



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

*“Estado nutricional y hábitos alimentarios en adultos entre 50 y 60 años
con diabetes tipo 2 en tratamiento”*

TUTOR: SUSANA A. SWINNY

TESISTA: IVANA PAULA FLORENCIA CORREA

TITULO: LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

JUNIO 2015

ÍNDICE

1. Resumen:.....	5
2. Prólogo:.....	7
3. Agradecimientos:.....	8
4. Fundamentación:.....	9
5. Antecedentes sobre el tema:.....	11
6. Planteamiento del problema:.....	16
7. Objetivos del trabajo:.....	17
7.1. Objetivo general:.....	17
7.2. Objetivos específicos:.....	17
8. Justificación:.....	17
9. Resultados esperados:.....	18
10. Hipótesis de trabajo:	18
11. Metodología:	18
11.1. Área de estudio:.....	18
11.2. Tipo de estudio:.....	20
11.3. Población objetivo:	20
11.4. Universo:	21
11.5. Muestra:.....	21
11.6. Variables.....	21
11.7. Técnicas de recolección de datos:	23
11.7.1. Instrumentos:	24
12. Marco teórico:	25
12.1. CLASIFICACION:.....	25
12.1.1. Diabetes tipo 1	26
12.1.2. Diabetes tipo 2	27
12.1.3. Diabetes mellitus gestacional.....	28
12.1.4. Otros tipos de diabetes	28
12.2. PREDIABETES	28
12.3. INCIDENCIA.....	29
12.4. CRITERIOS DIAGNOSTICOS.....	30
12.5. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	30
12.5.1. Poliuria.....	30

12.5.2.	Polidipsia.....	31
12.5.3.	Polifagia	31
12.5.4.	Astenia	31
12.5.5.	Adelgazamiento	31
12.6.	COMPLICACIONES	31
12.6.1.	Complicaciones Agudas.....	31
12.6.2.	Complicaciones a largo plazo	33
12.7.	INDICE GLUCEMICO.....	35
12.7.1.	Determinación del índice glucémico de una comida	35
12.7.2.	Clasificación del índice glucémico	35
12.7.3.	Carga glucémica:	36
12.8.	TRATAMIENTO DIETOTERAPICO.....	39
12.9.	NECESIDADES NUTRICIONALES	40
12.9.1.	Energía	41
12.9.2.	Glúcidos.....	46
12.9.3.	Proteínas.....	46
12.9.4.	Grasas	47
12.9.5.	Vitaminas y sales minerales.....	48
12.9.6.	Agua	48
12.9.7.	Fibras	48
12.9.8.	Alcohol	49
12.10.	VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL:.....	49
12.11.	SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS.....	52
12.12.	ACTIVIDAD FISICA.....	55
12.12.1.	Hiperglucemia y ejercicio físico	56
12.12.2.	Hipoglucemia y ejercicio físico	56
13.	Trabajo de campo:	57
14.	Resultados y Conclusión:.....	76
14.1.	Resultados:.....	76
14.2.	Conclusión:.....	84
15.	Cronograma:	85
16.	Bibliografía:	86
16.1.	Libros:.....	86

16.2. Revistas científicas:.....	86
17. ANEXOS	88
17.1. Encuesta nutricional	89
17.2. Formulario de frecuencia de comidas:.....	90
17.3. Tablas.....	93
17.4. Modelos Visuales de Alimentos	99

Dedicatoria,

A mi mamá Sandra por ser mi ejemplo de vida, por su lucha constante, por enseñarme a no bajar nunca los brazos, que para todo hay una solución.

Todo mi esfuerzo y dedicación te lo debo a vos!

1. RESUMEN:

El objetivo de la investigación es conocer estado el nutricional y los hábitos alimentarios de los adultos entre 50 y 60 con diabetes mellitus tipo 2 que se encuentran bajo tratamiento médico.

El presente trabajo se realizó mediante un estudio descriptivo, observacional y transversal; con el cual se dio a conocer edad, sexo, estilo de vida, hábitos alimentarios, frecuencia, calidad y cantidad de los alimentos consumidos por los participantes en un determinado momento, sin un control posterior.

Se procedió a encuestar a 30 personas de ambos sexos, que concurrían a la consulta endocrinológica en el hospital Provincial del Centenario, de la ciudad de Rosario.

A partir de los datos arrojados en la encuesta nutricional, podemos afirmar que un gran porcentaje de los pacientes diabéticos tipo 2 que concurren al hospital Provincial del Centenario, poseen una escasa educación alimentaria, y su situación económica no les permite acceder a la variedad de alimentos que se deberían consumir, por lo cual se encuentran limitados a no poder mantener de manera constante un hábito alimentario correcto.

Un porcentaje de estos desconocía sobre la alimentación que debía llevar a cabo y otra gran parte de ellos sabía los lineamientos que debía seguir pero no los respetaba.

La valoración del estado nutricional arrojó datos negativos, ya que un bajo porcentaje de estos pacientes se encontraba en un correcto estado nutricional,

siendo uno de los factores por lo cual los resultados fueron tales, fue la baja práctica de actividad física, a la que deben hacer mayor hincapié.

En conclusión, pudimos afirmar que los pacientes diabéticos tipo 2 no poseen un correcto estado nutricional y no llevan a cabo hábitos alimentarios acordes a la patología que padecen.

Palabras clave: diabetes mellitus 2- hábitos alimentarios- estado nutricional- nutrición

2. PRÓLOGO:

Ésta investigación ha sido realizada con el objetivo de conocer los hábitos alimentarios y el estado nutricional de los diabéticos tipo 2.

Mediante la implementación de un tratamiento oportuno desde el momento que es detectada la enfermedad, se va a permitir que el paciente cuente con una mejor calidad de vida. Es necesario lograr que el paciente tome conciencia sobre la gravedad, riesgos y complicaciones de la patología con la que deberá convivir toda su vida. Se debe brindar las herramientas suficientes para que pueda realizar un cambio de hábitos y estilo de vida de manera tal que se produzcan modificaciones favorables en el estado nutricional, así como el mantenimiento del mismo.

Es de gran importancia dar a conocer al paciente que puede realizar su vida con normalidad, con algunas limitaciones, para esto es necesario que sea informado y cumpla con las normas de control y tratamiento oportunas.

3. AGRADECIMIENTOS:

A mi familia, en especial a mi mamá Sandra que sin su apoyo incondicional no hubiese podido lograrlo.

A mi tutora de Tesis, Dra. Susana Swinny, por su excelente predisposición y asesoramiento constante a lo largo de este proyecto.

A todos mis docentes por los conocimientos brindados para poder desarrollarme como profesional.

A los profesores que me orientaron en forma constante durante el Taller de Tesis, Dr. Mario Groberman y Mgr. Ps. Ignacio Sáenz.

4. FUNDAMENTACIÓN:

La diabetes Tipo 2 o Diabetes Mellitus No Insulino-dependiente se caracteriza porque el páncreas no produce la insulina en cantidad suficiente o la que se produce no es bien asimilada.

El diagnóstico de diabetes Tipo 2 es mucho más frecuente con respecto a los otros tipos que pueden presentarse, aproximadamente el 85% de los diabéticos padecen esta variante de la enfermedad. Suelen ser personas mayores de 40 años, las cuales presentan en la mayor parte de los casos sobrepeso, antecedentes familiares de diabetes y, en el caso de las mujeres, a veces han padecido diabetes durante sus embarazos.

En este tipo de diabetes es muy difícil detectar los síntomas, por lo que su diagnóstico tiende a retrasarse. Se considera que el 50% de la población desconoce que padece diabetes. Existen una serie de síntomas los cuales indican una señal de alerta, Aumento de la sed (polidipsia), gran cantidad de orina (poliuria), fatiga, irritabilidad, visión borrosa, entumecimiento o calambres en los pies o en las manos, presencia de heridas que no cicatrizan.

La diabetes es una enfermedad crónica, por lo que es importante dar a conocer al paciente que puede realizar su vida con normalidad, con algunas limitaciones, para esto es necesario que sea informado y respete las normas de control y tratamiento.

Dentro de los recursos terapéuticos a utilizar, en los pacientes diabéticos, la dieta es uno de los pilares del tratamiento fundamentales para lograr llevar a cabo un tratamiento óptimo. Que este tratamiento no se lleve a cabo correctamente es uno de los causantes de sufrir complicaciones a futuro.

Además de una correcta alimentación, es imprescindible que el paciente cuente con educación alimentaria, realice actividad física y cumpla con la medicación para lograr optimizar su calidad de vida.

La medicación puede o no estar presente en el tratamiento, y en muchos casos la eficiencia de su acción se ve disminuida por el incumplimiento de la dietoterapia implementada.

La actividad física aumenta la efectividad de la alimentación y a su vez facilita la acción de los agentes hipoglucemiantes orales si es que el paciente los recibe.

El sedentarismo y los hábitos alimentarios poco saludables, componentes de un estilo de vida inadecuado, favorecen el desarrollo progresivo de niveles más altos de sobrepeso y de obesidad. Ambas cumplen un papel importante en la fisiopatología de la DM2 y son consideradas los principales factores de riesgo modificables en un alto porcentaje de estos pacientes.

5. ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA:

- “Dietary Diabetes Risk Reduction Score, Race and Ethnicity, and Risk of Type 2 Diabetes in Women”.

Los hábitos saludables de alimentación reducen el riesgo de padecer DM2 en mujeres. Este estudio sugiere que una dieta saludable en general puede desempeñar un rol vital en la prevención de la diabetes tipo 2, sobre todo en las mujeres, que tienen un riesgo elevado de la enfermedad.

Los investigadores analizaron los datos de miles de mujeres blancas, negras, hispanas y asiáticas en EEUU, que proveyeron información sobre sus hábitos alimenticios cada cuatro años, y a quienes se dio un seguimiento de hasta 28 años.

Según los hallazgos de los investigadores, una alimentación saludable reducía el riesgo de diabetes en un 55% en las mujeres hispanas, un 48% en las mujeres blancas, en un 42% en las mujeres asiáticas y en un 32% en las mujeres negras. Cuando todas fueron combinadas en un solo grupo, las que llevaban a cabo una dieta más saludable tenían un riesgo de diabetes un 36% menor que las que llevaban una dieta menos saludable.¹

- “Factores de riesgo y hábitos alimentarios en personas de 25 a 35 años, con y sin antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2”.

¹ Rhee, J. J., Mattei, J., Hughes, M. D., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2015). Dietary Diabetes Risk Reduction Score, Race and Ethnicity, and Risk of Type 2 Diabetes in Women. *Diabetes care*. Recuperado el 12 de Febrero 2015 de: <http://care.diabetesjournals.org/content/early/2015/01/01/dc14-1986.abstract>.

Mediante esta investigación se estudiaron un total de 100 personas, un 67% fue del sexo femenino y un 33% del sexo masculino. Para el grupo con antecedentes de DM2, 37 (74%) fueron mujeres y 13 (26%) hombres. Mientras que para el grupo sin antecedentes, 30 (60%) fueron mujeres y 20(40%) hombres. Respecto a las características generales, no se observaron diferencias significativas para ambos grupos.

Respecto a los principales factores de riesgo analizados, el grupo con antecedentes de DM2 presento mayor frecuencia de sedentarismo con un 74%. El índice cintura cadera se observó fuera del rango recomendado en un 40%, en tanto la presencia de tabaquismo se observó en un 20% .En el grupo sin antecedentes de DM2, se detectó hipertensión arterial en dos casos. En ambos grupos, las mujeres cursaron con mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad, 68% y 55.5% respectivamente.

El objetivo fue analizar la frecuencia de los factores de riesgo en personas de 25 a 35 años, con y sin antecedentes de diabetes mellitus tipo 2. Se realizó un estudio analítico, en 50 personas con y 50 sin antecedentes de diabetes mellitus 2, se registraron los principales factores de riesgo como: sobrepeso u obesidad, valores de índice cintura cadera fuera de la recomendación, sedentarismo, presencia de hiperglucemia, hipertensión arterial y tabaquismo. Se analizó el IMC, presión arterial, glucosa capilar. A través de un cuestionario se evaluó la presencia de tabaquismo, sedentarismo, los hábitos de alimentación. Los resultados no mostraron diferencia significativa en ambos grupos y los principales factores de riesgo para personas de 25 a 35 años fueron: sobrepeso, obesidad, con distribución grasa de acuerdo al ICC;

sedentarismo y, cercano al 25% de la población estudiada fue el tabaquismo y la hiperglucemia. La hipertensión arterial se observó en el grupo control. Es evidente el efecto que tienen los factores de riesgo ambientales (obesidad, tabaquismo, sedentarismo, hábitos de alimentación) en el desarrollo de la DM2. Se llegó a la conclusión que es de suma urgencia aplicar estrategias y programas dirigidos a la prevención y control de la obesidad en edades tempranas, como el grupo de edad estudiado, así como en la infancia, la adolescencia y el adulto joven, para disminuir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Estos factores de riesgo, de acuerdo a los reportes, serían suficientes para que en corto plazo se pueda desarrollar diabetes tanto en el grupo con antecedentes y sin antecedentes de DM2.²

- “Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2”.

Se estudiaron 24 pacientes (13 hombres, 11 mujeres) con edades entre 30 y 70 años. El diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 se obtuvo en 2 pacientes por los síntomas (polidipsia, poliuria e hiperglucemia), ambos presentaban el síndrome metadiabético de retinopatía grave con hemorragia vítrea unilateral. En los 22 pacientes restantes se llegó al diagnóstico por la glucemia de rutina. Motivos estos de su derivación al servicio de Diabetología.

Se encontraron factores de riesgo en el 100 % de los pacientes con la siguiente distribución:

² López, L. H. L., Pérez, G. R. E., & Monroy, T. R. (2011). Factores de riesgo y hábitos alimentarios en personas de 25 a 35 años, con y sin antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Salud Pública y Nutrición*. Recuperado el 22 de Octubre de 2014 de: http://www.respyn.uanl.mx/xii/2/articulos/diabetes_factores_de_riesgo.htm

Hipertensión arterial: 13 (54 %), Cardiopatía: 13 (54 %), Retinopatía: 6 (25 %), Neuropatía: 5 (20,83 %), Nefropatía: 3 (12,5 %), Obesidad: 3 (12,5 %), Hipercolesterolemia: 14 (58 %), Hipertrigliceridemia: 7 (29,7 %), LDLc elevado: 12 (50 %), HDLc bajo: 10 (41,6 %), HbA1C elevada: 18 (75 %), Viscosidad sanguínea elevada: 6 (25 %).³

- “Nivel de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 del primer nivel de atención médica”.

El objetivo de la investigación fue evaluar el grado de conocimientos teóricos sobre su enfermedad, en una población diabética, tanto de forma global como por áreas de conocimiento.

Se les realizó a 141 pacientes diagnosticados con DM2, mediante la aplicación de un cuestionario

Se obtuvieron un 29.2% de respuestas correctas. Sólo 12.3% aprobaron el examen. El mayor porcentaje (42.4%) correspondió al área de glucosa en sangre. No se encontró asociación entre el control metabólico de los pacientes y su nivel de conocimientos. Las variables presentar menor edad, nivel académico superior y menos de 10 años de diagnóstico de la enfermedad, se tradujeron en nivel mayor de conocimientos.

Se llegó a la conclusión de que el nivel de conocimientos en la población de estudio es bajo, pero no muy diferente a lo informado en la literatura. El análisis de las variables permite reconocer ciertas características personales que

³ Salama Benarroch, I., & Sánchez, G. A. (2001). Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. *Revista Cubana de Endocrinología*. Recuperado el 24 de Octubre de 2014 de : http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532001000200003&script=sci_arttext&lng=en

pueden incidir en ese nivel. Se evidencia la necesidad de reforzar los programas de instrucción diabetológicas, como una herramienta esencial en el control de la enfermedad.⁴

- “Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. Atención Primaria”.

El objetivo de este estudio es analizar si un programa de ejercicio físico modifica la hemoglobina glucosidada, la presión arterial, el índice de masa corporal, la lipídemia, el riesgo cardiovascular, el estado de salud autopercebido y el gasto farmacéutico. Participaron 100 diabéticos tipo 2, de 65 a 80 años, sedentarios, un 50% grupo control, 50% grupo intervencional. Con un porcentaje en abandonos de un 12%.

El programa de ejercicio físico aeróbico realizado se asocia, en pacientes de 65 a 80 años, a una mejoría en el control de la diabetes mellitus tipo 2, estimado mediante el porcentaje de HbA1c. Además se asocia a una mejoría en los otros factores de riesgo cardiovascular: presión arterial, índice de masa corporal, colesterol total y colesterol-LDL; también ha supuesto una mejoría en el estado de salud autopercebido y una disminución del gasto farmacéutico.⁵

⁴ Avilés, A. G. P., Alvara-Solís, E. P., Martínez-Vázquez, R., & Ponce-Rosasa, R. E. (2007). Nivel de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 del primer nivel de atención médica. *Gac Méd Mex*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2014 de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gm076a.pdf>

⁵ Parra-Sánchez, J., Moreno-Jiménez, M., Nicola, C. M., Nocua-Rodríguez, I. I., Amegló-Parejo, M. R., del Carmen-Peña, M., & Gajardo-Barrena, M. J. (2015). Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. *Atención Primaria*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015 de: [http://www.elsevier.es/es-revista--27-linkresolver-evaluacion-un-programa-ejercicio-fisico-S02126567\(15\)000372](http://www.elsevier.es/es-revista--27-linkresolver-evaluacion-un-programa-ejercicio-fisico-S02126567(15)000372)

- “Riesgo de morbimortalidad cardiovascular según el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2”.

El objetivo de esta investigación fue evaluar si el tiempo de la evolución de la enfermedad puede ayudar a discriminar el riesgo vascular en la diabetes tipo 2.

Se incluyeron 457 pacientes (38,9% varones), con edad media de 64,9 (DE 9,3) años y tiempo de evolución de la DM2 de 10,5 (DE 7,6) años. Se produjeron 125 episodios durante una mediana de seguimiento de 12,3 años.

Hubo un incremento progresivo de las tasas de enfermedad cardiovascular a medida que aumentaban los años de evolución de la enfermedad llegando a duplicar el riesgo en los grupos que mayor tiempo padecían DM2.

En conclusión se consideró útil tener en cuenta la duración conocida de la enfermedad a la hora de estratificar el riesgo vascular de los pacientes con diabetes mellitus 2.⁶

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Poseen un correcto estado nutricional y adecuados hábitos alimentarios los diabéticos tipo 2 en tratamiento?

⁶ Orna, J. A. G., Lamarca, Y. B., Gutierrez, B. C., Herguedas, E. M., & Arnal, L. M. L. (2014). Riesgo de morbimortalidad cardiovascular según el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2. *Clinica e Investigación en Arteriosclerosis*. Recuperado el 15 de Enero de 2015 de: <http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-riesgo-morbimortalidad-cardiovascular-segun-el-90331602>

7. OBJETIVOS DEL TRABAJO:

7.1. Objetivo general:

- Valorar el estado nutricional y hábitos alimentarios en adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento para conocer en qué estado de nutrición se encuentran y si sus hábitos son adecuados.

7.2. Objetivos específicos:

- Valorar el estado nutricional de los adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento
- Analizar la alimentación de los adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento
- Evaluar actividad física de los adultos entre 50 y 60 años con diabetes tipo 2 en tratamiento

Se analizará la alimentación para conocer si la misma es adecuada en cantidad, calidad y frecuencia, y se realizará la evaluación de actividad física ya que con esto se logra mejorar el control glucémico y el mantenimiento o disminución del peso.

8. JUSTIFICACIÓN:

Llevar a cabo un tratamiento oportuno desde el momento que es detectada la enfermedad, permite que el paciente cuente con una mejor calidad de vida.

Para que esto pueda llevarse a cabo, es necesario que el paciente tome conciencia sobre la gravedad de la patología, brindándole las herramientas suficientes para poder realizar un cambio en su estilo de vida de manera tal

que se produzcan modificaciones favorables en el estado nutricional, así como el mantenimiento del mismo.

9. RESULTADOS ESPERADOS:

Como resultado de esta investigación se espera encontrar que los pacientes adultos con diabetes tipo 2, no tienen hábitos alimentarios acordes a la patología que padecen, no se encuentran en un adecuado estado nutricional y no realizan actividad física a diario.

10. HIPÓTESIS DE TRABAJO:

“Los adultos diabéticos tipo 2, no tienen hábitos alimentarios acordes a la patología y no se encuentran en un adecuado estado nutricional”

11. METODOLOGÍA:

11.1. Área de estudio:

El estudio se realizó en la ciudad de Rosario, está ubicada en el centro-este argentino, en la provincia de Santa Fe. Es la tercera ciudad más poblada de Argentina después de Buenos Aires y Córdoba, y constituye un importante centro cultural, económico, educativo, financiero y de entretenimiento.

La población de la ciudad estrictamente dicha en 2010 es, según el Censo de 2010, 948 312 habitantes. La población del departamento Rosario (compuesto por la ciudad y otras 23 localidades más) es de 1 193 697 personas, según datos del Censo 2010, proporcionados por el INDEC (Instituto Nacional de

Estadística y Censos). Esto representa el 37.36 % del total de los habitantes de la provincia de Santa Fe.

Se seleccionó para la investigación el Hospital Provincial del Centenario, es un hospital general de Rosario, Argentina, dependiente del Ministerio de Salud de la provincia de Santa Fe, Argentina. Se encuentra a 30 cuadras del microcentro de la ciudad, en la calle Urquiza 3100 y Av. Francia. Este hospital y las adyacentes Facultad de Ciencias Médicas y Facultad de Odontología, de la Universidad Nacional de Rosario, comparten un cuadrilátero de 2 por 2 manzanas, y están intercomunicados por pasajes internos.

El hospital tiene 183 camas y sirve al norte y noroeste de Rosario, y a localidades vecinas del oeste del Gran Rosario. Es hospital base de 9 centros de atención primaria (Área Programática II de la Zona VIII del Ministerio de Salud de Santa Fe).

