición*, 45(3), 276. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182018000400271
- Vizuet, A. A y Ortega., M. R. (2016). Efectos del consumo del beta-glucano de la avena sobre el colesterol sanguíneo: una revisión. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(2), 131. doi:10.14306/renhyd.20.2.183
- Wanders, A. J., Van den Borne, J. J. G. C., Graaf, C., Hulshof, T., Jonathan, M. C., Kristensen, M.,...&Feskens, M. (2011). Effects of dietary fibre on subjective appetite, energy intake and body weight: a systematic review of randomized controlled trials. *Obesity reviews*, 12(9), 724. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00895.x
- World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Recuperado de https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
- World Health Organization. (2018). *Diabetes*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- World Health Organization. (2019). *Que es la diabetes. Complicaciones de la diabetes*. Recuperado de: https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index3.html
- World Health Organization. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=8548C926069537D9E1CA47C77E3EBE37?sequence=1

Zapata, M., Rovirosa, A., y Carmuega, E. (2016). *La mesa Argentina en las últimas dos décadas: cambios en el patrón de consumo de alimentos y nutrientes 1996-2013*. Recuperado de <http://www.unsam.edu.ar/tss/wp-content/uploads/2017/06/CESNI-La-mesa-argentina-en-las-ultimas-dos-d%C3%83%C2%A9cadas-2016.pdf>



ANEXOS

**“CONSUMO DE FIBRA
ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN
CON EL CONTROL METABÓLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN
PERSONAS CON DIABETES
MELLITUS TIPO 2”**

ANEXOS

Consentimiento al paciente

Córdoba..... De..... de 2020

NUEVO HOSPITAL SAN ROQUE

CÓRDOBA-ARGENTINA

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRABAJO DE INVESTIGACION FINAL

Por el presente declaro que:

María Fernanda Peralta y Yasmin Pagano Said, me han informado y explicado detalladamente sobre su intención de divulgar mi caso clínico con fines puramente académicos.

Doy mi autorización para ser encuestado, valorado antropométricamente (peso, talla, circunferencia de cintura) y a que los resultados de mi análisis de laboratorio sean utilizados por las autoras mencionadas de manera confidencial y anónima mediante un número de identificación.

Soy conocedor/a de la autonomía que poseo para dar finalizada mi participación en cualquier momento, aun después de iniciada la investigación, así como si tengo alguna duda sobre el trabajo puedo hacer preguntas en cualquier momento durante mi participación.

Si alguna de las preguntas durante la entrevista me resulta incómoda, tengo derecho a expresarlo y no responder. Queda asentado que no recibiré ningún beneficio directo por mi colaboración.

Por lo anterior aceptó participar de manera voluntaria en el trabajo “**CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**” y autorizo a las autoras la reproducción de mi información personal para los fines antes mencionados.

Firma del paciente/participante (Nombre- Apellido, DNI)

.....

Recordatorio de 24hs

Para el encuestador: realizar la siguiente pregunta “Cuénteme que come, bebe y en qué cantidad habitualmente durante el día, desde que se levanta y se acuesta”:

Alimentación de un día habitual:

Desayuno

Media Mañana

Almuerzo

Merienda

Media tarde

Cena

Antes de dormir

Otro momento del día

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

Frecuencia alimentaria

COD	FRECUENCIA ALIMENTARIA	NUNCA	VECES AL MES	VECES A LA SEMANA	VECES AL DIA	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	OBSERVACIONES
	GRUPO DE ALIMENTOS								
Lácteos									
	Leche con fibras								
	Yogur con cereales								
	Yogur con colchón de frutas								
	Yogur con fibras								
Vegetales									
	Acelga								
	Achicoria								
	Espinaca								
	Repollo								
	Zapallito								
	Berenjena								
	Lechuga								
	Rúcula								
	Tomate								
	Zanahoria								
	Calabacín								
	Remolacha								
	Alcaucil								
	Coliflor								
	Brócoli								
	Espárragos								
	Chauchas								

