



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias de la Vida

“Evaluación del estado nutricional de docentes con diabetes mellitus tipo 2 o riesgo para la enfermedad. ESPOL, Guayaquil, 2016.”

INFORME DE PROYECTO INTEGRADOR

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN NUTRICIÓN

María Verónica Gaybor Murillo

Andrea Carolina Zavala Bailón

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2017

AGRADECIMIENTOS

Agradecida con Dios por ser mi guía, mis padres y hermanos, sin ellos no sería la mujer que hoy soy, a MBA. Mariela Reyes y MSc. Carlos Poveda, quienes me brindaron su apoyo incondicional durante toda la carrera, considerándolos más que mis maestros, excelentes amigos, a PhD. Ileana Rosado gracias por su apoyo y confianza en el trabajo y su capacidad para guiarnos que ha sido un aporte invaluable, su disponibilidad y paciencia, a mi amiga y compañera de proyecto Andrea Zavala porque juntas hemos logrado lo que anhelábamos, ser profesionales, gracias por cada momento que este proyecto nos unió más. A Jonathan (yeeeeiii) por tratarme como una hermana, por estar pendiente y ser atento conmigo, y Raúl mi amor, por la paciencia, apoyo y entenderme en mis cambios de humor, el cual has estado para calmarme, te quiero.

Son nuestras elecciones las que muestran lo que somos, mucho más que nuestras habilidades.
GRACIAS A TODOS.

María Verónica Gaybor Murillo

A la primera persona que quiero agradecer es a mi tutora PhD. Ileana Rosado, que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto. A mis padres por haberme proporcionado la mejor educación, por apoyarme en todas las decisiones y confiar en mí, por enseñarme que con trabajo, esfuerzo y constancia puedo alcanzar todo lo que me proponga. A mi amiga y compañera de proyecto, que junto con ella estamos cumpliendo una meta, enlazando una grata amistad. Agradezco a la luz divina que me ha dado una familia tan hermosa y amigos tan incondicionales, en especial agradezco a mi hermana que es y será siempre mi apoyo y punto de partida para todo camino. Por ustedes soy y seré siempre lo mejor que puedo llegar a ser.

Andrea Carolina Zavala Bailón.

DEDICATORIA

Papá y mamá, gracias por todo lo que han hecho y hacen por mí, sé que no soy perfecta y que he tenido muchos errores sin embargo les debo tanto. Mis hermanos; Daniel que, aunque no te lo demuestre por tu carácter, te quiero y siempre estoy pendiente de ti, a Gaby gracias por ser hermana, amiga, mamá, por siempre estar ahí para mí, a Miguelito porque gracias a ti ingrese a ESPOL, porque desde pequeños hemos estado juntos y aun en nuestras peleas, diferencias y tus pocas expresiones de cariño hacia mí, eres el mejor. Abuelita gracias por sus palabras de aliento para continuar, a mis sobrinos Víctor, Dulce María y Tadeito por tanto cariño que me dan, son mi felicidad. Este logro se lo dedico a todos ustedes GRACIAS POR TODO.

FAMILIA ES FAMILIA Y CARIÑO ES CARIÑO.

Con amor "Pelota"

María Verónica Gaybor Murillo

Le dedico este trabajo a la luz divina, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio. A mis padres y hermanos que son mi todo, gracias por darme tanta vida, por quererme mucho, creer en mí, por el apoyo y el aguante. Y a todos ustedes amigos que están aun cuando ni yo estoy, ustedes saben quiénes son. Todo este trabajo ha sido posible gracias a todos ustedes y les dedico con todo el amor más puro de mi alma.

Andrea Carolina Zavala Bailón

EVALUADOR DEL PROYECTO

PhD. Ileana Rosado Ruiz Apocada

Docente/Tutor Proyecto Integrador

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad y la autoría del contenido de este TRABAJO DE TITULACIÓN, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”.