El nombre del Hospital proviene de una donación del pueblo y gobierno de Rosario como parte de la conmemoración del centenario de la Revolución de Mayo de 1810. El Hospital fue construido en varias etapas, y adquirió su forma actual mucho más tarde que 1910. El edificio de la facultad de Ciencias Médicas es de 1917, y el hospital fue su Hospital Escuela, y estuvo bajo su control administrativo hasta su pase a la órbita provincial en 1992.

Dicha investigación consistió en la realización de encuestas a 30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de ambos sexos, que concurrían al hospital Provincial del Centenario al servicio de endocrinología.

11.2. *Tipo de estudio:*

Es descriptivo ya que estudia fenómenos que ocurren en situaciones naturales. Son diseñados para describir la distribución de variables como lo son edad, sexo, estilo de vida, hábitos alimentarios, frecuencia, calidad y cantidad de los alimentos consumidos.

Es *observacional* ya que nos permite acercarnos a fenómenos desconocidos, sólo describen lo que ocurre, sin sacar conclusiones sobre una relación causal entre las observaciones.

Es *transversal* ya que no involucra seguimiento, se estudiaran diferentes aspectos de pacientes diabéticos tipo 2 en un determinado momento sin un control posterior.

Es *Cualitativo-Cuantitativo* se utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y al mismo tiempo se utilizan mediciones numéricas como pliegues, perímetros, talla, peso y estadísticas para analizar los datos. Se utilizan encuestas y diarios de frecuencias de comida para obtener la información necesaria, ya sea para cuantificar la ingesta o para calificar hábitos alimentarios.

11.3. *Población objetivo:*

Pacientes con diabetes mellitus tipo 2, entre 50 y 60 años de ambos sexos, que concurren al hospital Provincial del Centenario al servicio de endocrinología de la ciudad de Rosario.

11.4. *Universo:*

Está constituido por 75 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, entre 50 y 60 años de ambos sexos, que concurren en forma semanal al hospital Provincial del Centenario al servicio de endocrinología.

11.5. *Muestra:*

30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, entre 50 y 60 años de ambos sexos, que concurren al hospital Provincial del Centenario al servicio de endocrinología.

11.5.1.1. *Criterios de inclusión:*

- Pacientes diabéticos tipo 2 que concurren a consulta endocrinológica
- Edad entre 50 y 60
- Ambos sexos

11.5.1.2. *Criterios de exclusión:*

- Pacientes no diabéticos que concurren a la consulta endocrinológica
- Pacientes que concurren a la consulta por otras patologías
- Edad menor a 50 años
- Edad mayor a 60 años

11.6. *Variables*

-Valoración del estado nutricional:

Indicadores: IMC, índice cintura-cadera, circunferencia de muñeca, porcentaje de masa grasa y masa magra.

Se clasifico el estado nutricional según el criterio diagnóstico de la OMS.

-Ingesta energética: Se expresa en Kcal/Día. Se obtiene el % de adecuación con la siguiente formula: $(\text{Kcal ingeridas}/\text{Kcal recomendación}) \times 100$

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo.

-Ingesta de proteínas: Se expresa en gramos/día, gramos/kg/día y porcentaje del valor calórico total.

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo

-Ingesta de grasas: Se expresa en gramos/día y como porcentaje de las kcal del VCT.

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo

-Ingesta de Hidratos de carbono: Se expresa en gramos/día, gramos/kg/día y porcentaje del valor calórico total.

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo

-Ingesta de vitaminas (Vitamina A, D, E, B12, C, Tiamina, Niacina, Riboflavina, Folatos)

Se expresa:

*Vitamina A: en UI (unidades internacionales) o μg de RE (equivalente de retinol)/día

*Vitamina D, Vitamina B12: en $\mu\text{g}/\text{día}$

*Vitamina E, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Vitamina C: en $\text{mg}/\text{día}$

*Ácido fólico: en μg FDE /día

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo

Se comparó la ingesta promedio de cada vitamina con las recomendaciones y se evaluó si las cubre o no con la alimentación.

-Ingesta de minerales (Calcio, Zinc, Hierro, Fósforo, Sodio, Potasio)

Se expresa:

*Hierro, Fósforo, Zinc, Calcio, Sodio, Potasio: en mg/día

Indicador: Formulario de frecuencia de consumo

Se comparó la ingesta promedio de cada uno de los minerales con las recomendaciones y se evaluó si las cubre o no con la alimentación.

-Consumo de alcohol

Recomendación del Comité de Nutrición de American Heart Association:

-30 g de etanol para el hombre y 20 g de etanol para la mujer

Alcohol (g)=	Grado alcohólico de la bebida x 0,8 (densidad del alcohol) x volumen ingerido el cL/10
--------------	---

(Ver tabla 5)

11.7. Técnicas de recolección de datos:

La recolección de datos se realizó a partir de la utilización de encuestas individuales y diario de frecuencia alimentaria en pacientes con Diabetes tipo 2 que concurren al consultorio de Endocrinología del hospital Centenario. Las

encuestas fueron corroboradas mediante una prueba piloto a 5 pacientes para verificar si las preguntas realizadas eran comprendidas por los encuestados.

11.7.1. Instrumentos:

Se utilizó como herramienta la Encuesta alimentaria con la cual se pudo definir el patrón alimentario individual y evaluar el nivel de consumo. Dicha encuesta fue voluntaria y anónima, mediante preguntas básicas, abiertas y cerradas.

Con este instrumento pudo ser evaluado el modo de alimentación de los pacientes diabéticos tipo 2, sus hábitos alimentarios, ingesta de nutrientes, educación alimentaria y posibles complicaciones futuras.

Otro instrumento de gran utilidad fue el Diario de Frecuencia de Comidas, el que fue adaptado a la investigación. Este es un formulario donde se detallan alimentos que son de interés para la investigación y el paciente registra cuantas veces, ya sea semanales o mensuales, consumió cada uno de los alimentos y en qué cantidad. El objetivo por el cual es utilizada esta herramienta es que nos permite conocer el consumo de diferentes grupos de alimentos en el pasado y hábitos alimentarios del paciente.

Además se empleó una balanza para conocer el peso actual del encuestado, una cinta métrica para conocer la talla y realizar mediciones de cineantropometría y un plicómetro para medición de pliegues.

Para tabular la ingesta diaria de energía, hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales se utilizó el software Sistema de Análisis y registro de Alimentos (SARA). Debido a que en este software no se encuentran

incluidos todos los alimentos, se utilizó la información nutricional provista por los rótulos de los alimentos faltantes.

Para determinar el gasto energético total se utilizó El Método Factorial FAO/OMS/UNU desarrollado, teniendo en cuenta el nivel de actividad de los diabéticos.

Estos datos fueron computados en una planilla de Excel para comparar la información obtenida con las recomendaciones y obtener los promedios.

12. MARCO TEÓRICO:

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza por hiperglucemia secundaria a una alteración en la secreción de insulina, a una deficiencia en su mecanismo de acción, o a ambas circunstancias.⁷

12.1. CLASIFICACION:

La diabetes es una de las enfermedades más frecuentes en la actualidad. Su prevalencia en Estados Unidos y en Europa Occidental es del 6 % de la población o más si se tienen en cuenta los casos no diagnosticados, aunque en ciertos grupos étnicos, como los indios pima y cherokees, dicha prevalencia llega a alcanzar el 35 %.

Es una patología en aumento, debido sobre todo a la obesidad, al sedentarismo, al consumo de azúcares simples y, naturalmente, al envejecimiento de la población.

⁷ Rodota, L. (2012). Diabetes Mellitus. En L. Rodota & M. Castro: Nutrición clínica y dietoterapia. (1ª ed. pp. 149-192). Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

La diabetes se caracteriza por un déficit absoluto o relativo de secreción de insulina sintetizada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas en forma de un precursor, la proinsulina, que al ser liberada en la sangre se descompone en insulina y péptido C.⁸

12.1.1. Diabetes tipo 1

En el momento del diagnóstico, las personas con diabetes tipo 1 son con frecuencia delgadas y experimentan sed excesiva, poliuria y pérdida de peso significativa. El defecto primario es la destrucción de las células β pancreáticas, que usualmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina y origina hiperglucemia, poliuria (micción excesiva), polidipsia (sed excesiva), pérdida de peso, deshidratación, anomalías de los electrolitos y cetoacidosis. La tasa de destrucción de las células β es muy variable: progresa con rapidez en algunas personas (sobre todo en los lactantes y los niños) y con lentitud en otras (sobre todo en los adultos). La capacidad del páncreas sano para segregar insulina es muy superior a la necesaria normalmente; por tanto el comienzo clínico de la diabetes puede estar precedido por un período asintomático largo, de meses o años, durante el que las células β experimentan destrucción gradual.

La diabetes tipo 1 representa del 5% al 10% de todos los casos diagnosticados de diabetes. Las personas con diabetes tipo 1 dependen de la insulina exógena para evitar la cetoacidosis y la muerte. Aunque puede ocurrir a cualquier edad, incluso en las décadas octava y novena de la vida, la mayoría de los casos se diagnostican en personas con menos de 30 años, con una incidencia máxima alrededor de los 10 a 12 años en las niñas y de 12 a 14 años en los niños.

⁸ Cervera, P., Clapes, J. & Rigolfas, R. (2004). Dietética de la diabetes. En P. Cervera, J. Clapes & R. Rigolfas: Alimentación y dietoterapia. (4ª ed. pp. 338-350). Madrid. . Editorial McGraw-Hill Interamericana.

La diabetes tipo 1 adopta dos formas: diabetes mellitus de mecanismo inmune y diabetes mellitus idiopática. La diabetes mellitus de mecanismo inmune se debe a la destrucción autoinmune de las células β del páncreas, las únicas células del cuerpo que fabrican la insulina encargada de regular la glucosa sanguínea. El término diabetes mellitus tipo 1 idiopática se refiere a las formas de la enfermedad sin etiología conocida. Aunque sólo una minoría de personas con diabetes tipo 1 entra en esta categoría, la mayoría de las que lo hacen son de origen africano o asiático.

Los factores de riesgo para la diabetes tipo 1 pueden ser genéticos, autoinmunes o medioambientales.

12.1.2. *Diabetes tipo 2*

La diabetes tipo 2 puede explicar entre el 90% y el 95% de todos los casos diagnosticados de diabetes y es una enfermedad progresiva, que en muchos individuos está presente bastante tiempo antes de ser diagnosticada. El desarrollo de la hiperglucemia es gradual, y muchas veces no es suficientemente intensa en los primeros estadios como para que el paciente note cualquiera de los síntomas clásicos de diabetes.

Los factores de riesgo para la diabetes tipo 2 incluyen factores medioambientales y genéticos, entre ellos historia familiar de diabetes, edad avanzada, obesidad, en particular obesidad intraabdominal, inactividad física, antecedentes de diabetes gestacional, prediabetes y raza o etnia. La adiposidad y una duración más larga de la obesidad son factores de riesgo poderosos para la diabetes tipo 2, e incluso las pérdidas de peso pequeñas se

asocian con un cambio en los niveles de glucosa hacia la normalidad en las personas con prediabetes.

12.1.3. Diabetes mellitus gestacional

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa iniciada o reconocida durante el embarazo. Ocurre en alrededor del 7% de todos los embarazos, con más de 200.000 casos anuales (ADA, 2001). Las mujeres con diabetes mellitus conocida antes de la gestación no son clasificadas como con DMG. La DMG se suele diagnosticar durante el segundo o el tercer trimestres de la gestación. En ese momento aumentan los niveles de hormonas antagonistas de la insulina y normalmente se produce resistencia a la insulina. La diabetes gestacional requiere tratamiento durante el embarazo para normalizar los niveles maternos de glucosa en sangre y evitar complicaciones en el lactante.

12.1.4. Otros tipos de diabetes

Esta categoría incluye la diabetes asociada con síndromes genéticos específicos (como la diabetes de la juventud iniciada en la madurez), cirugía, fármacos, desnutrición, infecciones y otras enfermedades. Tales tipos de diabetes pueden representar entre el 1% y el 5% de todos los casos de diabetes diagnosticados.

12.2. PREDIABETES

La prediabetes es una fase de alteración de la homeostasis de la glucosa que incluye la glucosa en ayunas alterada y la tolerancia a la glucosa alterada. Las personas con prediabetes tienen glucosa en ayunas alterada, tolerancia a la

glucosa alterada o ambas. Los individuos con prediabetes experimentan riesgo alto de diabetes y enfermedad cardiovascular en el futuro.⁹

12.3. *INCIDENCIA*

La enfermedad es frecuente y ocurre en un 7% de la población. Su incidencia va en franco aumento. La prevalencia actual de la diabetes en el mundo se estima en alrededor de 171 millones de enfermos y para el año 2030 se calcula que alcanzara más del doble, 366 millones. La prevalencia podría llegar al 9% de la población mundial. La diabetes tipo 2 es la forma predominante y representa al menos el 90% de los casos.

A pesar de su frecuencia en la población, se trata de una enfermedad subdiagnosticada, ya que entre el 35 al 50% de quienes la padecen lo desconocen. En general, se diagnostica en forma tardía, en ocasiones, en la primera consulta médica un elevado número de pacientes ya presentan complicaciones propias de la enfermedad.

Cambios en el estilo de vida son de vital importancia para personas con diabetes, permiten mantener la calidad de vida y la longevidad. Ellos involucran actividad física y una nutrición sana.

Los cambios nutricionales son uno de los pilares principales para el tratamiento de esta enfermedad ya que medidas nutricionales apropiadas disminuyen el riesgo de complicaciones.

El manejo del peso es de gran importancia para personas obesas con diabetes.¹⁰

⁹ Franz, J.M & cols. (2009). Terapia nutricional médica para la diabetes mellitus y la hipoglucemia de origen no diabético. En L. Kathleen Mahan & S. Escott-Stump: Krause Dietoterapia. (12ª ed. pp. 764-809). Barcelona. Elsevier.

12.4. CRITERIOS DIAGNOSTICOS

El comité de expertos (ADA), además de actualizar la clasificación, modificó los criterios de diagnóstico de la diabetes considerando que la concentración plasmática de glucosa en ayunas igual o superior a 126 mg/dL (7 mmol/L) al menos en dos determinaciones corresponde ya a una diabetes. Se consideran normales valores iguales o inferiores a 110 mg (6.1 mmol/L).

12.5. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

— Poliuria, Polidipsia, Polifagia, Astenia, Adelgazamiento

Esta sintomatología, clásica de la diabetes, no siempre está presente, sobre todo en la diabetes tipo 2, en la que la elevación de la glucemia a menudo no es excesiva, por lo que, generalmente, no aparecen dichos síntomas.

En la diabetes tipo I en cambio suelen haber todas las manifestaciones clínicas que hacen que sobre todo en niños el diagnóstico sea muy claro.

12.5.1. Poliuria

La falta total o parcial de la insulina produce una elevación de la glucemia. Cuando esta cifra es superior a 1.80 g/L hay eliminación urinaria de glucosa, apareciendo glucosuria (glucosa en orina). El riñón actúa como válvula de seguridad que intenta evitar la alta osmolaridad de la hiperglucemia. Para eliminar esta glucosa necesita gran cantidad de agua, por lo que se produce la poliuria.

¹⁰ Rodota, L. (2012). Diabetes Mellitus. En L. Rodota & M. Castro: Nutrición clínica y dietoterapia. (1ª ed. pp. 149-192). Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.

12.5.2. *Polidipsia*

Ante la gran pérdida de agua que sufre el organismo debido a la poliuria, hay un mecanismo de reacción para evitar la deshidratación, apareciendo la polidipsia.

12.5.3. *Polifagia*

Siempre debido a la falta de insulina, la glucosa no se aprovecha debidamente y el organismo, para compensar esta falta de energía, aumenta la necesidad de comer. Aparece la sensación de apetito desmesurado.

12.5.4. *Astenia*

Junto a la pérdida de líquido provocada por la glucosuria hay también una pérdida importante de electrolitos que contribuye a la astenia.

12.5.5. *Adelgazamiento*

El adelgazamiento se produce por la pérdida de energía y la deshidratación. A veces puede ser muy exagerado.

Si no se instaura un tratamiento adecuado frente a todos estos trastornos, el enfermo puede llegar a la cetoacidosis y al coma diabético.¹¹

12.6. *COMPLICACIONES*

12.6.1. *Complicaciones Agudas*

12.6.1.1. *Hipoglucemia*

La glucosa sanguínea baja o hipoglucemia (o reacción a la insulina) es un efecto secundario común del tratamiento con insulina, aunque también se

¹¹ Cervera, P., Clapes, J. & Rigolfas, R. (2004). Dietética de la diabetes. En P. Cervera, J. Clapes & R. Rigolfas: Alimentación y dietoterapia. (4ª ed. pp. 338-350). Madrid. . Editorial McGraw-Hill Interamericana.

pueden afectar los pacientes que toman secretagogos de la insulina. Los síntomas autonómicos proceden de la acción del sistema nervioso autónomo y constituyen con frecuencia los primeros síntomas de la hipoglucemia leve.

Los síntomas adrenérgicos comprenden temblor, sudoración, palpitaciones, ansiedad y hambre. Los síntomas neuroglucopénicos, por suministro insuficiente de glucosa al encéfalo, pueden ocurrir con niveles de glucosa similares a los que producen síntomas autonómicos, pero incluyen manifestaciones diferentes.

Los signos más tempranos de neuroglucopenia comprenden lentitud del rendimiento y dificultad para la concentración y la lectura. Si los niveles de glucemia siguen cayendo, aparecen los síntomas siguientes: confusión mental y desorientaciones francas, palabra balbuciente o inconexa, irritación o conductas inusuales, cansancio extremo y letargia, convulsiones e inconsciencia. Los síntomas difieren en las distintas personas pero tienden a ser similares en distintos episodios del mismo individuo.

12.6.1.2. *Hiper glucemia y cetoacidosis diabética*

La hiper glucemia puede conducir a cetoacidosis diabética (CAD), es caracterizada por disturbios graves del metabolismo de los carbohidratos, las proteínas y las grasas.

La CAD se caracteriza por aumento de los niveles de glucosa en sangre (>250 mg/dL pero en general <600 mg/dL) y la presencia de cetonas en sangre y orina. Los síntomas comprenden poliuria, polidipsia, hiperventilación, deshidratación, olor a fruta de las cetonas y cansancio. La MGS, la prueba de

cetonas y la intervención médica pueden ayudar a prevenir la CAD. En ausencia de tratamiento, la CAD puede conducir a coma y muerte.

12.6.2. Complicaciones a largo plazo

Las complicaciones a largo plazo de la diabetes incluyen enfermedades macrovasculares, enfermedades microvasculares y neuropatía. Las enfermedades macrovasculares afectan a los vasos sanguíneos grandes; las enfermedades microvasculares relacionadas con la diabetes afectan a los vasos sanguíneos pequeños e incluyen nefropatía y retinopatía. En contraste, la neuropatía diabética se caracteriza por daño de los nervios.

12.6.2.1. Enfermedades macrovasculares

La resistencia a la insulina, induce numerosos cambios metabólicos conocidos como síndrome metabólico o síndrome de resistencia a la insulina. Se caracteriza por obesidad intraabdominal o distribución androide del tejido adiposo y se asocia con dislipidemia, hipertensión, intolerancia a la glucosa y prevalencia aumentada de complicaciones macrovasculares.

Otros factores de riesgo incluyen genética, tabaco, estilo de vida sedentario, dieta rica en grasas, insuficiencia renal y microalbuminuria.

Las enfermedades macrovasculares, incluyendo enfermedad cardíaca coronaria (ECC), enfermedad vascular periférica (EVP) y enfermedad cerebrovascular, son más comunes, tienden a ocurrir a edad más temprana y son más extensas y graves en las personas con diabetes.

12.6.2.1.1. *Dislipidemia*

Los pacientes con diabetes experimentan una prevalencia aumentada de anomalías de los lípidos, que contribuyen a las tasas más altas de ECV.

12.6.2.1.2. *Hipertensión*

La hipertensión es un acompañante común de la diabetes, y alrededor del 73% de los adultos con diabetes tienen presiones arteriales de 130/80 mm Hg o más altas, o reciben fármacos recetados para la hipertensión.

12.6.2.2. *Enfermedades microvasculares*

12.6.2.2.1. *Nefropatía*

Alrededor del 20% al 40% de los pacientes con diabetes desarrollan síndromes de nefropatía, pero la proporción de pacientes con diabetes tipo 2 que progresan hasta la ERFT es considerablemente menor.

12.6.2.2.2. *Retinopatía*

Se estima que la retinopatía diabética es la causa más frecuente de casos nuevos de ceguera entre los adultos de 20 a 74 años de edad. Después de 20 años con diabetes, casi todos los pacientes con diabetes tipo 1 y más del 60% de aquellos con diabetes tipo 2 sufren algún grado de retinopatía.

12.6.2.2.3. *Neuropatía*

Los niveles altos crónicos de glucosa sanguínea se asocian también con daño del nervio y afectan al 60%-70% de los pacientes con diabetes tanto de tipo 1 como de tipo 2 (ADA, 2001).

La neuropatía periférica suele alterar los nervios que controlan la sensibilidad de los pies y las manos. La neuropatía autonómica afecta a la función de los nervios que controlan varios órganos.¹²

12.7. INDICE GLUCEMICO

El índice glucémico (IG) es un indicador numérico que describe la velocidad y el grado de aumento de la glucemia en respuesta a la fracción de hidrato de carbono (HC) ingeridos en un alimento.

Se refiere al efecto de la glucemia de cantidades equivalentes de HC contenidos en diferentes alimentos. Alimentos con diferentes tipos de hidratos de carbono producirán diferente respuesta glucémica de acuerdo con la velocidad de digestión.

12.7.1. Determinación del índice glucémico de una comida

La respuesta glucémica (RG) consiste en medir, en una persona, la glucemia en respuesta a una cantidad específica de un alimento o comida de control (de referencia). Esta respuesta se determina cuantificando el área bajo la curva del trazado formado por los valores de la glucemia postprandial a lo largo del tiempo.