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

	Choclo								
	Batata								
	Papa								
	Mandioca								
	Cebolla								
	Ajo								
	Hongos								
	Limón								
	Pimiento								
Frutas									
	Pera								
	Ciruela								
	Naranja								
	Manzana								
	Mandarina								
	Higo								
	Uvas								
	Banana								
	Frutilla								
	Cerezas								
	Durazno								
	Damasco								
	Melón								
	Sandia								
	Pomelo								
COD	FRECUENCIA ALIMENTARIA	NUNCA	VECES AL MES	VECES A LA SEMANA	VECES AL DIA	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	OBSERVACIONES
	Fideos con gluten								
	Fideos integrales								
	Polenta								

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

	Maiz blanco								
	Arroz integral								
	Arroz								
	Avena								
	Cebada								
	Centeno								
	Salvado de avena								
	Salvado de trigo								
	Harina de trigo								
	Harina integral								

Legumbres

	Porotos								
	Arvejas								
	Garbanzos								
	Lentejas								
	Soja								

Semillas- frutos secos

	Semillas (Lino, chia, calabaza)								
	Maní								
	Nuez								
	Castañas								
	Almendras								
	Castañas caju								
	Avellanas								

Frutas desecadas

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

	Pasas de uva								
	Ciruela desecada								
	higo desecado								
	Ciruela desecada								
	Pelones desecados								
Derivados de cereales									
	Pan francés								
	Pan negro								
	Pan con grasa								
	Pan lactal								
	Pan de miga								
	Pan de molde salvado								
	Pan de molde doble salvado								
	Pan de hamburguesa								
	Pan de viena								
	Pan arabe								
	Masa para pizza								
	Galletas de agua								
	Galletas integrales								
	Galletas de salvado								
COD	FRECUENCIA ALIMENTARIA	NUNCA	VECES AL MES	VECES A LA SEMANA	VECES AL DIA	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	OBSERVACIONES
	Galletas dulces								
	Grisines								

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

	Grisines de salvado								
	Grisines con semillas								
	Criollos								
	Facturas								
	Masa de tarta								
	Masa de tarta con semillas								
	Masa de empanada								
Preparaciones									
	Sopas con fibra								
	Milanesa de vegetales (soja, legumbres, verduras, etc)								
	Bebidas a base de soja								
Otros									

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

Tabla de recolección de datos

Muestra	Fecha de recolección	Sexo	Edad	Peso Actual [Kg]	Talla [m]	C. Cintura [cm]	IMC [Kg/m ²]	Fecha de Análisis	Glucemia en ayunas [mg/dL]	Hb1Ac [%]	Colesterol total sérico [mg/dL]	LDL colesterol [mg/dL]	HDL colesterol [mg/dL]	Triglicéridos séricos [mg/dL]	Medicación
N° 1															
N° 2															
N° 3															
N° 4															
N° 5															
N° 6															
N° 7															
N° 8															
N°9															
N° 10															
N°11															
N° 12															
N°13															
N° 14															
N°15															
N° 16															
N°17															
N° 18															
N°19															

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

N° 20															
N°21															
N°22															
N°23															
N°24															
N°25															
N°26															
N°27															
N°28															
N°29															
N°30															
N°31															
N°32															
N°33															
N°34															
N°35															
N°36															
N°37															
N°38															
N°39															
N°40															
N°41															

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

N°42															
N°43															
N°44															
N°45															
N°46															
N°47															
N°48															
N°49															
N°50															
N°51															
N°52															
N°53															
N°54															
N°55															
N°56															
N°57															
N°58															
N°59															
N°60															
N°61															
N°62															
N°63															

"CONSUMO DE FIBRA ALIMENTARIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL CONTROL METABOLICO Y
ESTADO NUTRICIONAL EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2"

N°64															
N°65															
N°66															
N°67															
N°68															
N°69															
N°70															