María Verónica Gaybor Murillo

Andrea Carolina Zavala Bailón

RESUMEN

En Ecuador, la principal causa de muertes es la diabetes mellitus, por eso es importante abordar estudios de esta enfermedad tan compleja por su alta prevalencia en el país. Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte trasversal, en el periodo de noviembre a diciembre del año 2016, en la Universidad Escuela Superior Politécnica del Litoral de la provincia del Guayas, Ecuador. El objetivo fue evaluar el estado nutricional de docentes de ESPOL que padecen diabetes mellitus tipo 2 y factores de riesgos asociados a la enfermedad en una población de 140 docentes. Para explorar los factores modificables se recogió información de los docentes sobre actividad física, sedentarismo, medidas antropométricas, frecuencia de consumo de alimentos, consumo de alcohol y tabaco. Para determinar los factores no modificables, se recogieron los antecedentes patológicos familiares de primer, segundo y tercer grado afectados. Se determinó por medio del índice cintura/talla que el 73,54 % de los docentes presentan riesgo para la enfermedad, de los cuales 24,3 % poseen riesgo elevado para diabetes mellitus tipo 2 aplicando el test de la Asociación Americana de Diabetes. Se encontró una taza alta de sedentarismo (51,5 %) y un consumo excesivo de carbohidratos, azúcares y grasas no saludables; poco consumo de frutas y vegetales. El 51,85 % de los docentes en riesgo tienen familiares de primer grado afectados con DM. Se realizaron recomendaciones nutricionales generales a los docentes en riesgo para contribuir con la prevención de la enfermedad. Los resultados de este estudio sirven como base para el seguimiento continuo y personalizado de los docentes de la ESPOL con riesgo para diabetes mellitus.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2, factores modificables, factores no modificables.

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Fig. 1 Escuela Superior Politécnica del Litoral</i>	<i>16</i>
<i>Fig. 2 Distribución porcentual de docentes evaluados por rango de edad.....</i>	<i>25</i>
<i>Fig. 3 Interpretación porcentual del IMC</i>	<i>26</i>
<i>Fig. 4 Interpretación índice cintura cadera</i>	<i>28</i>
<i>Fig. 5 Estilo de vida de población en riesgo.</i>	<i>29</i>
<i>Fig. 6 Antecedentes patológicos familiares para DM2.....</i>	<i>32</i>
<i>Fig. 7 Porcentaje de docentes que consumen frutas y vegetales según frecuencia de alimentos.</i>	<i>34</i>
<i>Fig. 8 Porcentaje de docentes que consumen cereales, leguminosas y tubérculos según frecuencia de alimentos.</i>	<i>35</i>
<i>Fig. 9 Porcentaje de docentes que consumen lácteos y queso según frecuencia de alimentos.</i>	<i>36</i>
<i>Fig. 10 Porcentaje de docentes que consumen de proteínas según frecuencia de alimentos.</i>	<i>37</i>
<i>Fig. 11 Porcentaje de docentes que consumen grasas según frecuencia de alimentos.</i>	<i>38</i>
<i>Fig. 12 Porcentaje de docentes que consumen azúcares y dulces según frecuencia de alimentos.</i>	<i>39</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Tipos de grasa comestible según alimentos.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2: Clasificación por rango de edad.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 3: Clasificación de Índice de Masa Corporal según OMS.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 4: Indicador y punto de corte para riesgo cardiovascular por circunferencia cintura.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 5: Distribución de grasa corporal por índice cintura/cadera.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 6: Clasificación de la actividad física según escala METS.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 7: Parentescos familiares según el grado.....</i>	<i>22</i>

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	II
DEDICATORIA	III
EVALUADOR DEL PROYECTO	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1.....	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. <i>Formulación del problema</i>	4
1.2. <i>Interrogantes</i>	4
1.3. <i>Tareas de Investigación</i>	4
1.4. <i>Objetivos</i>	4
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.5. <i>Justificación</i>	5
CAPÍTULO 2.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. <i>Estado Nutricional</i>	7
2.2. <i>Diabetes mellitus</i>	7
2.2.1. <i>Diabetes tipo 1</i>	7
2.2.2. <i>Diabetes tipo 2</i>	8
2.2.3. <i>Diabetes gestacional</i>	8
<i>Deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glicemia en ayunas</i>	8
2.3. <i>Fisiopatología</i>	8
2.4. <i>Etiología</i>	9
2.5. <i>Proporción de nutrientes</i>	9
2.6. <i>Tratamiento nutricional en presencia de co-morbilidades</i>	11
2.7. <i>Índice glucémico y diabetes</i>	12
CAPÍTULO 3.....	16
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
3.1. <i>Localización y temporalización</i>	16