El IG de la comida de prueba representa la relación calculada entre dos respuestas glucémicas: la respuesta glucémica a la comida de prueba, dividida por la respuesta glucémica a la comida de control (el pan blanco o glucosa), y multiplicada por un factor de 100.

12.7.2. Clasificación del índice glucémico:

¹² Franz, J.M & cols. (2009). Terapia nutricional médica para la diabetes mellitus y la hipoglucemia de origen no diabético. En L. Kathleen Mahan & S. Escott-Stump: Krause Dietoterapia. (12ª ed. pp. 764-809). Barcelona. Elseiver.

El IG tiene diferentes clasificaciones (*tabla 1*). Un alimento con un IG cercano a 100 (alto IG) produce un pico más alto en la glucemia postprandial durante las primeras 2 horas después del consumo que los alimentos con bajo IG (*tabla 2*).

12.7.3. Carga glucémica:

Tanto la cantidad como la calidad de los hidratos de carbono influyen en la respuesta glucémica.

Por definición, el IG compara iguales cantidades de HC y da una medida de la calidad de HC. Es decir, indica con qué rapidez un HC en particular se transforma en azúcar. Por lo tanto el IG no dice cuanto de esos HC hay en una porción de alimento en particular.

Por este motivo, en 1997 se incluyó el concepto de carga glucémica (CG) para cuantificar el efecto glucémico completo de una porción de alimento.

La carga glucémica de una porción estándar de un alimento es el producto del IG de ese alimento por la cantidad de HC disponible en esa porción.

CG=	IG x contenido de HC de la porción /100
-----	---

12.7.4. Factores que determinan el índice glucémico:

12.7.4.1. Tamaño de las partículas

Cuanto menor sea el tamaño de la partícula, mayor será su IG.

12.7.4.2. Relación amilosa/amilopectina

El IG es mayor para la amilopectina porque las enzimas digestivas atacan mejor su estructura encadenada. Además, la amilosa no es totalmente digerida por las enzimas digestivas.

12.7.4.3. Grado de maduración

A mayor maduración, mayor es el IG.

La maduración de las frutas está ligada a complejos procesos de transformación de sus componentes. Durante la maduración, las reacciones principales ocurren sobre los HC.

12.7.4.4. Tipo de monosacáridos

La fructosa, al ser absorbida en el intestino más lentamente que la glucosa y al metabolizarse principalmente en el hígado, tiene pocos efectos inmediatos sobre la concentración de glucosa.

La sacarosa tiene un IG de 65, está formada por glucosa y fructosa. Tras digerirse rápidamente la glucosa pasa por la sangre. Pero la fructosa requiere un trabajo hepático para su transformación en glucosa y esto requiere mayor tiempo.

12.7.4.5. Procesamiento

El almidón de los HC se encuentra en forma de grandes gránulos, los cuales pueden romperse de tal manera que las moléculas de amilasa o amilopectina se tornan más fácilmente solubles para la hidrólisis.

El enrolado, el prensado, el molido y aun el masticado de un granulo puede provocar su rotura y, por lo tanto, aumentar su IG.

Cuanto más molido este un alimento mayor será su IG. Por ejemplo, el puré de papas tiene mayo IG que la papa entera y el jugo de naranja tiene mayor IG que la naranja fresca.

La aplicación de calor y vapor también afecta los gránulos de almidón. Cuanto mayor sea el calor, o cuanto más sea el tiempo de cocción al vapor, la estructura cristalina se desorganizara en mayor medida y provocara la ruptura de los gránulos.

Esto, que se denomina gelatinización del almidón, se produce cuando se lo somete a temperaturas mayores a 60°C.

Cuanto mayor se calienta o vaporiza una comida con almidón, más disponible para la hidrólisis y para la digestión se encontrara y, por lo tanto, mayor será su IG.

Si una vez gelatinizado el almidón se lo deja reposar y se enfría, este se convierte en un gel que tendrá una estructura diferente. Este proceso se denomina retrogradación del almidón: si se calienta una solución concentrada de amilosa y se enfría rápidamente hasta alcanzar la temperatura ambiente, se forma un gel rígido y viscoso que se comporta como un almidón resistente, el cual no se absorbe en el intestino. Por estos motivos, disminuye el IG.

12.7.4.6. Acidez

Un aumento en la acidez de la comida puede disminuir el IG.

12.7.4.7. Otros macronutrientes ingeridos en una comida

Si una comida tiene grasas y proteínas además de HC, se afectara el IG.

Las grasas y proteínas tienden a retardar el vaciamiento gástrico. Al consumir un HC junto con estos macronutrientes, seguramente su IG será menor.

El contenido de fibra también disminuye el IG.¹³

12.8. *TRATAMIENTO DIETOTERAPICO*

El tratamiento dietoterapico de la diabetes ha sufrido grandes cambios desde el descubrimiento de la insulina por Banting y Best en el año 1921.

De las dietas con una severísima restricción de glúcidos se ha pasado a la dieta libre (Lestrated), o a dietas con un aporte glucídico prácticamente normal; hay incluso algunos autores que recomiendan dietas con un aporte de glúcidos de absorción lenta muy superior al de la dieta normal equilibrada.

Lo que resulta evidente es que la dieta es la base fundamental del tratamiento de la diabetes, tanto de la tipo 1, junto con la insulina y ejercicio físico, como de la tipo 2, en la que algunas veces se requiere la administración de hipoglucemiantes orales, sobre todo en pacientes no obesos.

A pesar de ello, gran número de pacientes diabéticos prescinden de la dieta o la siguen de forma inadecuada, generalmente por falta de información o de mentalización.

La persona diabética debe conocer no solamente su dieta, sino también las bases de una alimentación normal equilibrada ya que, como se verá, ésta no difiere mucho de la alimentación del diabético.

Los objetivos que perseguimos en la dieta de la persona diabética son:

— Conseguir un buen estado de nutrición, objetivo primordial de cualquier dieta terapéutica.

¹³ Koll, M. F. (2012) Índice Glucémico. En L. Rodota & M. Castro: Nutrición clínica y dietoterapia. (1ª ed. pp. 193-200). Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana

- Contribuir al control óptimo de la glucemia, minimizando el riesgo de hipoglucemia.
- Conseguir un perfil lipídico adecuado con el fin de no aumentar más el riesgo de patología cardiovascular. Dichos niveles son: colesterol < 200 mg; HDL > 40 mg; LDL < 100 mg; triglicéridos: 50–150 mg/dL.
- IMC entre 20–25g/kg/m². Aproximadamente, el 80 % de los diabéticos tipo II son obesos. La pérdida de peso mediante una dieta adecuada tiene como consecuencia una disminución de la resistencia periférica a la insulina, aumentando el número y la calidad de los receptores insulínicos, mejorando la tolerancia a la glucosa y normalizando la glucemia, ya que, un exceso en el número o tamaño de las células adiposas impide una correcta acción de la insulina.
- Reducir el riesgo de complicaciones. Una dieta adecuada ayudará a prevenir las complicaciones vasculares y contribuirá al correcto control de la glucemia.

12.9. *NECESIDADES NUTRICIONALES*

En la tabla se compara la alimentación del diabético con la del adulto normal.

Energía	Adulto sano En función de la actividad física	Adulto diabético En función de la actividad física
Glúcidos *(HC)	55–60 % de la energía	50-60 % de la energía (con supresión o control estricto de azúcares sencillos)
Proteínas	12–15 % de la energía	12-20 % (evitar alimentos proteicos grasos)
Grasas*	30-35 % de la energía	30-35 % (reducir ácidos grasos saturados)
Vitaminas y sales minerales	Una alimentación variada aporta las cantidades necesarias para cubrir las necesidades fisiológicas, tanto de los individuos sanos como de los pacientes diabéticos	
Agua	La necesidad diaria se estima en 2 a 2.5 litros. El diabético debe aumentar la cantidad en caso de que exista descompensación	
Fibras	Disminuyen la velocidad de absorción de los glúcidos, por lo que es conveniente que estén contenidas en la alimentación (pulpa y piel de frutas, ensaladas y verduras)	

* Actualmente se acepta que el porcentaje entre la suma de carbohidratos y ácidos grasos monoinsaturados sea del 60–70% del aporte energético total adaptándolo a los hábitos de la persona diabética (excepto en caso de obesidad).

12.9.1. Energía

El aporte energético se establecerá según las necesidades del paciente, la edad, el sexo, la talla, la actividad física, o el clima, así como su ingesta habitual.

El requerimiento energético es el nivel de ingesta de energía en los alimentos que balanceará el gasto energético cuando el individuo tiene una talla, un peso, una composición corporal y un nivel de actividad física compatibles con la buena salud a largo plazo.

El gasto energético total diario está constituido por:

-Gasto energético de reposo (GER)

Refleja la energía necesaria para mantener el metabolismo celular y de los tejidos, además de la energía necesaria para mantener la circulación sanguínea, la respiración y el proceso gastrointestinal y renal.

En personas sedentarias puede representar el 60 – 80% del gasto energético total diario, sin embargo hay reportes que indican que en deportistas de resistencia representaría solo el 38 – 47% y en ultra maratonistas el 20% del gasto energético diario.

Factores que afectan el GER:

-Superficie corporal: es la superficie corporal que ocupa la masa corporal en el espacio, surge de la relación entre el peso actual y la talla, se expresa en m².

-Masa libre de grasa: este tejido es metabólicamente muy activo y cualquier cambio influye dramáticamente el GER.

-Crecimiento y desarrollo: en comparación con los adultos los niños tienen una proporción mayor de tejido metabólicamente activo. Con el aumento de la edad se reduce el GER producto de la variación de masa muscular. Esta disminución se atenúa con la práctica regular de ejercicio.

-Sexo: las mujeres tienen un GER 5 – 10 % más baja que los varones de similar peso y talla, debido a que la cantidad de tejido adiposo es mayor en relación al músculo.

Estos tres últimos factores juntos representaban aproximadamente el 80% de la variación del GER.

-Efecto térmico de los alimentos: es el aumento del gasto energético por encima del índice metabólico de reposo que tiene lugar varias horas después de la ingestión de una comida, producto de la energía utilizada en la digestión, transporte, metabolismo y depósito de los nutrientes. Representa un 6 – 10% del gasto energético diario para una dieta mixta.

-Energía utilizada en actividad física o Efecto Térmico de la Actividad: es el componente más variable del gasto energético en los seres humanos. Incluye el costo de energía de las actividades de la vida diaria y de los ejercicios planificados. También incluye el gasto energético de la actividad muscular involuntaria como escalofríos o los movimientos espontáneos del cuerpo por nerviosismo.

Existen diversos sistemas para calcular el GET.

- 1- El Método Factorial FAO/OMS/UNU desarrollado es ampliamente utilizado y fue propuesto por FAO en 1985. Es útil para estimar el gasto energético diario según las distintas actividades realizadas en el día o por semana. El primer paso consiste en la determinación del metabolismo basal, de acuerdo a las ecuaciones que se presentan en la siguiente tabla:

Ecuaciones para estimar el Metabolismo Basal (MB).

Edad (años)	Hombres	Mujeres
00-03	$60,9 \times \text{peso (kg)} - 054$	$61,0 \times \text{peso (kg)} - 0,51$
03-10	$22,7 \times \text{peso (kg)} + 495$	$22,5 \times \text{peso (kg)} + 499$
10-18	$17,5 \times \text{peso (kg)} + 651$	$12,2 \times \text{peso (kg)} + 746$
18-30	$15,3 \times \text{peso (kg)} + 679$	$14,7 \times \text{peso (kg)} + 496$
30-60	$11,6 \times \text{peso (kg)} + 879$	$8,7 \times \text{peso (kg)} + 829$
>60	$13,5 \times \text{peso (kg)} + 487$	$10,5 \times \text{peso (kg)} + 596$

Fuente: FAO; OMS; UNU. Necesidades de energía y proteínas. Ginebra 1985

En el segundo paso se estima la Tasa Metabólica Basal (TMB), que corresponde al gasto metabólico basal por hora, es decir: $TMB = MB/24$.

El tercer paso es calcular el gasto energético para cada tipo de actividad realizada a lo largo del día. Para esto debe consultarse la tabla de valores del costo energético según el tipo de actividad, que se expresan como múltiplos del MB. Seguidamente, se debe multiplicar por el factor correspondiente el número de horas destinadas a la actividad y por el TMB.

Valores del costo energético según tipo de actividad.

Actividad	Hombres	Mujeres
En cama o reposo	1	1
Actividad mínima de manutención	1,4	1,4
Trabajo ligero	1,7	1,7
Trabajo moderado	2,7	2,2
Trabajo pesado	3,8	2,8
Manutención cardiovascular	6	6
Actividades recreacionales	3	3

Fuente: FAO; OMS; UNU. Necesidades de energía y proteínas. Ginebra 1985

Se considera:

-Actividad mínima de manutención: la mayor parte del tiempo sentado o de pie (por ejemplo: trabajo en la computadora, leer, escribir, conducir, jugar a las cartas, tocar instrumentos musicales, etcétera.)

-Trabajo ligero: el que se realiza el 75% del tiempo sentado o de pie y el 25% del tiempo moviéndose. Como caminar sobre superficie plana a 5 km/hora,

trabajo de taller, instalaciones eléctricas, camareras, limpieza doméstica, cuidado de niños, práctica de deportes tales como golf, tenis de mesa, etcétera.

-Trabajo moderado: el que se realiza el 25% del tiempo sentado o de pie y el 75% en actividad ocupacional específica. Como caminar 5,5 – 6,5 km/hora, trabajos de jardín, transportar carga, bicicleta, esquí, tenis, baile, etcétera.

-Trabajo pesado: el 40% sentado o de pie y el 60% de actividad ocupacional intensa. Como caminar con carga cuesta arriba, cortar árboles, cavar con esfuerzo, baloncesto, montañismo, fútbol, rugby, etcétera.

-Manutención cardiovascular: se incluyen las actividades deportivas o ejercicio físico de intensidad moderada como por ejemplo; trote, ciclismo.

-Actividades discrecionales: son aquellas actividades adicionales realizadas fuera de las horas de trabajo, que contribuyen al bienestar físico e intelectual del individuo, como tareas domésticas opcionales: trabajar el jardín, reparar y mejorar la vivienda, asistir a reuniones sociales, etcétera. ¹⁴

2- Ecuación Harris Benedict: puede calcularse utilizando la información relacionada con la edad, el peso, la estatura y el sexo. A esta ecuación debe sumarse también los factores para la actividad física.

Valores para determinar el gasto energético en reposo.

Hombres	$66,47 + [(13,75 \times \text{peso (kg)}) + [(5 \times \text{talla (cm)})] - [(6,7 \times \text{edad (años)})]$
----------------	---

14 Onzari M.;(2010). Determinación del VCT. En M. Onzari (Ed.), Alimentación y deporte (Primera ed.,pp. 58-83). Buenos Aires, Argentina: El ateneo.

Mujeres	$655,10 + [9,56 \times \text{peso (kg)}] + [1,85 \times \text{talla (cm)}] - [(4,6 \times \text{edad (años)})]$
----------------	---

12.9.2. Glúcidos

En líneas generales, deben controlarse los azúcares solubles o de absorción rápida, especialmente, a los pacientes que siguen pautas fijas de insulina.

Los azúcares complejos o de absorción lenta, es decir, féculas fundamentalmente, son los de elección en la mayoría de los casos.

Los glúcidos provenientes de la leche y de la fruta, que se absorben más deprisa, se limitarán a un 15 % de la ración glucídica total.

Es importante tener en cuenta la velocidad de absorción de los glúcidos, que no depende tan sólo de su estructura, ya que existen otros factores implicados, como el contenido de proteínas y de grasas.

El consumo de glúcidos de absorción lenta, así como, el fraccionamiento de los mismos durante el día, tienen como objetivo el evitar picos altos de glucemia y la posible aparición de una hipoglucemia.

12.9.3. Proteínas

El aporte proteico debe ser parecido al de la alimentación normal, manteniendo un equilibrio entre proteínas animales y vegetales.

Es preciso recordar que los alimentos ricos en proteínas animales suelen serlo asimismo en grasas saturadas, y que el exceso de este nutriente no es conveniente para el diabético.

Se aconsejan con preferencia, dentro de los grupos de las proteínas animales, los pescados blancos y, especialmente, los pescados grasos por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados de cadena muy larga, con efectos beneficiosos en la arteriosclerosis. Las carnes deben escogerse magras, el pollo sin piel y la leche descremada, para evitar una sobrecarga en grasas saturadas y colesterol.

Evitar el exceso de proteínas ya que, al parecer, favorece la microalbuminuria y el deterioro de la función renal. Cuando en el transcurso de la diabetes aparecen microalbuminurias una reducción en el aporte de proteínas de 0.8–1 g/kg/día, puede retrasar la evolución hacia la nefropatía.

12.9.4. Grasas

El control de las grasas es fundamental en el tratamiento dietético de la diabetes, tanto para evitar la aparición de la obesidad por sobrecarga como para prevenir, mediante la modificación de lípidos, las complicaciones vasculares, tan frecuentes en estos enfermos.

Se aconseja:

— Grasas saturadas: < 10 % del aporte calórico de la dieta.

Si las LDL colesterol > 100 mg/dL es aconsejable reducir el aporte a < 7%.

— Colesterol: < 300 mg /día.

Si las LDL colesterol > 100 reducir el aporte de colesterol a < 200 mg/día.

— Deben incluirse AGPI omega-3.

Cuando hay alteraciones del perfil lipídico u otros factores de riesgo cardiovascular añadidos, se recomienda la inclusión en la dieta de alimentos enriquecidos con fitosteroles en la cantidad de 2 g/día.

En la práctica se desaconsejan los lácteos enteros, las carnes grasas y los embutidos. Se recomienda aumentar los ácidos grasos insaturados aportados por los aceites de oliva y de semillas, así como, un incremento en el consumo de pescado azul por su contenido en ácidos grasos omega-3.

En caso de existir una hipertrigliceridemia importante con niveles de triglicéridos superiores a 1000 mg, el aporte de lípidos totales deberá reducirse a < 10% del aporte calórico de la dieta. En este caso, se precisará de tratamiento farmacológico con el fin de evitar una posible pancreatitis.

12.9.5. *Vitaminas y sales minerales*

Las necesidades son las mismas en el individuo normal y en el diabético.

12.9.6. *Agua*

El aporte hídrico debe ser normal, excepto en caso de poliuria, en que hay una gran pérdida de agua que se debe reponer.

12.9.7. *Fibras*

El consumo de fibras en el diabético será abundante, ya que producen una disminución de la velocidad de absorción de los glúcidos, con la consiguiente reducción de la hiperglucemia después de las comidas, a la vez que tienen un efecto beneficioso sobre los lípidos sanguíneos, con disminución del colesterol.

12.9.8. Alcohol

Para el consumo de alcohol deben tomarse las mismas precauciones que para la población general. Debe contraindicarse en el caso de algunas patologías como el alcoholismo, la pancreatitis, las enfermedades hepáticas, hipertrigliceridemias, neuropatías y tampoco se aconseja durante el embarazo.

La persona diabética tratada con insulina o con hipoglucemiantes orales debe vigilar, especialmente, la ingesta de alcohol, ya que este inhibe la neoglucogénesis y, por lo tanto, existe el peligro de hipoglucemia. En caso de tomar alcohol, es muy importante que sea en cantidad moderada y acompañado siempre de otros alimentos.¹⁵

$$\text{Gramos de etanol} = (G^\circ \times \text{ml} \times 0,80) / 100$$

En la fórmula basta reemplazar la variable G° por la graduación alcohólica de la bebida. Esta suele visualizarse en la etiqueta de la misma. Donde figura la variable “ml” debe colocarse la cantidad de bebida consumida, expresada en mililitros. El 0,80 reemplaza en la fórmula al peso de 1 gramo de alcohol puro, que es 0,80 g. Una vez conocida la cantidad de gramos de etanol, es muy sencillo calcular su valor calórico. Cada gramo de etanol equivale a 7 kilocalorías.

12.10. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL:

La evaluación del estado nutricional constituye una herramienta fundamental que permite determinar el estado de salud de los individuos.

¹⁵ Cervera, P., Clapes, J. & Rigolfas, R. (2004). Dietética de la diabetes. En P. Cervera, J. Clapes & R. Rigolfas: Alimentación y dietoterapia. (4ª ed. pp. 338-350). Madrid. . Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Evaluación antropométrica: es uno de los recursos más sencillos, útiles y económicos para determinar la situación nutricional de la comunidad y especialmente en deportistas para focalizar intervenciones alimentarias, los tres indicadores antropométricos más utilizados son: el peso, la talla y el IMC.

Peso: la medición de la masa corporal debe realizarse sin calzado. El sujeto debe colocarse sobre la balanza, con el peso distribuido equitativamente en ambas piernas, los brazos al costado del cuerpo, relajado y mirando hacia el frente.

Talla: El sujeto debe posicionarse con la espalda, glúteos y talones contra la pared y ubicar la cabeza en plano Frankfort: el borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo. En esta posición, el punto más alto del cráneo hará contacto con el instrumento de medición.

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es el cociente que resulta de dividir el peso corporal (en kg) entre el cuadrado de la estatura (en metros cuadrados). Es utilizado comúnmente en estudios epidemiológicos para estimar obesidad o desnutrición. El resultado se clasifica en diferentes categorías especificadas en el siguiente cuadro:¹⁶

Clasificación IMC

IMC	Clasificación S/OMS	Denominación habitual
< 18,5	Bajo peso	Delgadez

¹⁶ López, L, Suárez M,;(2002). Requerimientos y recomendaciones nutricionales. En L. López, M. Suárez (Ed.), Fundamentos de nutrición normal (Primera ed., pp. 62-94). Buenos Aires, Argentina: El ateneo.

18,5 a 24,9	Peso Normal	Peso normal, saludable
25,0 a 29,9	Sobrepeso grado I	Sobrepeso
30,0 a 39,9	Sobrepeso grado II	Obesidad
>40,0	Sobrepeso grado III	Obesidad mórbida

Fuente FAO/OMS

Pliegues cutáneos:

La medición de pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco) se usa para estimar las reservas calóricas de un paciente. Son indicadores de masa grasa.

El pliegue tricipital es el que tiene mayor valor predictivo, y puede relacionarse con estándares.

La medición no es válida en pacientes con anasarca (edemas generalizados) o con edemas en miembros superiores.

Se obtiene el porcentaje de masa grasa a través de la ecuación de Durning y Womersley.

MG (kg)=	Peso corporal (kg) x [(4.95/D)-4.5]
----------	-------------------------------------

Obtención de D:

$$D = c - (m \times \log \text{ pliegue tricipital})$$

C y m lo obtenemos a través de las tablas (ver tabla 5)

Valores superiores al 30% en mujeres y 25% en hombres indican la presencia de un alto porcentaje de masa grasa.

En base a este porcentaje puede determinarse la masa grasa y por diferencia la masa magra.¹⁷

Masa Grasa (kg): $\text{Peso (kg)} \times \% \text{ Masa Grasa}$

Masa Magra (kg): $\text{Peso (kg)} - \text{Masa Grasa (kg)}$

12.11. SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE ALIMENTOS

El diabético puede consumir todos los alimentos, pero en cantidades determinadas. No puede decirse que existan alimentos prohibidos, si muy restringidos porque de ellos pueden ingerirse cantidades muy bajas.

Es el caso de aquellos que en 100g tienen altas cantidades de hidratos de carbono de fácil absorción tales como azúcar, dulces, caramelos, entre otros.

En cuanto al resto, la selección se hará en función de las calorías totales y de la distribución de hidratos de carbono, proteínas, grasas. No obstante se considera importante tomar en cuenta cada uno de ellos con una pequeña explicación que ayude a la selección.

a. Leche: teniendo en cuenta que las grasas deben cubrir el 30% del V.C.T., si se trata de un niño o adolescente, que deben tomar 500 ml por día, se recomienda que ésta sea descremada. El mismo criterio se aplica a un adulto habituado a consumir importantes cantidades de leche. Si por el contrario la utiliza sólo para cortar infusiones, la selección es indistinta.

¹⁷ Torresani M E, Somoza M I;(2005). Valoración del estado nutricional. En M.E. Torresani; M.I. Somoza(Ed.), Lineamientos para el cuidado nutricional (segunda ed.,pp.42-59) Buenos Aires: Eudeba

- b. Quesos: tomando el mismo criterio, se seleccionarán quesos untables hipograsos y/o quesos de pasta blanda de bajo tenor graso. El empleo de otros tipos estará supeditado a la cantidad de calorías y grasas de la dieta.
- c. Yogur: se recomiendan yogures o leches cultivadas hechos a partir de leche parcialmente descremada, naturales o con edulcorantes, sin azúcar.
- d. Carnes: se le recomienda al paciente que alterne carne vacuna magra con pescado y ave sin piel. El consumo de otras carnes, vísceras, fiambres y embutidos será solamente ocasional.
- e. Huevos: no se aconsejarán más de tres huevos enteros por semana. Con esta medida y la selección apropiada de carnes se controlará el aporte de colesterol y ácidos grasos saturados.
- f. Hortalizas A: en líneas generales estos vegetales se pueden consumir con libertad dada su baja densidad calórica y el tenor de hidratos de carbono. Los diabéticos obesos podrían ser la excepción. En estos casos se deberán limitar a unos 250-300g diarios.
- g. Hortalizas B: se indican porciones medidas que pueden reemplazarse mutuamente con el resto de las hortalizas.
- h. Hortalizas C: tradicionalmente en la dieta del diabético no estaban permitidas. La distribución actual de los nutrientes permite dar, en casi todos los casos por lo menos una porción diaria. Esta ración puede reemplazarse por igual cantidad en peso cocido de harinas, cereales y derivados, tal como las pastas.

- i. Legumbres: estos alimentos han adquirido gran importancia en la dieta del diabético por su calidad de nutrientes que permite sustituir a las carnes, la cantidad de fibra soluble que contienen, la que forma geles en el intestino retardando la absorción de la glucosa, y su bajo índice glucémico.
- j. Frutas A: consumo controlado por su contenido de hidratos de carbono.
- k. Frutas B: se indican como reemplazo de las A.
- l. Pan y otros amasados: el pan tipo francés está permitido, al igual que los panes con agregado de salvado, solo se deberá tener en cuenta que éstos contienen grasas. Con respecto a los amasados de pastelería se aconseja su consumo ocasional y en forma de reemplazos.
- m. Grasas: se indica el consumo de alimentos que contengan ácidos grasos poliinsaturados, como el aceite puro de girasol, maíz y uva, y monoinsaturados como el aceite de oliva. El consumo de grasas de origen animal debe limitarse por su alto contenido de ácidos grasos y colesterol.
- n. Bebidas: se recomienda agua natural o mineral, soda, jugos de compota, jugos de frutas (en reemplazo de frutas permitidas), caldos, infusiones, bebidas gaseosas sin azúcar, amargos serranos sin azúcar, jugos comerciales sin azúcar.

Formas de preparación:

En líneas generales están permitidas todas. Se recomendará que no se abuse de las formas de preparación que incluyan el calentamiento de los cuerpos grasos, como salteado, fritura, etc.¹⁸

12.12. ACTIVIDAD FISICA

La ADA recomienda al menos 150 minutos por semana de actividad física aeróbica moderada a intensa y/o al menos 90 minutos por semana de ejercicio aeróbico intenso.

Con esto se logra mejorar el control glucémico, el mantenimiento del peso y la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular.

La actividad física debería realizarse al menos 3 días por semana sin que pasen 2 días consecutivos sin realizar ejercicio.

Se aconseja incluir ejercicios de resistencia 3 veces por semana ya que se ha observado que los mismos mejoran la sensibilidad a la insulina en el mismo grado que la actividad aeróbica.

Consideraciones generales para la DBT2

El ejercicio junto con la dieta y la medicación son los pilares en el manejo de la diabetes.

Estas estrategias deberían estar implementadas en cuanto se haya hecho el diagnóstico. El aumento de actividad física puede mejorar la glucemia, disminuir la insulinoresistencia y reducir los efectos cardiovasculares.

¹⁸ Longo, E. N. & Navarro, E. T. (2006) Plan de alimentación del diabético. En E.N Longo & E.T Navarro: Técnica Dietoterapica. (2ª ed. pp. 184-186).Buenos Aires. El Ateneo

12.12.1. Hiperglucemia y ejercicio físico

En diabetes tipo 2 la recomendación es evitar la actividad física con glucemias mayores a 300 mg/dl aun en ausencia de cetosis, sobre todo en estadios postprandiales.

El ejercicio tiende a disminuir la glucemia en ausencia de severa deficiencia de insulina; si el individuo se siente bien y esta adecuadamente hidratado es recomendado.

12.12.2. Hipoglucemia y ejercicio físico

El riesgo de hipoglucemia aumenta si el ejercicio prolongado es realizado en el pico máximo de acción de la insulina.

Es importante monitorear los niveles de glucosa previos al ejercicio: si la glucemia es menor a 100 mg/dL se recomienda ingerir una colación de HC.

Se recomienda tener disponibles carbohidratos antes y después del ejercicio para evitar la hipoglucemia durante el mismo.

La hipoglucemia es rara en pacientes tratados con insulina o insulinosecretagogos.¹⁹

¹⁹Rodota, L. (2012). Diabetes Mellitus. En Rodota L & Castro, M: Nutrición clínica y dietoterapia. (1ª ed. pp. 149-192). Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana

13. TRABAJO DE CAMPO:

Las encuestas fueron realizadas entre los meses Noviembre 2014 a Enero 2015, donde fueron encuestados 30 personas con diabetes tipo 2, entre 50 y 60 años que concurren a la consulta endocrinológica en el Hospital Provincial del Centenario en la ciudad de Rosario.

Dicho cuestionario se realizó con la finalidad de determinar los hábitos alimentarios, dando a conocer la variedad, calidad y frecuencia de consumo alimentaria de los pacientes encuestados.

La entrevista consto en 2 etapas, en una se procedió a pesar y medir a los pacientes con el objetivo de realizar la valoración del estado nutricional y en una segunda etapa se realizó la recolección de información a través de la encuesta y el formulario de frecuencia de consumo.

Se contó con la utilización de una balanza, tallímetro, plicometro y fotos a color pudiendo visualizar la porción de los alimentos y así facilitar la respuesta de los participantes.

Fueron evaluados un total de 30 (100%) pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en la *tabla 1* podemos observar la prevalencia en cuanto al sexo de los pacientes. Se obtuvo como resultado que el 60% (18) eran de sexo femenino y un 40% (12) pertenecían al sexo masculino.

Tabla 1- Prevalencia según sexo:

Sexo	Prevalencia según sexo	Porcentaje
Femenino	18	60,0%
Masculino	12	40,0%
Total	30	100,0%

Tabla 2- Promedio Peso, edad, talla, IMC:

	PESO kg	TALLA cm	IMC kg/m ²
Mujeres promedio	97	163	36,48
Hombres promedio	91	173	30,41

Gráfico 1- Porcentaje de masa magra y muscular. En promedio las mujeres entrevistadas presentan un 45% de masa grasa y los hombres un 33,56%.

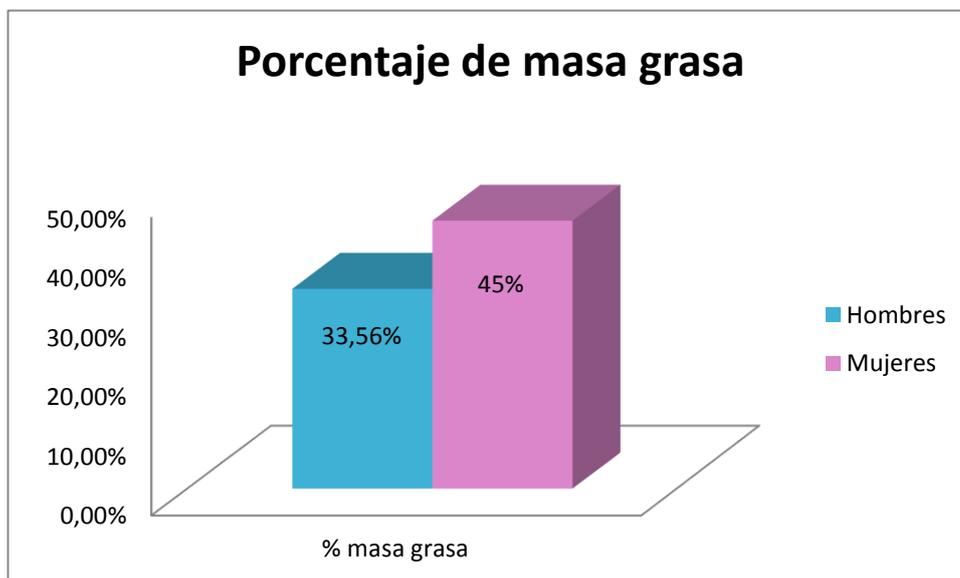


Gráfico 2- Ingesta energética (kcal/día). En promedio la recomendación para mujeres es de 1865,75kcal/día y la ingesta promedio es 2172,53kcal/día. La recomendación diaria para hombres es de es de 2016kcal/día y la ingesta promedio es 2484,55kcal/día.

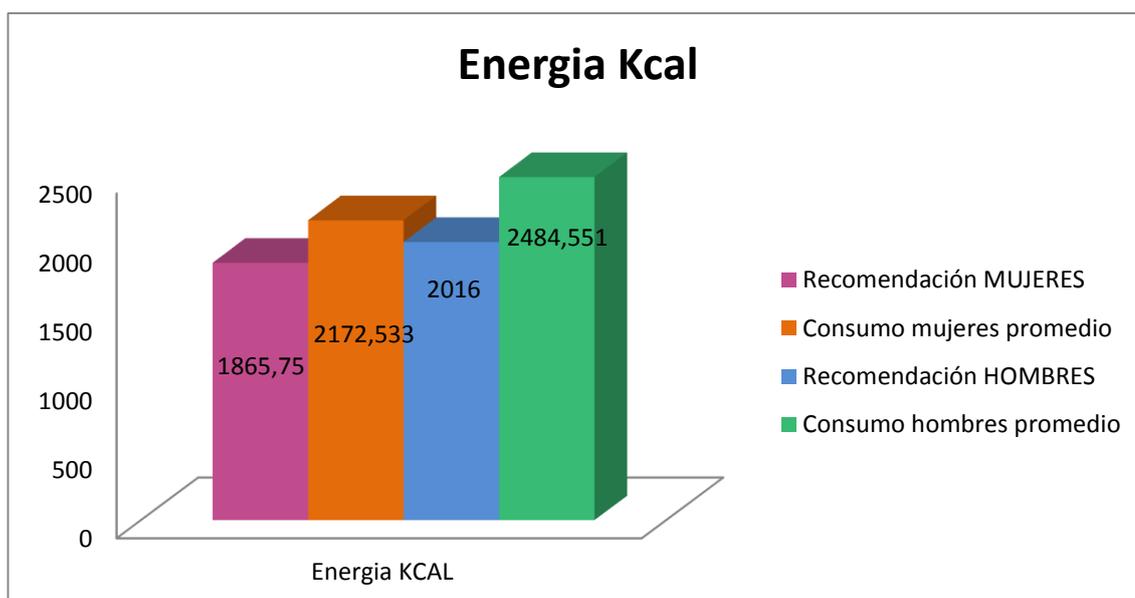


Gráfico 3- Cantidad de macronutrientes ingeridos por día. En promedio la ingesta en mujeres es de 277,29 g/día de carbohidratos, 90,38 g/día de proteínas y 75,07 g/día de grasas. Y la ingesta promedio en hombres es de 296,34 g/día de carbohidratos, 94 g/día de proteínas y 100,40 g/día de grasas.

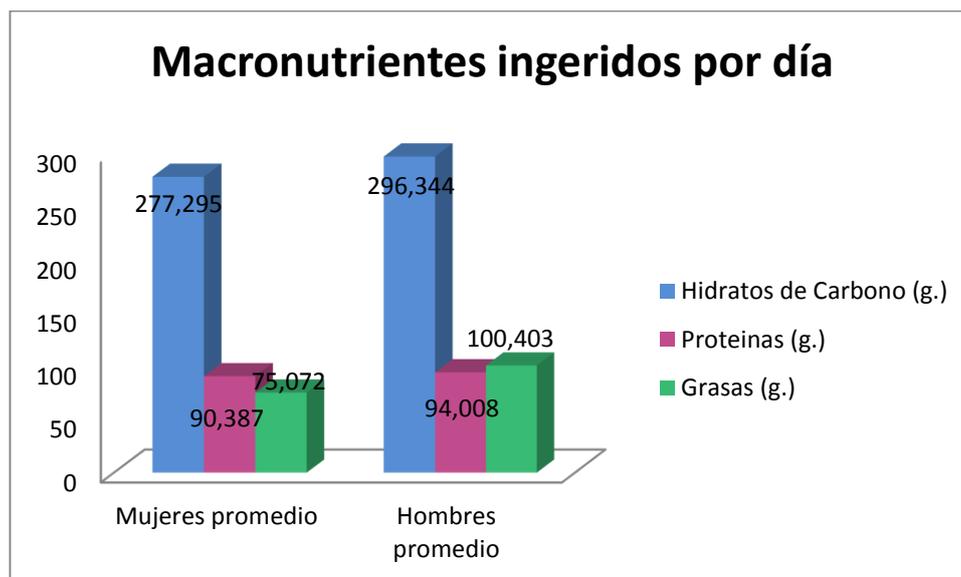


Gráfico 4- Porcentaje del valor calórico total que representa cada macronutriente. En las mujeres promedio los carbohidratos aportan el 51% del valor calórico total por día, las proteínas el 17% y las grasas el 31%. En los hombres promedio los carbohidratos aportan el 49% del valor calórico total por

día, las proteínas el 15% y las grasas el 36%.

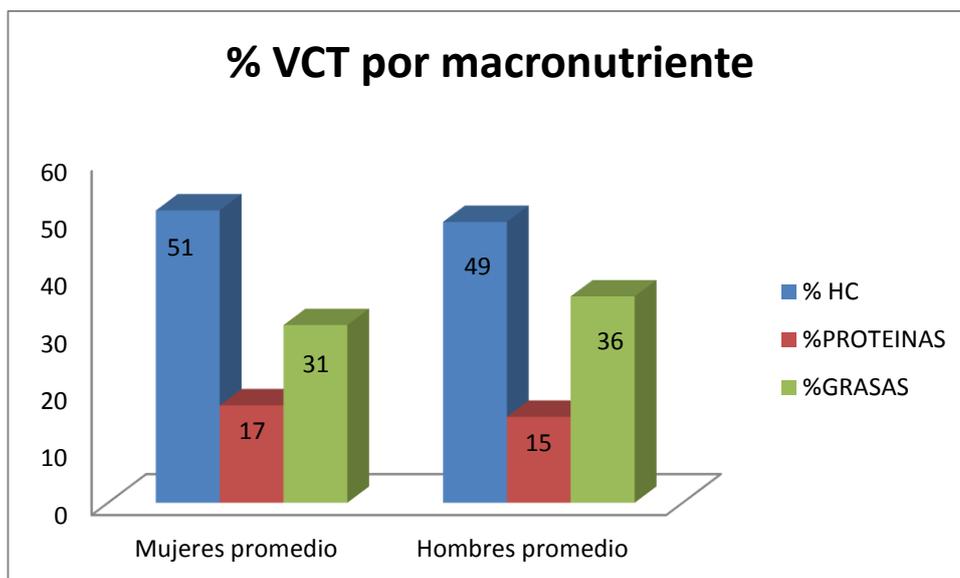


Gráfico 5- Ingesta de carbohidratos y proteínas en gramos/kg/día. En las mujeres el promedio de la ingesta de carbohidratos es de 2,85 g/kg/día y de proteínas 0,94 g/kg/día. En los hombres el promedio de la ingesta de carbohidratos es de 3,26 g/kg/día y de proteínas 1,03 g/kg/día.

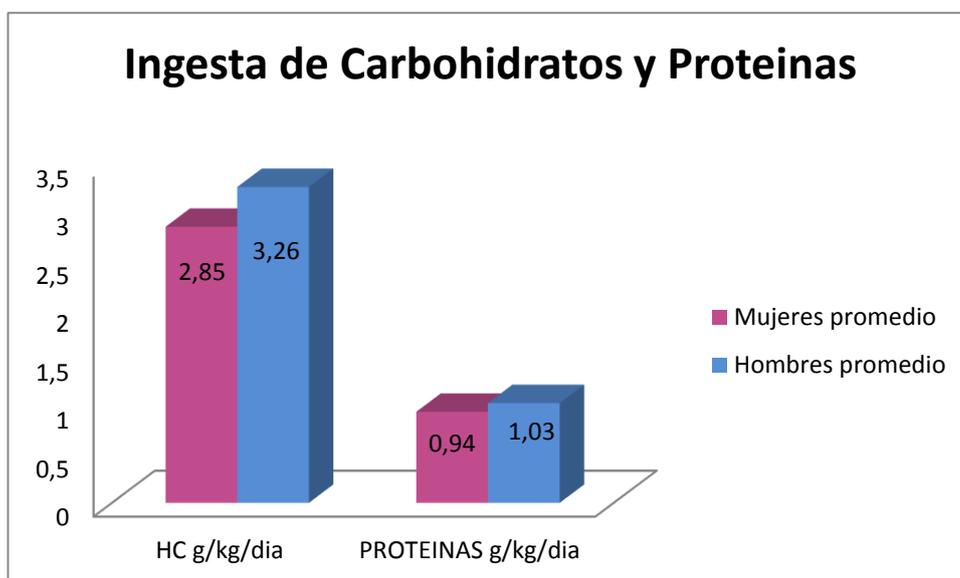


Gráfico 6- Ingesta de grasas. En mujeres el promedio la ingesta de grasas saturadas es de 36,78 g/día, monoinsaturadas 25,88 g/día, poliinsaturadas 7,09 g/día y trans 1,2 g/día. En hombres el promedio la ingesta de grasas saturadas

es de 39,96 g/día, monoinsaturadas 35,86 g/día, poliinsaturadas 18,93 g/día y trans 1,6 g/día.

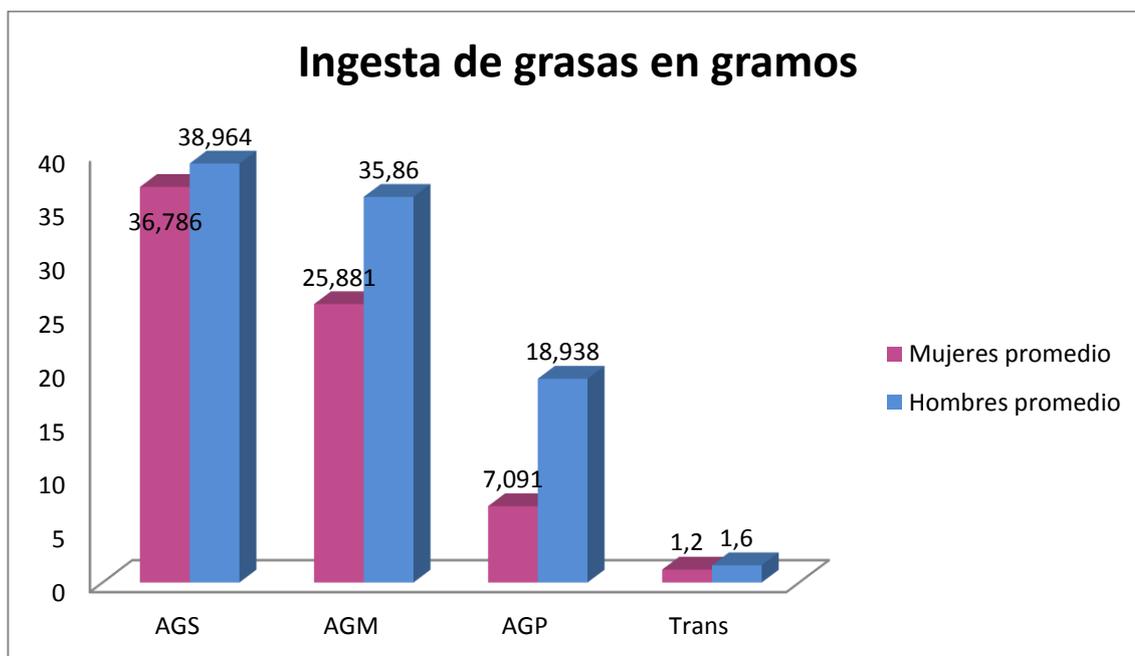


Gráfico 7- Ingesta de grasas (expresado como % del VCT). En las mujeres el promedio de la ingesta de grasas saturadas aporta el 15% de las kcal del VCT, monoinsaturadas 10,58%, poliinsaturadas 2,9% y trans 0,49%. En hombres el promedio de la ingesta de grasas saturadas aporta el 14% de las kcal del VCT,

monoinsaturadas 12,9%, poliinsaturadas 6,81% y trans 0,57%.

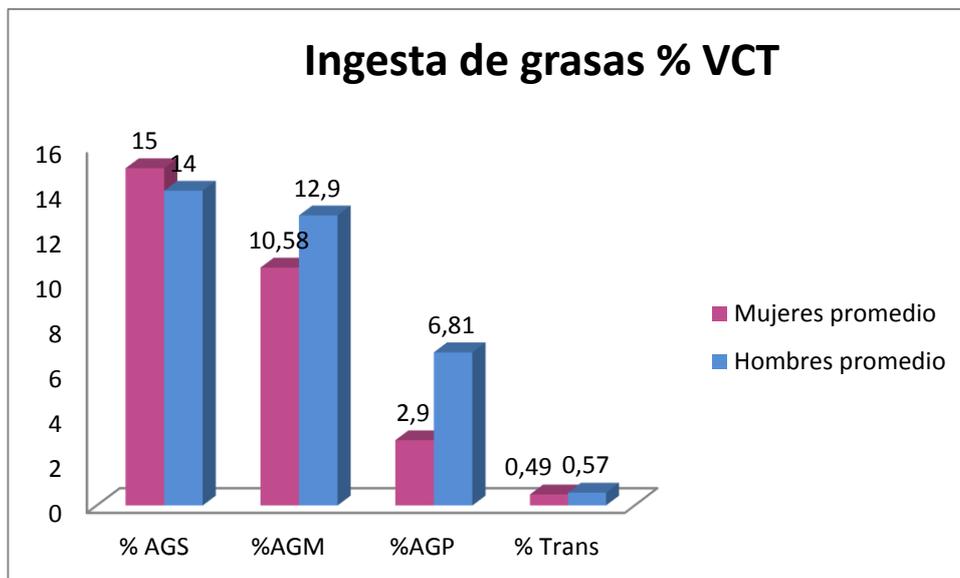


Gráfico 8- Ingesta de Vitamina A y ácido fólico. En mujeres el promedio la ingesta de Vitamina A por día es de 733,79 µg/d y ácido fólico 684 µg/d. En hombres el promedio la ingesta de Vitamina A por día es de 938 µg/d y ácido fólico 648 µg/d.

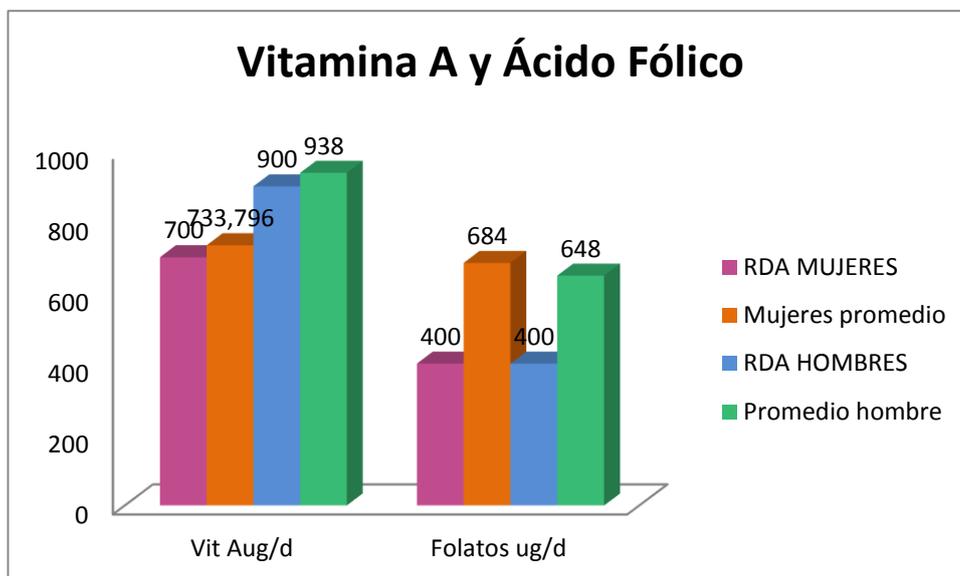


Gráfico 9- Ingesta de Vitamina D y B12. En mujeres el promedio de ingesta de Vitamina D por día es de 12,3 µg/d y de Vitamina B12 5,42 µg/d. En hombres el promedio de la ingesta de Vitamina D por día es de 11,9 µg/d y de Vitamina

B12 6,49 µg/d.

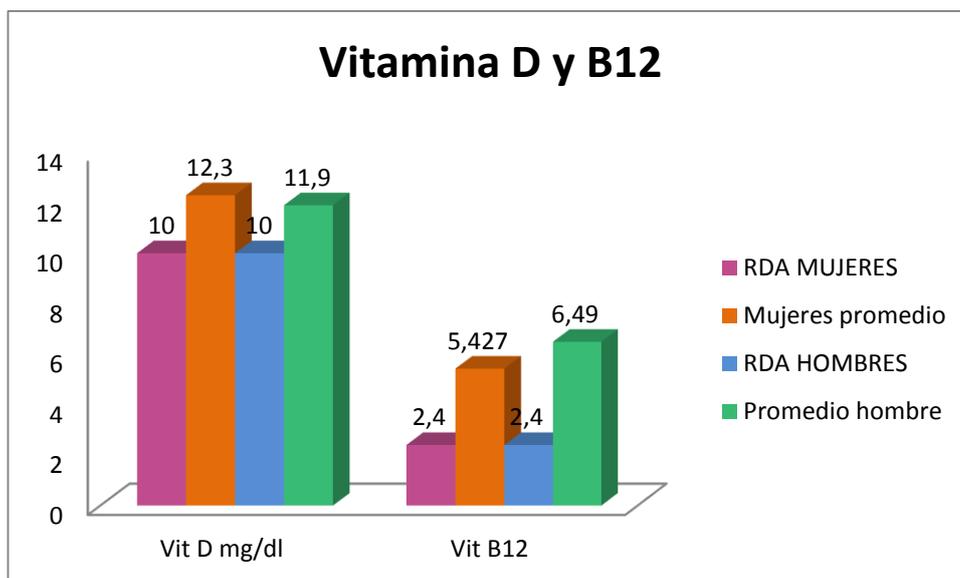


Gráfico 10- Ingesta de tiamina y Riboflavina. En mujeres el promedio de la ingesta por día de tiamina es de 2,7 mg/d y Riboflavina 2,3 mg/d. En hombres el promedio de la ingesta por día de tiamina es de 2,46 mg/d y Riboflavina 2,94 mg/d.

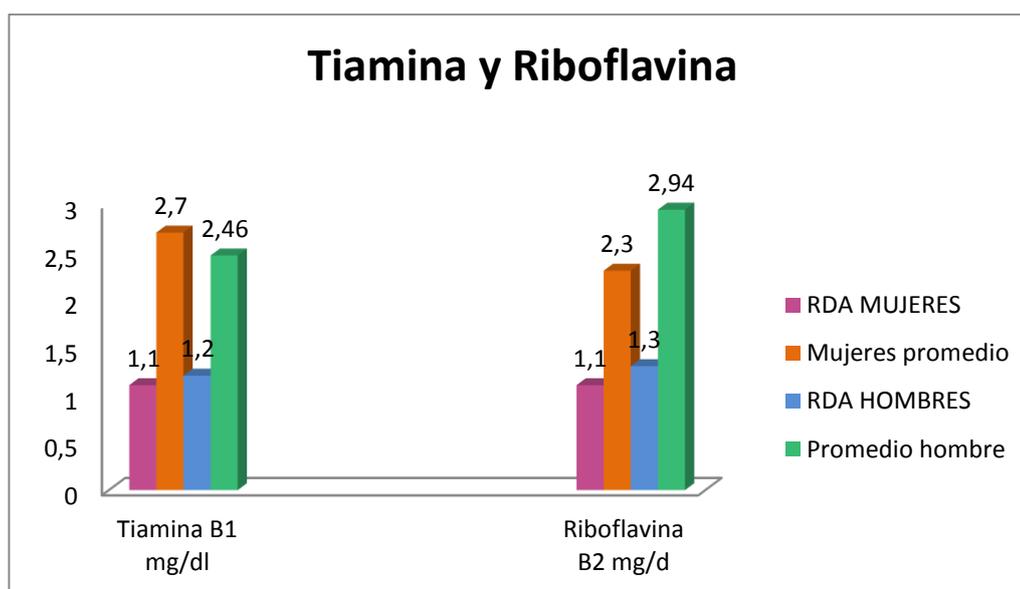


Gráfico 11- Ingesta de vitamina C, vitamina E y niacina. La ingesta promedio por día en mujeres de vitamina C es de 29,25 mg/d, vitamina E 16,2 mg/d y

niacina 25,18 mg/d. La ingesta promedio en hombres por día de vitamina C es de 53,33 mg/d, vitamina E 17,9 mg/d y niacina 27,9 mg/d.

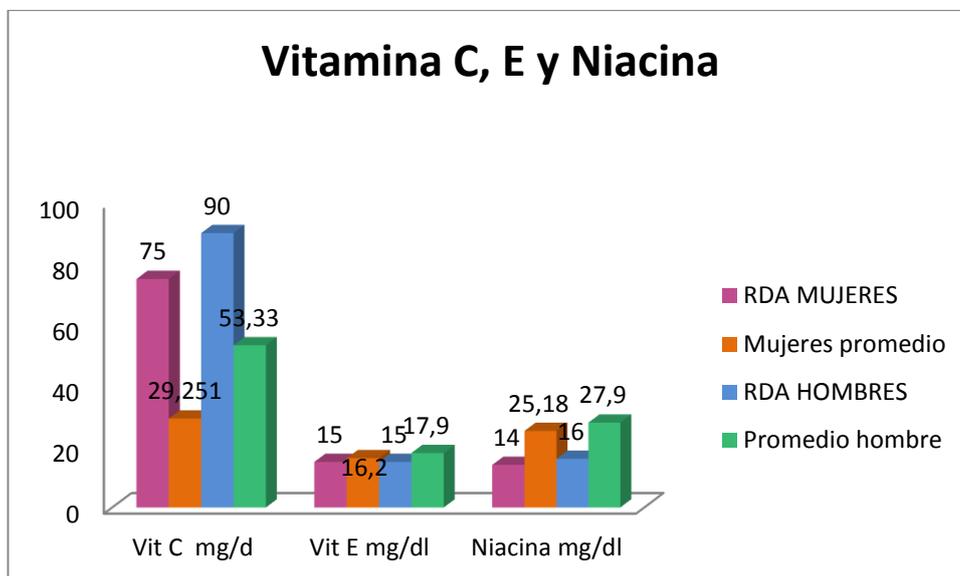


Gráfico 12- Ingesta de hierro y zinc. En promedio la ingesta en mujeres por día de hierro es de 19,15 mg/d y zinc 14,19 mg/d. En promedio la ingesta en hombres por día de hierro es de 16,75 mg/d y zinc 12,3 mg/d.

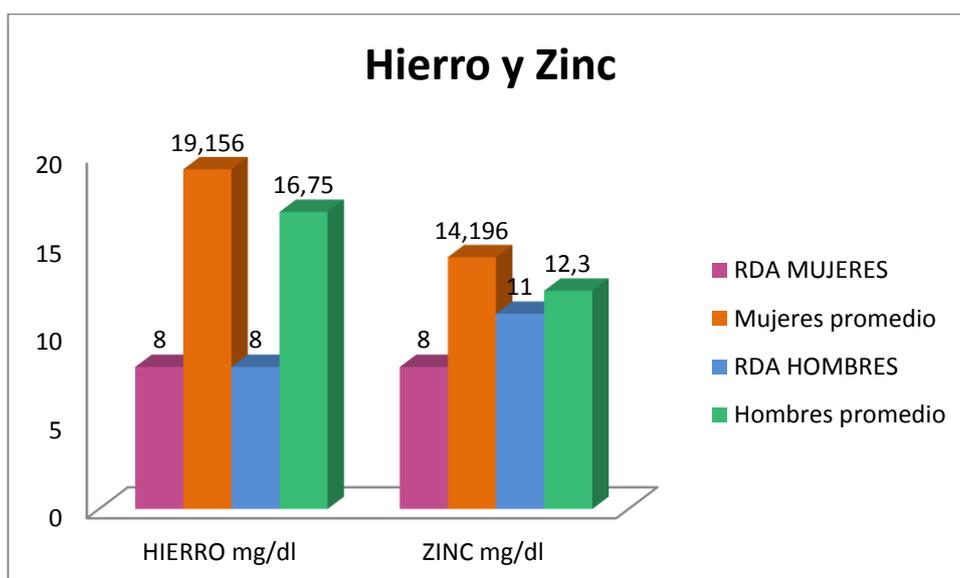


Gráfico 13- Ingesta de calcio y fósforo. En promedio la ingesta por día en mujeres de calcio es de 1212,41 mg/d y fósforo 1480,32 mg/d. En hombres...

promedio la ingesta por día de calcio es de 1308 mg/d y fósforo 1537 mg/d

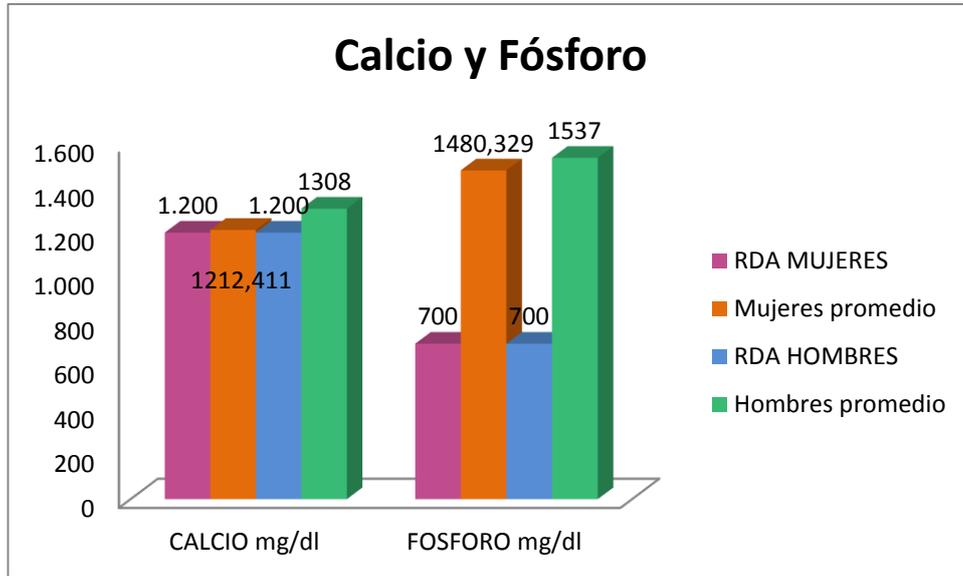


Grafico 14- Ingesta de sodio y potasio. En las mujeres promedio la ingesta por día de sodio es de 2,3 g/d y potasio 4,86 g/d. En los hombres promedio la ingesta por día de sodio es de 1,72 g/d y potasio 5,52 g/d

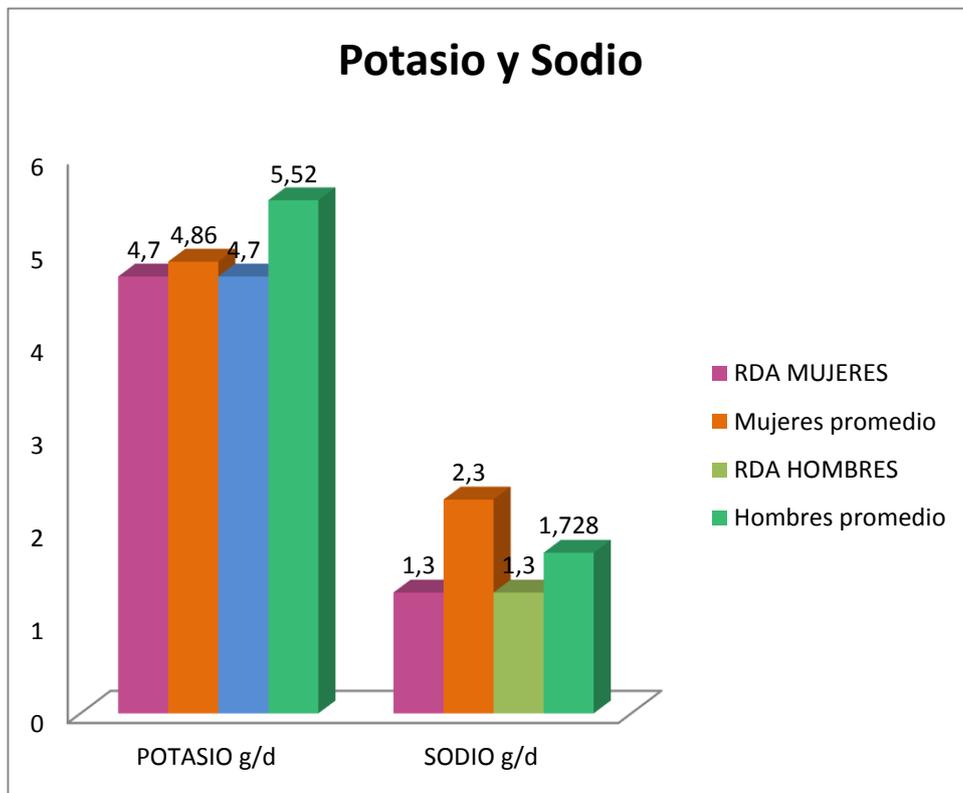


Gráfico 15- Consumo de fibra por día. El consumo de fibra en mujeres es de 15,67 g/d y en hombres de 18,27 g/d.

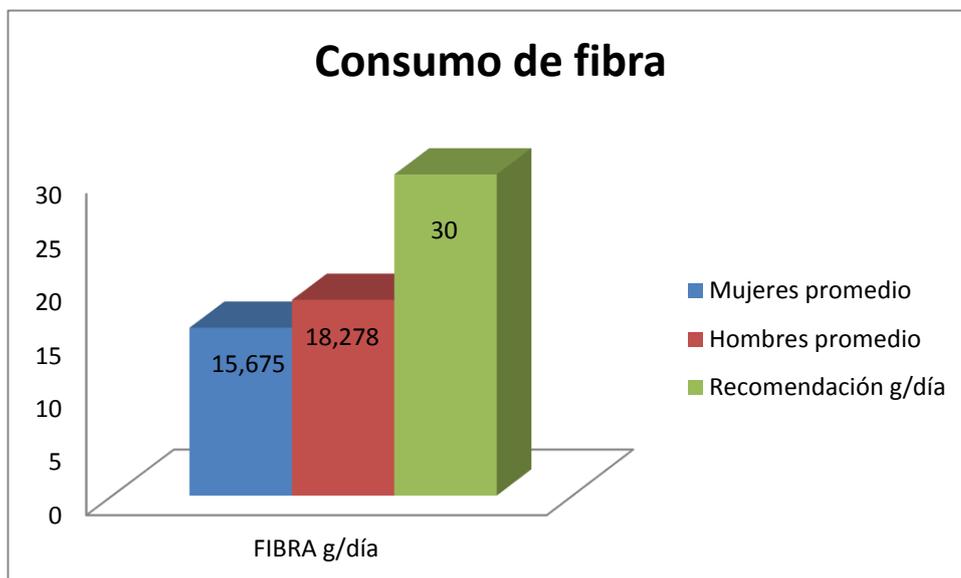


Gráfico 16- Carga glicémica de la alimentación. En el desayuno la CG fue de un 63% baja y un 37% alta, en almuerzo un 20% CG baja y 80% alta. E la merienda un 57% baja CG y 43% alta. En la cena un 67% CG baja y un 33% alta.

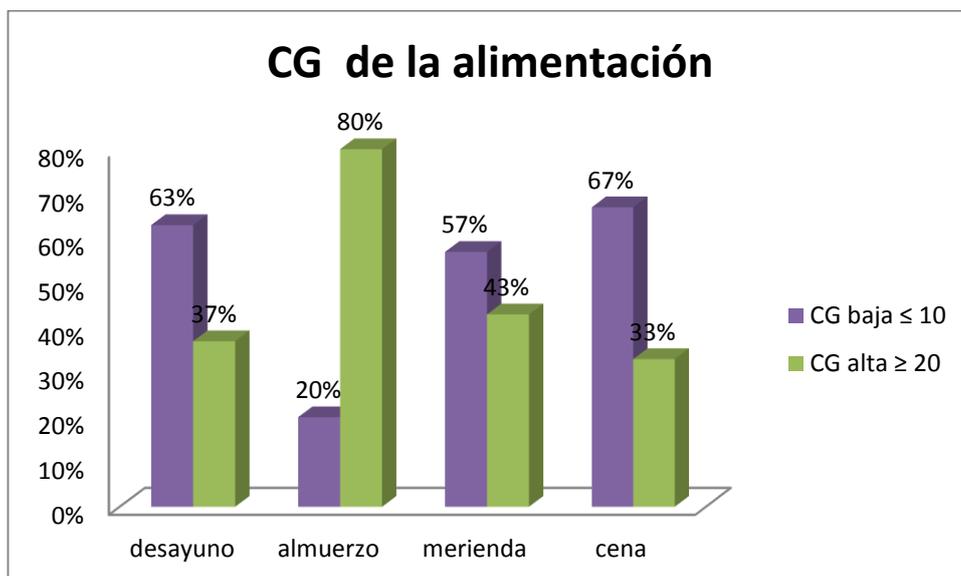


Gráfico 17- Descripción del apetito. El 53,3% refirió tenerlo aumentado, un 30% moderado y solo el 16,7% disminuido.

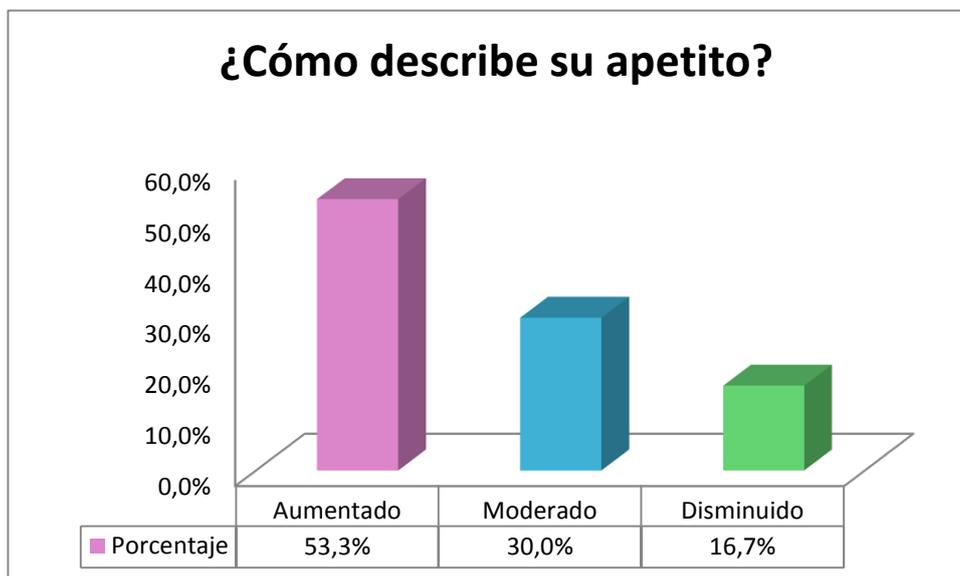


Gráfico 18- ¿Come aproximadamente a la misma hora, todos los días? el 73,3% respeta los horarios y un 26,7% no lo hace.

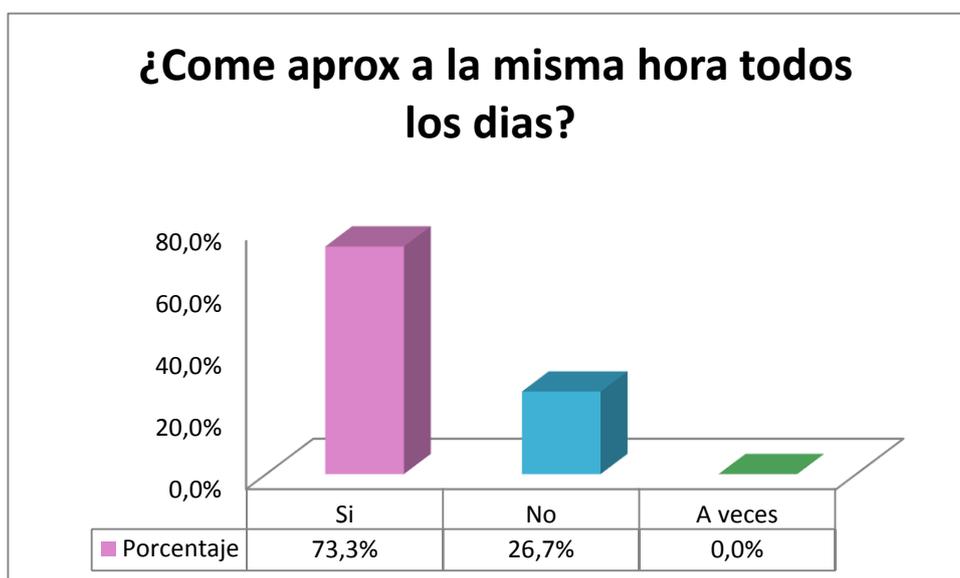


Grafico 19- Desayuno. Un 93,3% realiza el desayuno todos los días y un 6,7% de los encuestados omite el desayuno.

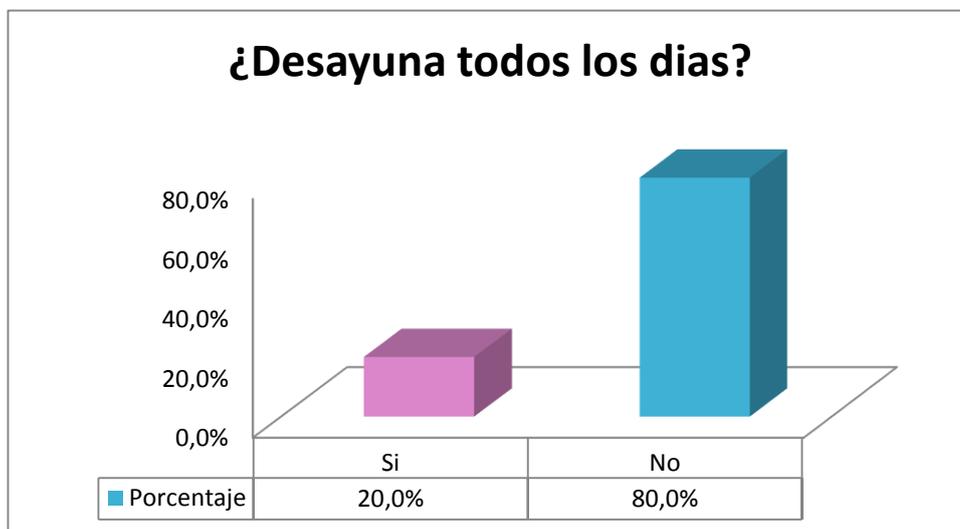
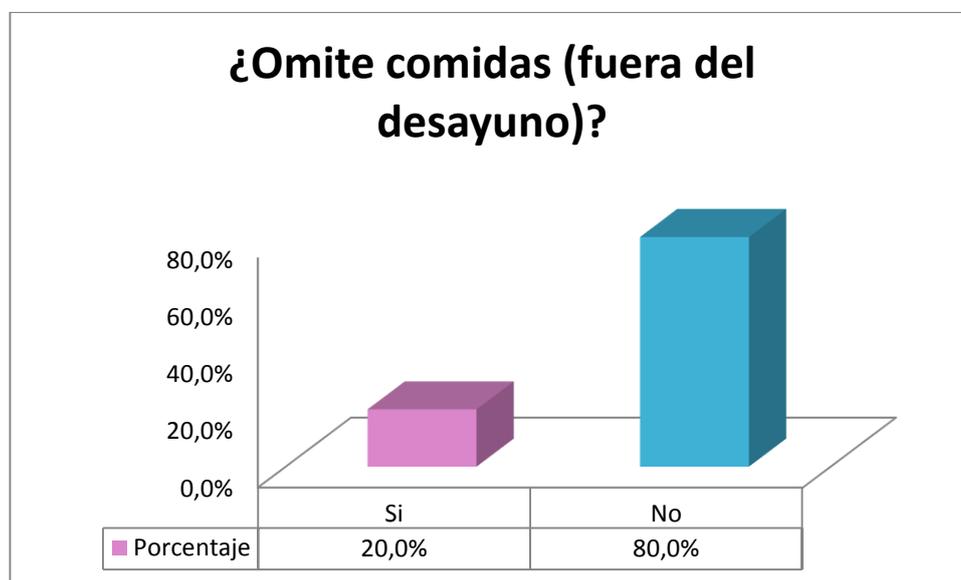


Gráfico 20- Omisión de comidas. El 80% no omiten comidas y un 20% si lo hacen.



En cuanto a los métodos de cocción y la elección de los alimentos consumidos, el 100% de los encuestados consumían alimentos crudos, un 93,3% hervido, un 80% realizaba la cocción mediante asado y horneado, un 40% consumía alimentos envasados, el 26,6% realizaba frituras, 16,7% cocinaban al vapor, un

6,7% utilizaban para cocinar el microondas y también el 6,7 % consumía alimentos congelados y deshidratados. (Gráfico 20)

Gráfico 21- Preparación de alimentos

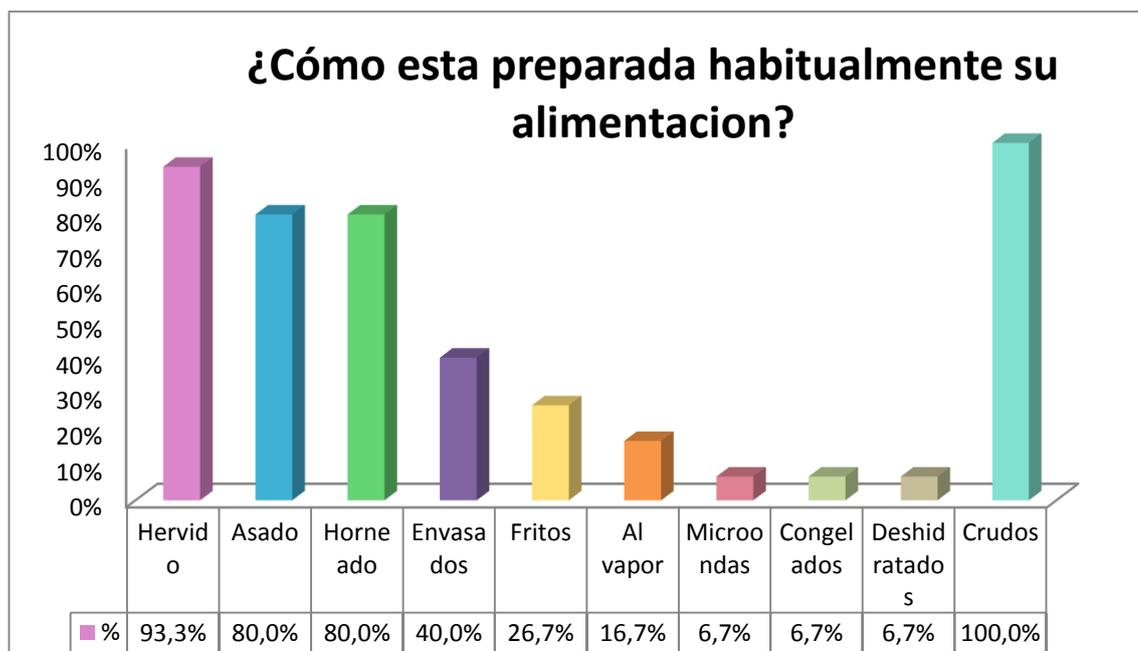


Gráfico 22- Hábito de fumar. De las personas entrevistadas un 70% no tiene el hábito de fumar, mientras que el 30% si lo hacen.

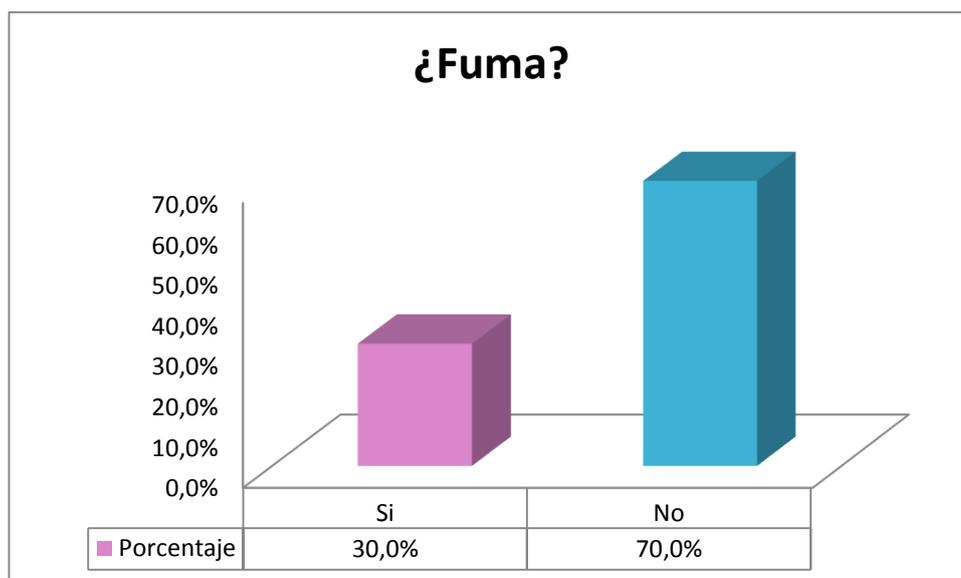


Gráfico 23- Consumo de carnes y derivados. El 93,3% consume carne de vaca, el 100% pollo, un 46,7% cerdo. 30% pescado, 56,7% fiambres y el 43,3% embutidos.

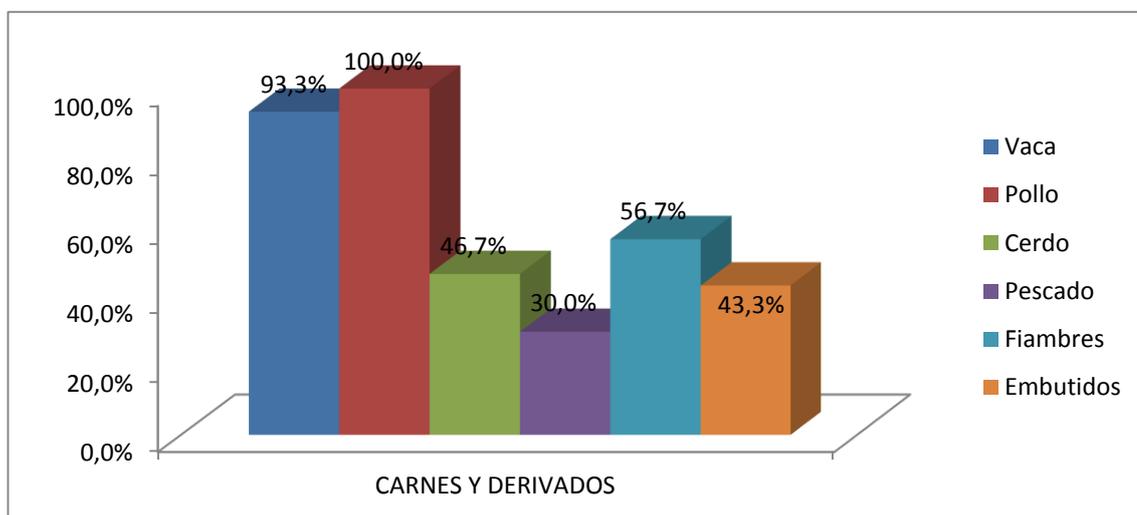


Gráfico 24- Consumo de lácteos y derivados. El 76,7% consume manteca, el 33,3% margarina, un 83,3% crema de leche, 80% leche, un 16,7% ricota, el 56,7% yogurt y el 86,7% quesos.

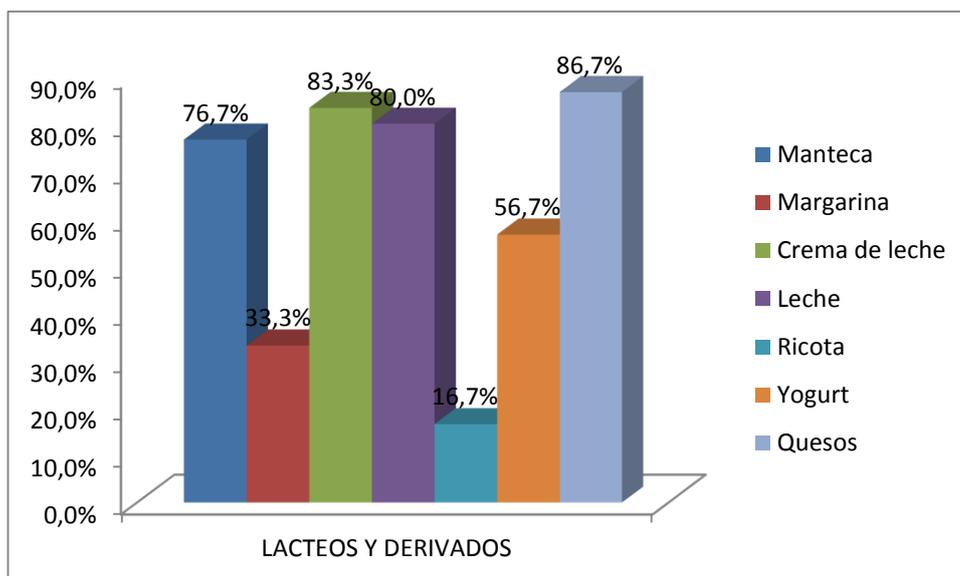


Gráfico 25- Consumo de panificados. El 100% consume pan blanco, 73,% pan integral, un 63,3% pan lactal, 73,3% masitas dulces, 53,3%bizcochos, 23,3%

masas y un 30% tortas.

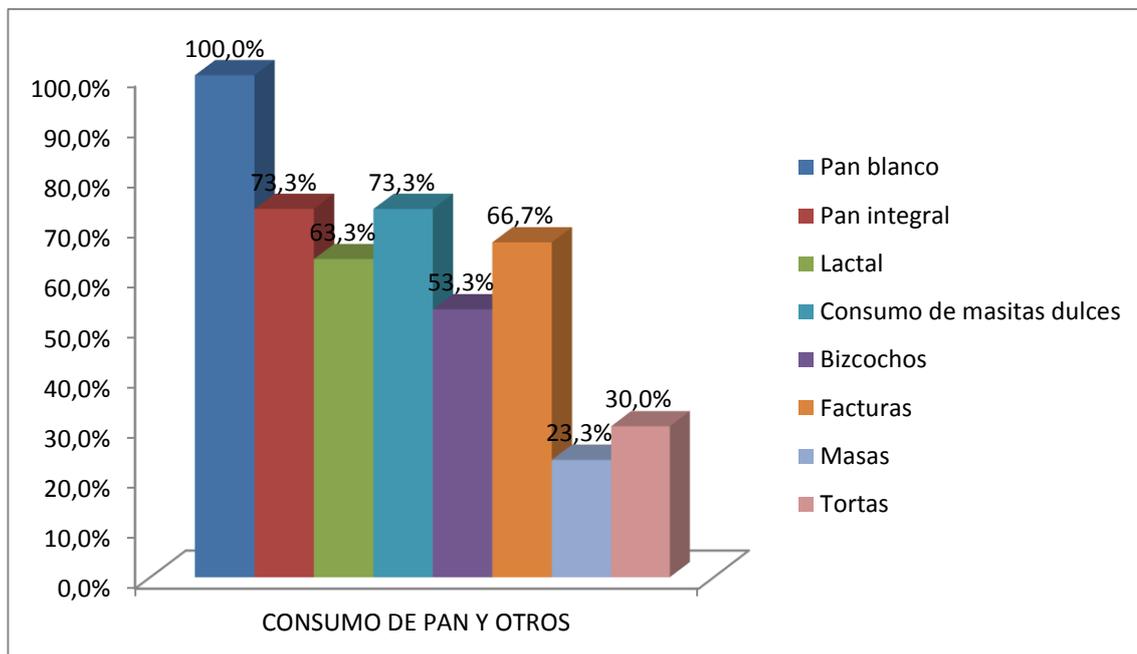


Gráfico 26- Consumo de cereales y pastas. Un 46,7% consume avena, 63,3% polenta, 83,3% arroz blanco, 16,7% arroz integral, 80% copos de cereal y fideos frescos, 90% fideos secos finos, 86,7% fideos secos gruesos, 46,7% raviolos, 6,7% sorrentinos, 3,3% tarteletis y un 10% canelones.

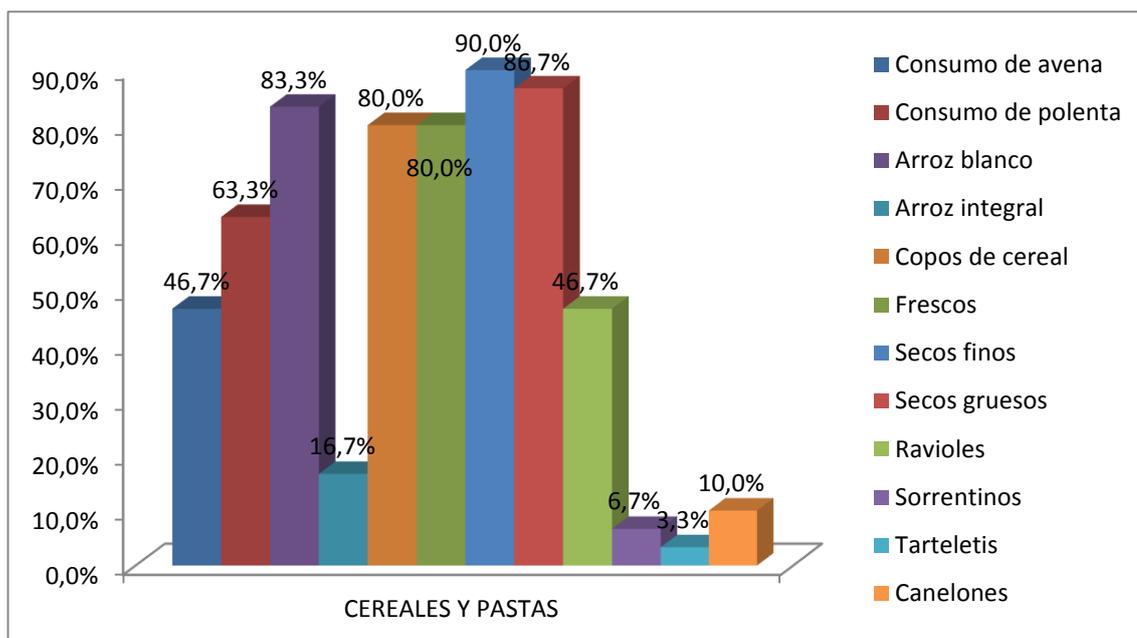


Gráfico 27- Consumo de hortalizas. El 20% consume batata, el 100% cebollas, 86,7% papas, 63,3% acelga, 50% espinacas, 90% lechuga, 26,7%berenjenas, 86,7% calabaza, 30% choclo, 46,7% remolacha, 46,7% zanahoria y el 76,7% zapallitos.

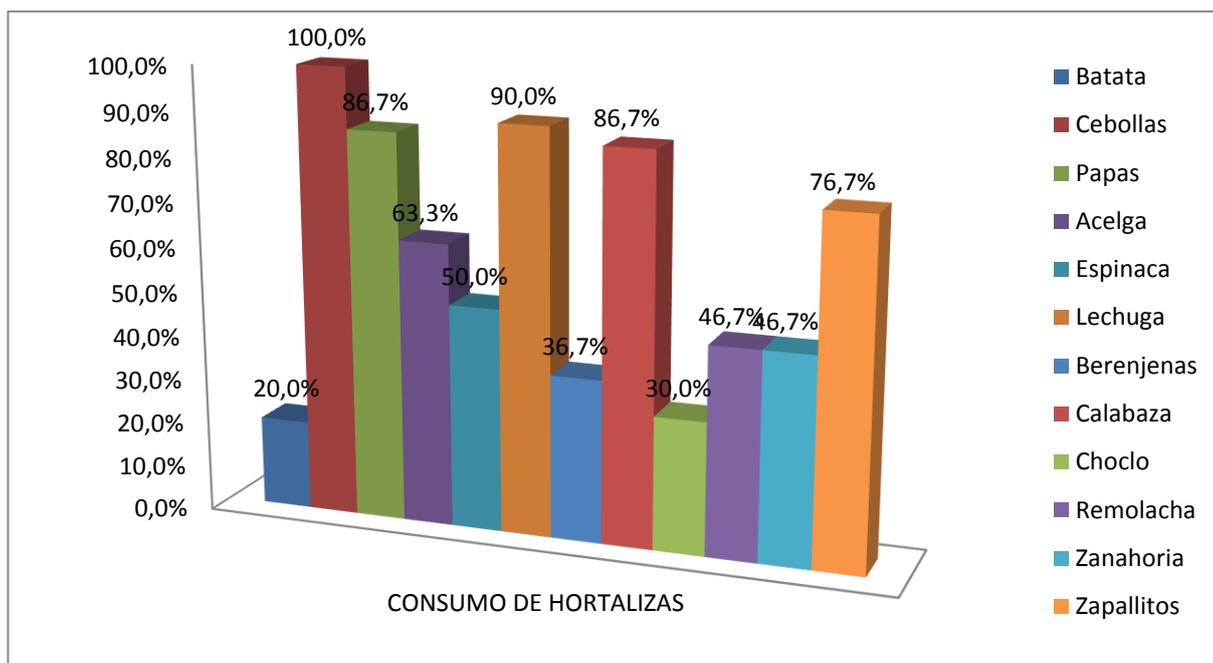


Gráfico 28- Consumo de frutas. El 20% consume ananá, 100% bananas, 23,3% ciruelas, 53,3% duraznos, 26,7% frutillas, 76,7% manzanas, 23,3% sandía, 73,3% naranjas, 53,3% jugo de naranja y un 90% peras.

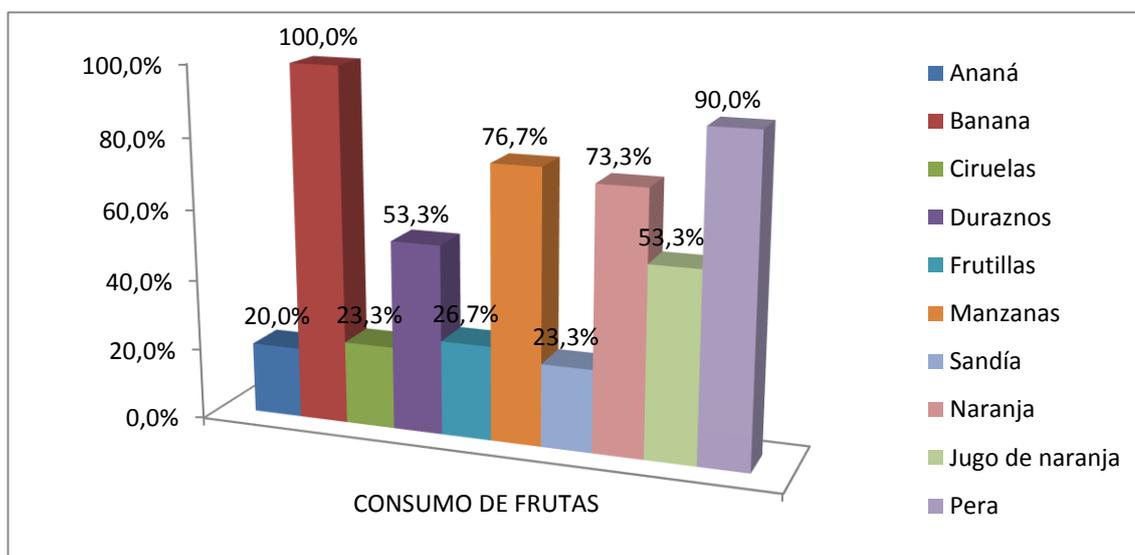


Gráfico 29- Consumo de dulces. El 90% consume azúcar, 86,7% caramelos, 76,7% chocolates, 26,7% miel y un 66,7% helados.

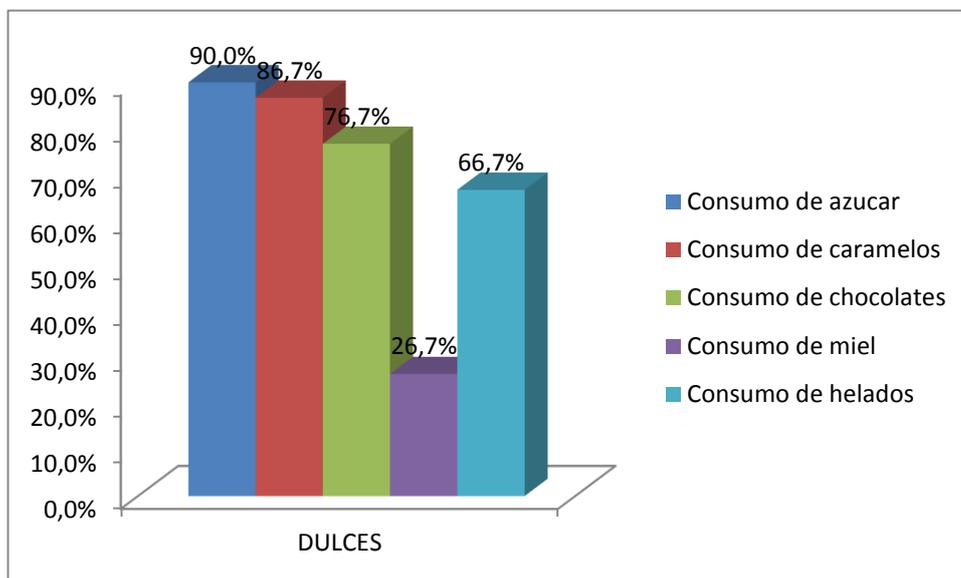


Gráfico 30- Ingesta de agua y gaseosas. El consumo promedio de gaseosas comunes es de 57 ml/d, el de gaseosas light de 109ml/d y de agua 2236ml/d.

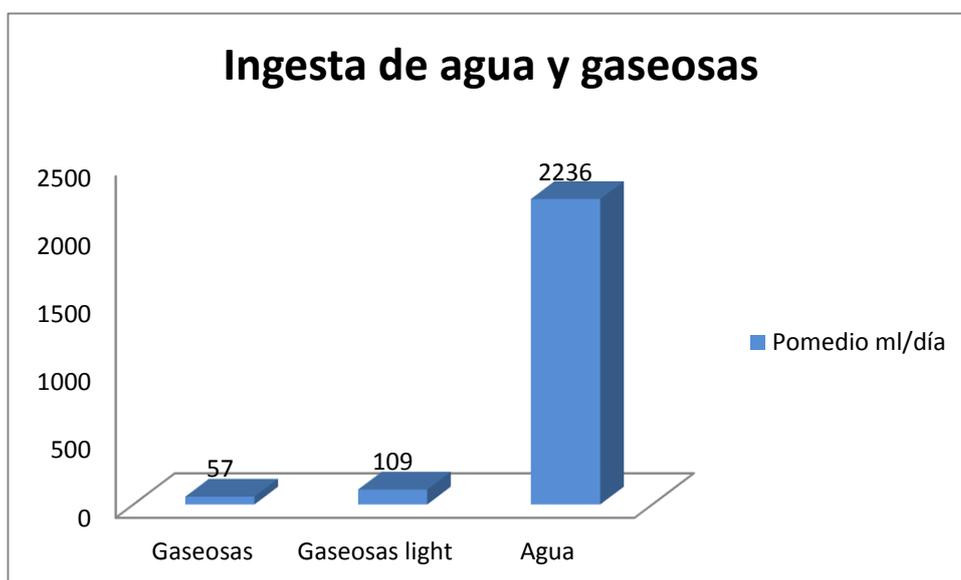
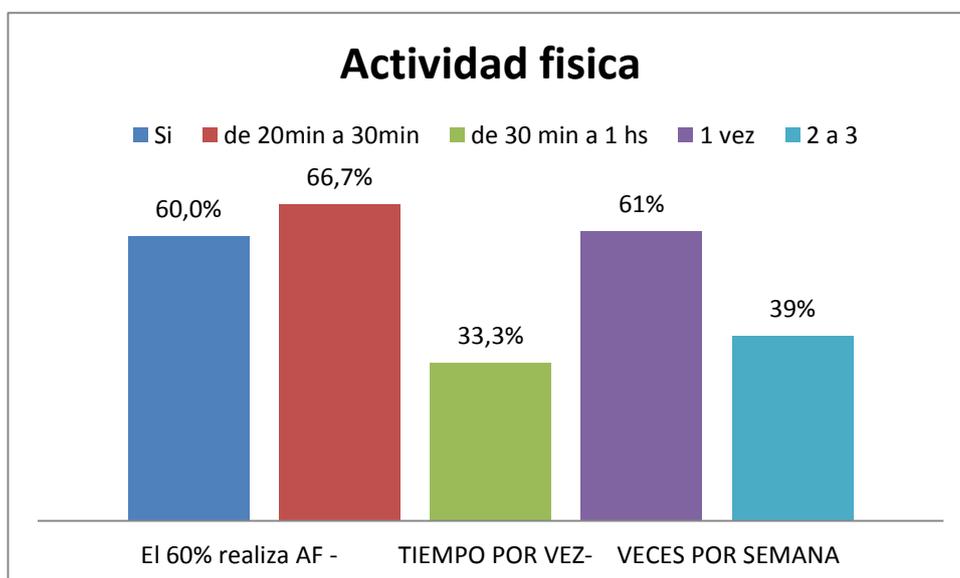


Gráfico 31- Ingesta de alcohol. El consumo promedio de etanol es de 7,31 g/d.



Gráfico 32- Actividad física realizada, frecuencia semanal y tiempo por vez. El 60% realiza AF representado solamente por las mujeres. De estas el 66,7% realiza caminatas entre 20-30 min y el 33,3% de 30min a 1 hs. Con una frecuencia de 1 vez por semana el 61%, y un 39% de 2 a 3 veces.



14. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN:

14.1. *Resultados:*

La presente investigación permitió verificar que las mujeres diabéticas encuestadas tienen un índice de masa corporal considerado como obesidad grado II y los hombres diabéticos obesidad grado I. Ambos poseen un porcentaje de masa grasa elevado (mujeres 45 % y hombres 33%) en promedio.

La ingesta energética promedio para mujeres es de 2172,53kcal/día y la de hombres 2484,55kcal/día. Las cuales se encuentran excedidas respecto a las recomendaciones.

En cuanto a los macronutrientes se observa que la ingesta promedio de proteínas e hidratos se encuentra adecuada y el consumo de grasas se encuentra elevado en hombres (36% de las kcal totales del VCT).

El consumo de grasas saturadas es superior a las recomendaciones, de monoinsaturadas y poliinsaturadas es insuficiente y adecuado de trans.

En referencia a la ingesta de vitaminas en promedio se cubre la recomendación de Vitamina A, D, E, B12, tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico. La ingesta de vitamina C es insuficiente. En cuanto a los minerales se cubre la recomendación de hierro, fósforo, zinc, calcio, sodio y potasio.

El consumo de fibra por día no cubre las recomendaciones necesarias 20-30 g/d para mayores de 50 años.

Con respecto a la Carga Glicémica se observó que en la mayoría de los pacientes predomina el consumo de alimentos con alta CG en los almuerzos.

El 53,3% refirió tener el apetito aumentado y un 30% moderado. El 73,3% respeta los horarios de las comidas, el desayuno es realizado todos los días por un 93,3% y el 80% no omiten comidas.

En cuanto a los métodos de cocción y la elección de los alimentos consumidos, el 100% consumían alimentos crudos, un 93,3% hervido, un 80% realizaba la cocción mediante asado y horneado, un 40% consumía alimentos envasados, el 26,6% realizaba frituras, 16,7% cocinaban al vapor, un 6,7% utilizaban para cocinar el microondas y también el 6,7 % consumía alimentos congelados y deshidratados

Se observó que el 100% de estos consumía carne de pollo, un 93,3% carne de vaca, un 46,7% cerdo y el 30% pescado. Un 56,7% fiambres y un 43,2% embutidos.

Con respecto a la frecuencia de consumo de las carnes, los datos arrojaron que un 33,3% consume carne de vaca menos de 3 veces a la semana, un 46,7% lo hace de 3 a 6 veces y un 13,3% lo hace a diario. El consumo de pollo fue de un 26,7% menos de 3 veces, un 63,3% fue de 3 a 6 veces semanales y un 10% en forma diaria. El consumo de cerdo fue de un 46,7% menos de 3 veces por semana y el de pescado de un 52,9% menos de 3 veces por semana.

Se observó un consumo de fiambres de un 40% menos de 3 veces por semana y un 16,7% de 3 a 6 veces semanales. Con respecto al consumo de embutidos, fue de un 43,3% menos de 3 veces por semana.

Se observó que un 80% consumía leche. Del total de los que consumen un 70,8% optó por leche entera y un 29,2% descremada.

Con respecto a la frecuencia de consumo de leche entera, los resultados obtenidos fueron de un 6,3% menos de 3 veces por semana, 25% de 3 a 6 veces semanales y un 68,8% todos los días. Y los pacientes que optaron por leche descremada el 27% de 3 a 6 veces y un 81,8% diariamente.

Un 16,7% afirmó que consume ricota, los cuales lo realizan menos de 3 veces por semana.

El consumo semanal de manteca fue de 20% menos de 3 veces por semana, 30% de 3 a 6 veces y el 26,7% de los encuestados refirió hacerlo en forma diaria. El consumo de margarina fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana y un 6,7% de 3 a 6 veces y la frecuencia de consumo de crema de leche mostró que un 56,7% de los encuestados la consume menos de 3 veces por semana y un 26,7% de 3 a 6 veces.

El 56% de los encuestados consume yogurt, de este total obtenido se preguntó cuáles consumían entero y cuales descremados lo que arrojó como resultado que un 70,6% elige enteros y 29,4% descremados.

Se cuestionó la frecuencia de consumo de los mismos con los cual se dio a conocer que en la elección de yogurt entero el 16,7% lo hacía menos de 3 veces por semana, el 33,3% de 3 a 6 y un 50% diariamente.

Con respecto al yogurt descremado, todos los que afirmaron consumirlo lo hacen en forma diaria.

El consumo de quesos untables menos de 3 veces por semana fue de 16,7%, de 3 a 6 veces un 40% y el 6,7% en forma diaria. Los quesos blandos un 46,7% menos de 3 veces por semana, 33,3% de 3 a 6 y 10% todos los días. El consumo de quesos semiduros fue de un 23,3% menos de 3 veces por semana y un 13,3% de 3 a 6 veces. La frecuencia de consumo de quesos duros fue de un 60% menos de 3 veces por semana y un 26,7% de 3 a 6 veces.

El 100% de los encuestados consume uno o varios tipos de pan, el de pan blanco fue de 20% menos de 3 veces por semana, 30% de 3 a 6 y un 50% en forma diaria. El consumo de pan integral fue de 23,3% menos de 3 veces, 6,7% de 3 a 6 veces por semana y 43,3% todos los días. Y el consumo de pan lactal fue de 63,3% menos de 3 veces por semana.

El consumo de productos de panadería fue para bizcochos, un 23,3% menos de 3 veces, 16,7% de 3 a 6 y un 13,3% todos los días. Facturas un 46,7% menos de 3 veces, 13,3% de 3 a 6 veces y 6,7% todos los días. Masas un 20% menos de 3 veces y un 3,3% de 3 a 6 veces por semana. El consumo de tortas fue de un 30% menos de 3 veces por semana.

Del total de los pacientes, un 36,7% consume avena menos de 3 veces por semana y un 10% de 3 a 6 veces.

El 83,3% de los encuestados consume arroz. El consumo de arroz blanco fue de un 60% menos de 3 veces por semana y 23,3% de 3 a 6. El de arroz integral fue del 16,7% menos de 3 veces.

El consumo de cereales fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana, 20% de 3 a 6 veces y un 33,3% todos los días.

Se observó que el consumo de polenta fue de un 46,7% menos de 3 veces por semana, 16,7% de 3 a 6 veces.

El consumo de fideos frescos fue de un 73,3% menos de 3 veces por semana y 6,7% de 3 a 6. Con respecto a los fideos secos fue de un 66,7% para los fideos finos menos de 3 veces por semana, un 20% de 3 a 6 y un 3,3% todos los días. Los fideos secos gruesos un 50% menos de 3 veces, 23,3% de 3 a 6 y un 13,3% todos los días.

Se observó que el consumo de papas fue de un 30% menos de 3 veces por semana, un 53,3% de 3 a 6 y el 3,3% todos los días. De batatas fue del 20% menos de 3 veces por semana.

El consumo de cebollas fue de un 16,7% menos de 3 veces por semana, un 73,3% de 3 a 6 y un 10% todos los días.

El consumo de acelga fue de un 50% menos de 3 veces por semana y un 13,3% de 3 a 6. Y el de espinaca fue de un 40% menos de 3 veces por semana y un 10% de 3 a 6.

Se observó un consumo de lechuga de un 76,7% menos de 3 veces por semana y un 13,3% de 3 a 6.

El consumo de berenjenas fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana y un 10% de 3 a 6 y el de calabazas fue de un 56,7% menos de 3 veces por semana y un 30% de 3 a 6.

El consumo de choclo fue de un 30% menos de 3 veces por semana y el de remolacha fue de un 46,7% menos de 3 veces por semana.

El consumo de zanahorias fue de un 76,7% menos de 3 veces por semana y un 16,7% de 3 a 6.

El consumo de zapallitos fue de un 66,7% menos de 3 veces por semana y un 10% de 3 a 6.

Con respecto a las frutas, el consumo de ananá fue de un 20% menos de 3 veces por semana; bananas fue de un 13,3% menos de 3 veces por semana, un 60% de 3 a 6 y un 26,7% todos los días y ciruelas fue de un 16,7% menos de 3 veces por semana y un 6,7% de 3 a 6.

El consumo de duraznos fue de un 16,7% menos de 3 veces por semana y un 36,7% de 3 a 6; frutillas fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana; manzanas un 13,3% menos de 3 veces por semana, un 46,7% de 3 a 6 y el 16,7% todos los días; sandía fue de un 23,3% menos de 3 veces por semana.

Se observó un consumo de naranjas de un 26,7% menos de 3 veces por semana, un 40% de 3 a 6 y un 6,7% todos los días; jugo de naranjas de un 40% menos de 3 veces por semana y un 13,3% de 3 a 6 y de peras de un 53,3% menos de 3 veces por semana, un 30% de 3 a 6 y un 6,7% todos los días.

El consumo de azúcar fue de un 40% menos de 3 veces por semana, un 30% de 3 a 6 y un 20% todos los días.

El consumo de caramelos fue de un 40% menos de 3 veces por semana, un 33,3% de 3 a 6 y un 13,3% todos los días y chocolates fue de un 53,3% menos de 3 veces por semana, un 16,7% de 3 a 6 y 6,7% todos los días.

El consumo de masitas dulces fue de un 43,3% menos de 3 veces por semana y un 30% de 3 a 6.

El consumo de miel fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana.

El consumo de gaseosas fue de un 40% menos de 3 veces por semana y un 26,7% de 3 a 6 para las gaseosas comunes. Con respecto a las gaseosas light el consumo fue de un 33,3% menos de 3 veces por semana, un 23,3% de 3 a 6 y un 30% todos los días.

La frecuencia de consumo de productos de copetín fue de un 20% menos de 3 veces por semana.

El consumo de empanadas fue de un 26,7% menos de 3 veces por semana para las empanadas fritas y con respecto a las empanadas al horno un 56,7% menos de 3 veces por semana y un 33,3% de 3 a 6 veces semanalmente.

El consumo de pizzas fue de un 76,7% menos de 3 veces por semana y un 13,3% de 3 a 6 veces.

Con respecto al consumo de pastas, un 46,7% consume ravioles, un 6,7% sorrentinos, un 3,3% tarteletis y un 10% canelones; todos con una frecuencia de menos de 3 veces por semana.

El consumo de helados de agua fue de 26,7% menos de 3 veces por semana y 6,7% de 3 a 6 veces. El de helados de crema 43,3% menos de 3 veces por semana y un 23,3% de 3 a 6 veces por semana.

El consumo de sándwiches fue de un 53,3% menos de 3 veces por semana, un 10% de 3 a 6 veces y un 3,3% todos los días.

El consumo de milanesas fue de un 70% menos de 3 veces por semana y un 20% de 3 a 6 para las supremas. Y milanesas de carne un 46,7% menos de 3 veces por semana y un 26,7% de 3 a 6 veces.

Con respecto a la ingesta de líquidos se observa preferencia por el agua, y consumen gaseosas en bajas cantidades.

El consumo de tabaco obtuvo resultados favorables ya que solo un 30% mantenía el hábito de fumar, de los cuales un 80% fuma menos de 5 cigarrillos diarios y el 20% restante más de 20 por día. Cifras significativas se presentaron con respecto al consumo de alcohol, el 73,3% no consumía bebidas alcohólicas y un 26,7 respondieron en forma positiva. Vale aclarar que el mayor porcentaje de las personas que consumían bebidas alcohólicas solamente lo realizaban de manera ocasional. El consumo promedio de etanol es de 7,31 g/d.

14.2. *Conclusión:*

A partir de los datos arrojados en la encuesta nutricional, podemos afirmar que los pacientes diabéticos tipo 2 que concurren al hospital Provincial del Centenario, poseen una escasa educación alimentaria, un porcentaje de estos desconocía sobre la alimentación que debía llevar a cabo y otra gran parte de ellos sabía los lineamientos que debía seguir pero no los respetaba.

Cuando se indagó la causa por la que no realizaban una correcta alimentación las respuestas más frecuentes eran la situación económica por la cual no tenían opción en la elección de los alimentos por lo cual siempre recaían en el consumo de pastas, lácteos enteros lo cuales eran brindados en el mismo hospital, cortes de carnes económicos, por ende el consumo de carnes grasas era alto; otra de las causas es que al ser una enfermedad silente les cuesta tomar conciencia sobre las complicaciones a futuro y dificulta a que realicen un cambio de hábitos.

La valoración del estado nutricional arrojó datos negativos, ya que muy poco porcentaje de estos se encontraba en un correcto estado nutricional, uno de los factores por lo cual los resultados fueron tales fue la baja práctica de actividad física, a la que deben hacer mayor hincapié.

En conclusión, podemos afirmar que la hipótesis planteada es certera, los pacientes diabéticos tipo 2 no poseen un correcto estado nutricional y no llevan a cabo hábitos alimentarios acordes a la patología.

15. CRONOGRAMA:

TAREAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
Relevamiento bibliográfico								
Recopilación de datos								
Marco teórico								
Elaboración encuesta								
Prueba piloto de la encuesta								
Trabajo de campo								
Procesamiento y análisis de los datos								
Resultados								
Conclusiones								
Informe final								

16. BIBLIOGRAFÍA:

16.1. *Libros:*

Cervera, P., Clapes, J. & Rigolfas, R. Alimentación y dietoterapia. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Madrid, España. (2004) 4ª edición.

Kathleen Mahan, L. & Escott-Stump, S. Krause Dietoterapia. Editorial Elseiver. Barcelona, España. (2009) 12ª edición.

Longo, E. N. & Navarro, E. T. Técnica Dietoterapica. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. (2010) 2ª edición.

Rodota, L. P. & Castro, M. E. Nutrición clínica y dietoterapia. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. (2012) 1ª edición.

Torresani, M. E, Somoza, M. I. Lineamientos para el cuidado nutricional. Editorial Eudeba. Buenos Aires, Argentina. (2005). 2ª edición.

16.2. *Revistas científicas:*

Avilés, A. G. P., Alvara-Solís, E. P., Martínez-Vázquez, R., & Ponce-Rosasa, R. E. (2007). Nivel de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 del primer nivel de atención médica. Gac Méd Mex. Recuperado el 12 de Noviembre de 2014 de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gm076a.pdf>

López, L. H. L., Pérez, G. R. E., & Monroy, T. R. (2011). Factores de riesgo y hábitos alimentarios en personas de 25 a 35 años, con y sin antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Salud Pública y Nutrición. Recuperado el 22 de Octubre de 2014 de: http://www.respyn.uanl.mx/xii/2/articulos/diabetes_factores_de_riesgo.htm

Orna, J. A. G., Lamarca, Y. B., Gutierrez, B. C., Herguedas, E. M., & Arnal, L. M. L. (2014). Riesgo de morbimortalidad cardiovascular según el tiempo de evolución de la diabetes tipo 2. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis. Recuperado el 15 de Enero de 2015 de: <http://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-riesgo-morbimortalidad-cardiovascular-segun-el-90331602>

Parra-Sánchez, J., Moreno-Jiménez, M., Nicola, C. M., Nocua-Rodríguez, I. I., Amegló-Parejo, M. R., del Carmen-Peña, M., & Gajardo-Barrena, M. J. (2015). Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. Revista Atención Primaria. Recuperado el 17 de Febrero de 2015 de: [http://www.elsevier.es/es-revista--27-linkresolver-evaluacion-un-programa-ejercicio-fisico-S02126567\(15\)000372](http://www.elsevier.es/es-revista--27-linkresolver-evaluacion-un-programa-ejercicio-fisico-S02126567(15)000372)

Rhee, J. J., Mattei, J., Hughes, M. D., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2015). Dietary Diabetes Risk Reduction Score, Race and Ethnicity, and Risk of Type 2 Diabetes in Women. Revista Diabetes care. Recuperado el 12 de Febrero 2015 de: <http://care.diabetesjournals.org/content/early/2015/01/01/dc14-1986.abstract>

Salama Benarroch, I., & Sánchez, G. A. (2001). Factores de riesgo y complicaciones crónicas en el diagnóstico reciente de la diabetes tipo 2. Revista Cubana de Endocrinología. Recuperado el 24 de Octubre de 2014 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532001000200003&script=sci_arttext&tlng=en

17. ANEXOS

17.1. Encuesta nutricional

ENCUESTA NUTRICIONAL		
Edad:	Sexo:	Estado Civil:
Ocupación:	Altura (mts):	Peso(kg):
1. ¿Cómo describiría su apetito? Aumentado [] Moderado [] Disminuido [] Si es aumentado: ¿En algún momento come desmedidamente?		
2. ¿Disfruta comiendo? Sí [] No [] A veces [] Si es a veces, ¿por qué? Si es no, ¿por qué?		
3. ¿Come aproximadamente a la misma hora todos los días? Sí [] No [] A veces [] Si es sí, ¿qué comidas y con qué frecuencia? Si es a veces, ¿qué comidas y con qué frecuencia?		
4. ¿Desayuna todos los días? Si [] No [] Si es no, ¿cuántas veces por semana?		
5. ¿Omite comidas (fuera del desayuno)? Sí [] No [] Si es sí, ¿en qué horarios?		
6. ¿Hay algunos alimentos que regularmente come porque piensa que son buenos para Ud.? Sí [] No [] Si es sí, ¿cuál o cuáles?		
7. ¿Hay algunos alimentos que no come porque considera que no son buenos para Ud.? Si [] No [] Si es sí, ¿cuál o cuáles?		
8. ¿Come usualmente algo entre comidas? Si [] No []		
9. ¿Cómo está preparada habitualmente su alimentación? Fritos [] Asado [] Horneado [] Al vapor [] Hervido [] Microondas [] Crudos [] Congelados [] Deshidratados [] Envasados []		
10. ¿Fuma? Sí [] No [] Si es sí, ¿cuantos por día y de que marca?		
11. ¿Toma alguna bebida alcohólica? Sí [] No [] Si es sí, ¿qué es lo que bebe y que cantidad?		

12. ¿Desarrolla actividad física? Sí [] No [] ¿Cuántas veces hace ejercicio?____ ¿Cuántas hs por vez?_____
13. ¿Realizó alguna vez algún taller de diabetes? SI [] NO [] ¿A cuántos encuentros vino? _____
14. ¿Realizó alguna vez una o más consultas con una licenciada en nutrición o médico Nutricionista respecto a su diabetes? SI [] NO []
15. ¿Visitó a su médico de cabecera o nutricionista en los últimos 6 meses? SI [] NO []

17.2. Formulario de frecuencia de comidas:

FORMULARIO DE FRECUENCIA DE COMIDAS					
Nombre:				Edad:	
				Fecha: / /	
Comida	Come	No come	Agregado	Porción(Gr)	Nº de porciones semanales
CARNES Y DERIVADOS					
Vaca					
Pollo					
Pescado					
Cerdo					
Fiambres					
Embutidos					
LECHE Y DERIVADOS					
Leche entera					
Leche descremada					
Ricota					
Yogurt entero					
Yogurt descremado					

Manteca o margarina					
Quesos untables					
Quesos blandos					
Quesos semiduros					
Quesos duros					
PRODUCTOS DE GRANOS					
Pan Integral					
Pan Blanco					
Pan lactal					
Bizcochos					
Facturas					
Galletita					
Arroz Blanco					
Arroz Integral					
Cereales					
Avena					
Polenta					
Fideos frescos					
Fideos secos finos					
Fideos secos gruesos					
VEGETALES					
Batata					
Cebolla					
Papa Blanca					
Pimientos					
Tomates (Salsas o Jugos)					
Zapallo					
Acelga					

Espinaca					
Lechuga					
Berenjenas					
Calabaza					
Choclo					
Remolacha					
Zanahoria					
Zapallitos					
FRUTAS					
Ananá					
Banana					
Ciruelas					
Damascos					
Duraznos					
Frutillas					
Manzana					
Sandía					
Naranja					
Jugo de naranja					
Pera					
SNACKS, DULCES, BEBIDAS Y OTROS.					
Azúcar					
Caramelos					
Chocolates					
Masas frescas					
Masas secas					
Masitas dulces					
Miel					
Tartas					
Tortas					

Gaseosas					
Gaseosas light					
Bebidas con alcohol					
Productos de copetín					
Helados de crema					
Helados de agua					
Empanadas fritas					
Empanadas al horno					
Pizzas					
Sándwiches					
Milanesas					
Supremas					
Ravioles					
Sorrentinos					
Torteletis					
Canelones					

17.3. Tablas

Tabla 1: IG

Bajo	<55
Intermedio	55-70
Alto	>70

Tabla 2. IG de los alimentos

ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO ALTO	IG	ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO ALTO	IG
Jarabe de maíz	115	Cerveza	110
Fécula, almidón modificados	100	Glucosa	100
Papas al horno	95	Harina de arroz	95
Pan blanco sin gluten	90	Papa deshidratada (puré instantáneo)	90
Arroz precocido	85	Harina blanca de trigo	85
Maíz pira, pop corn (s/azúcar)	85	Maizena	85
Pan blanco (cuadrado)	85	Pan blanco para hamburguesas	85
Torta de arroz	85	Zanahorias (cocida)*	85
Papa hervida s/ cáscara	85	Arroz con leche	70
Puré de papa	80	Lasaña	75
Calabaza, zapallo*	75	Arroz común/Blanco	70
Sandía	75	Azúcar moreno (integral)	70
Baguette, pan francés blanco	70	Arroz caldoso	90
Azúcar blanco	70	Biscocho tipo holandés	70
Galleta, saladito	70	Croissant	70
Baguette, pan francés blanco	70	Melaza	70
Pan de arroz	70	Polenta	70

ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO ALTO	IG	ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO ALTO	IG
Gaseosas, bebidas endulzadas, carbonatadas, saborizadas.	70	Cúcus, sémola	65
Habas (cocidas)	65	Maíz, choclo	65
Mermelada c/azúcar	65	Muesli, musli C/miel o azúcar	65
Pan de centeno (30% centeno)	65	Pan semi-integral c/levadura	65
Pan de fruta	65	Remolacha cocida	5
Helado de frutas c/helado	65	Tallarines chinos /fideos de arroz	65
Pasa de uva	65	Arroz largo	60
Banana madura	60	Chocolate en polvo	60
Helado de crema (c/ azúcar o edulcorante)	60	Mayonesa industrial	60
Melón *	60	Miel	60
Pan de leche	60	Pizza	60
Raviolis de trigo duro	60	Sémola de trigo duro	60
Espaguetis blanco bien cocido	55	Ketchup	55
Jugo de uva	55	Nutella	55
Sushi	55	Tagliatelles (bien cocido)	55

ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO MODERADO	IG	ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO MODERADO	IG
Cereales All Bran	50	Arroz basmati	50
Arroz integral	50	Batatas, camotes, patatas dulces	50
Galleta (harina entera z/ azúcar)	50	Jugo de piña	50
Kiwi	50	Mango (fruta fresca)	50
Pasta de trigo completo	50	Tableta energética de cereales s/azúcar	50
Jugo de manzana s/azúcar	50	Bananas verdes	45
Arvejas en lata	45	Centeno (harina)	45
Jugo de naranja s/azúcar	45	Pan tostado de harina integral	45
Piña (fruta fresca)	45	Salsa de tomate	45
Trigo bulgur entero (cocinado)	45	Uvas frescas	45
Avena	40	Ciruelas pasas	40
Copos de avena	40	Espaguetis al dente (5 minutos de cocción)	40
Habas crudas	40	Harina de quínoa	40
Jugo de zanahorias	40	Leche de coco	40
Mantequilla de maní	40	Pan 100% integral con levadura	40
Pasta al dente, de trigo integral	40	Helado de frutas s/azúcar	40

ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO BAJO	IG	ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO BAJO	IG	ALIMENTOS CON ÍNDICE GLUCÉMICO BAJO	IG
Amaranto	35	Apio nabo, apio, rábano (crudo)	35	Harina de soja	25
Arvejas frescas	35	Higos frescos	35	Berenjena	20
Ciruelas (fruta fresca)	35	Coco	35	Palmito	20
Compota de manzanas/azúcar	35	Garbanzos en lata	35	Jugo de limón s/azúcar	20
Harina de garbanzos	35	Helado de crema con fructosa	35	Almendras	15
Jugo de tomate	35	Levadura	35	Apio	15
Levadura de cerveza	35	Lino, sésamo	35	Calabacines	15
Manzana (fruta fresca)	35	Manzanas secas	35	Pimienta	15
Membrillo fruta fresca	35	Mostaza	35	Endibias	15
Naranja fruta fresca	35	Pipas/semillas de girasol	35	Lechuga	15
Ajo	30	Yogur **	35	Nueces	15
Tomates secos	35	Leche Descremada	32	Pistacho	15
Lentejas	30	Mermelada sin azúcar	30	Rábano	15
Pera fruta fresca	30	Remolacha cruda	30	Vinagre	5
Amaranto	35	Apio nabo, apio, rábano (crudo)	35	Alcachofa	20
Arvejas frescas	35	Higos frescos	35	Cacao en polvo	20
Ciruelas (fruta fresca)	35	Coco	35	Yogur de soja	20
Pomelo (fruta fresca)	30	Garbanzos	30	Aceituna	15
Zanahoria cruda	30	Leche entera	27	Avellanas	15
Cerezas	25	Chocolate amargo (>70% de cacao)	25	Brócoli	15
Frambuesa (fruta fresca)	25	Fresas (fruta fresca)	25	Repollo	15
Pepinillo	15	Cebolla	15	Especias/Condimentos	5
Puerro	15	Coliflor	15		
Maní	15	Jengibre	15		

Tabla 3.

BEBIDA	GRAMOS POR 100 mL DE BEBIDA					CALORIAS POR LITRO	ETANOL	
	AGUA	PROTEINAS	CARBOHIDRATOS	GRASAS	FIBRA		GRADO	g/L
Vino blanco	88	0,1	3,0	-	-	560	10	80
Vino tinto	93	0,0	0,2	-	-	672	12	96
Cerveza	94	0,4	4,0	-	-	224	4	32
Sidra	95	0,2	1,0	-	-	230	5	40
Brandy	67	0,0	0,1	-	-	2.128	38	304
Vermouth	90	0,1	10	-	-	1.300	16	128

Tabla 5.

Table 5. Linear regression equations for the estimation of body density $\times 10^3$ (kg/m³) from the logarithm of the skinfold thickness: density = $c - m \times \log$ skinfold

(a) Males

Skinfold		Age (years)					
		17-19	20-29	30-39	40-49	50+	17-72
Biceps	c	1.1066	1.1015	1.0781	1.0829	1.0833	1.0997
	m	0.0686	0.0616	0.0396	0.0508	0.0617	0.0659
Triceps	c	1.1252	1.1131	1.0834	1.1041	1.1027	1.1143
	m	0.0625	0.0530	0.0361	0.0609	0.0662	0.0618
Subscapular	c	1.1312	1.1360	1.0978	1.1246	1.1334	1.1369
	m	0.0670	0.0700	0.0416	0.0686	0.0760	0.0741
Supra-iliac	c	1.1092	1.1117	1.1047	1.1029	1.1193	1.1171
	m	0.0420	0.0431	0.0432	0.0483	0.0652	0.0530
Biceps + triceps	c	1.1423	1.1307	1.0995	1.1174	1.1185	1.1356
	m	0.0687	0.0603	0.0431	0.0614	0.0683	0.0700
Biceps + subscapular	c	1.1457	1.1469	1.0753	1.1341	1.1427	1.1498
	m	0.0707	0.0709	0.0445	0.0680	0.0762	0.0759
Biceps + supra-iliac	c	1.1247	1.1259	1.1174	1.1171	1.1307	1.1331
	m	0.0501	0.0502	0.0486	0.0539	0.0678	0.0601
Triceps + subscapular	c	1.1561	1.1525	1.1165	1.1519	1.1527	1.1625
	m	0.0711	0.0687	0.0484	0.0771	0.0793	0.0797
Triceps + supra-iliac	c	1.1370	1.1362	1.1273	1.1383	1.1415	1.1463
	m	0.0545	0.0538	0.0531	0.0660	0.0718	0.0656
Subscapular + supra-iliac	c	1.1374	1.1429	1.1260	1.1392	1.1582	1.1522
	m	0.0544	0.0573	0.0497	0.0633	0.0771	0.0671
Biceps + triceps + subscapular	c	1.1643	1.1593	1.1213	1.1530	1.1569	1.1689
	m	0.0727	0.0694	0.0487	0.0730	0.0780	0.0793
Biceps + triceps + supra-iliac	c	1.1466	1.1451	1.1332	1.1422	1.1473	1.1556
	m	0.0584	0.0572	0.0542	0.0647	0.0718	0.0683
Biceps + subscapular + supra-iliac	c	1.1469	1.1508	1.1315	1.1452	1.1626	1.1605
	m	0.0583	0.0599	0.0510	0.0640	0.0768	0.0694
Triceps + subscapular + supra-iliac	c	1.1555	1.1575	1.1393	1.1604	1.1689	1.1704
	m	0.0607	0.0617	0.0544	0.0716	0.0787	0.0731
All four skinfolds	c	1.1620	1.1631	1.1422	1.1620	1.1715	1.1765
	m	0.0630	0.0632	0.0544	0.0700	0.0779	0.0744

Table 5 (cont.)

(b) Females

Skinfold		Age (years)					16-68
		16-19	20-29	30-39	40-49	50+	
Biceps	c	1.0889	1.0903	1.0794	1.0736	1.0682	1.0871
	m	0.0553	0.0601	0.0511	0.0492	0.0510	0.0593
Triceps	c	1.1159	1.1319	1.1176	1.1121	1.1160	1.1278
	m	0.0648	0.0776	0.0686	0.0691	0.0762	0.0775
Subscapular	c	1.1081	1.1184	1.0979	1.0860	1.0899	1.1100
	m	0.0621	0.0716	0.0567	0.0505	0.0590	0.0669
Supra-iliac	c	1.0931	1.0923	1.0860	1.0691	1.0656	1.0884
	m	0.0470	0.0509	0.0497	0.0407	0.0419	0.0514
Biceps + triceps	c	1.1290	1.1398	1.1243	1.1230	1.1226	1.1362
	m	0.0657	0.0738	0.0646	0.0672	0.0710	0.0740
Biceps + subscapular	c	1.1241	1.1314	1.1120	1.1031	1.1029	1.1245
	m	0.0643	0.0706	0.0581	0.0549	0.0592	0.0674
Biceps + supra-iliac	c	1.1113	1.1112	1.1020	1.0921	1.0857	1.1090
	m	0.0537	0.0568	0.0528	0.0494	0.0490	0.0577
Triceps + subscapular	c	1.1468	1.1582	1.1356	1.1230	1.1347	1.1507
	m	0.0740	0.0813	0.0680	0.0635	0.0742	0.0785
Triceps + supra-iliac	c	1.1311	1.1377	1.1281	1.1198	1.1158	1.1367
	m	0.0624	0.0684	0.0644	0.0630	0.0635	0.0704
Subscapular + supra-iliac	c	1.1278	1.1280	1.1132	1.0997	1.0963	1.1234
	m	0.0616	0.0640	0.0564	0.0509	0.0523	0.0632
Biceps + triceps + subscapular	c	1.1509	1.1605	1.1385	1.1303	1.1372	1.1543
	m	0.0715	0.0777	0.0654	0.0635	0.0710	0.0756
Biceps + triceps + supra-iliac	c	1.1382	1.1441	1.1319	1.1267	1.1227	1.1432
	m	0.0628	0.0680	0.0624	0.0626	0.0633	0.0696
Biceps + subscapular + supra-iliac	c	1.1355	1.1366	1.1212	1.1108	1.1063	1.1530
	m	0.0622	0.0648	0.0570	0.0536	0.0544	0.0727
Triceps + subscapular + supra-iliac	c	1.1517	1.1566	1.1397	1.1278	1.1298	1.1327
	m	0.0689	0.0728	0.0646	0.0609	0.0650	0.0643
All four skinfolds	c	1.1549	1.1599	1.1423	1.1333	1.1339	1.1567
	m	0.0678	0.0717	0.0632	0.0612	0.0645	0.0717

17.4. Modelos Visuales de Alimentos