3.2.	<i>Tipo y diseño de la investigación</i>	16
3.3.	<i>Muestra</i>	16
3.3.1.	<i>Población universo</i>	16
3.3.2.	<i>Muestra</i>	16
3.4.	<i>Criterios de exclusión e inclusión</i>	17
3.4.1.	<i>Criterios de inclusión</i>	17
3.4.2.	<i>Criterios de exclusión</i>	17
3.5.	<i>Descripción del procedimiento</i>	17
3.5.1.	<i>Acercamiento</i>	17
3.5.2.	<i>Recolección de información</i>	17
3.6.	<i>Operacionalización de las variables</i>	23
3.7.	<i>Análisis estadístico</i>	24
3.8.	<i>Aspectos éticos de la investigación</i>	24
CAPÍTULO 4		25
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS		25
4.1.	<i>Identificación de individuos en riesgo</i>	25
4.2.	<i>Frecuencia de consumo de alimentos</i>	33
4.3.	<i>Diseño de un plan de alimentación para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2</i>	40
CONCLUSIONES		41
RECOMENDACIONES		42
BIBLIOGRAFÍA		43
ANEXOS		48
1. Encuesta de valoración nutricional		48
2. Clasificación de actividad física de acuerdo a los METS según la OMS		52
3. Test de riesgo de la Diabetes de la ADA		55
4. Consentimiento informado		56
5. Menú de 5 días para pacientes con DM2		57
6. Guía de recomendaciones nutricionales para individuos en riesgo		16
7. Tabla de Índice glucémico por grupo de alimentos		18

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas se han convertido en uno de los problemas de salud pública más importantes debido a los altos costos de su tratamiento y de la prevención de las complicaciones. Los cambios en el comportamiento humano y los estilos de vida en el último siglo han provocado un gran incremento de la incidencia mundial de diabetes, sobre todo de tipo 2. (1)

La diabetes es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina o de utilizarla con eficacia. La insulina es una hormona que se fabrica en el páncreas y que permite que la glucosa de los alimentos pase a las células del organismo, en donde se convierte en energía para que funcionen los músculos y los tejidos. Como resultado, una persona con diabetes no absorbe la glucosa adecuadamente, de modo que ésta queda circulando en la sangre (hiperglucemia) y dañando los tejidos con el paso del tiempo. Este deterioro causa complicaciones para la salud potencialmente letales. (2)

En Ecuador, las diabetes están afectando a la población con tasas cada vez más elevadas. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7 %. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. La alimentación no saludable, la inactividad física, el abuso de alcohol y el consumo de cigarrillos, son los cuatro factores de riesgo relacionados directamente con las enfermedades no transmisibles, entre ellas la diabetes. (3)

En 2012 esta enfermedad fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones, de las que más del 80 % se produjeron en países de ingresos bajos y medianos. Según las previsiones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de defunción para 2030.(4)

La diabetes y sus complicaciones se pueden prevenir en gran medida. Existen intervenciones probadas y asequibles. (5)

Se realizó una evaluación del estado nutricional al personal docente y administrativo de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), mediante encuestas nutricionales en las que se recopilaron datos antropométricos, bioquímicos, preferencias alimentarias, frecuencia de consumo de alimentos, actividad física realizada, logrando así determinar el porcentaje del personal propensos a padecer y con la presencia de esta patología (DM2).

CAPÍTULO 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

Se desconoce el estado nutricional de los docentes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral que padecen DM2 y los factores de riesgo que pudieran estar relacionados con la progresión de la enfermedad por un estilo de vida no saludable, en particular aquellos relacionados con malos hábitos de alimentación. Por otra parte, no se encuentran identificados los docentes susceptibles de padecer la enfermedad por estar sometidos a factores de riesgos no modificables, que bajo la acción de condiciones modificables potencian la aparición de la diabetes.

1.2. Interrogantes

¿Qué factores de riesgo asociados a la DM2 están presentes en los docentes de ESPOL?

¿Los docentes de ESPOL con DM2 cumplen con los requerimientos nutricionales para la enfermedad?

¿Los docentes de ESPOL que presentan riesgo no modificable para la enfermedad tienen un estilo de vida saludable?

1.3. Tareas de Investigación

- ✓ Medición antropométrica de todos los docentes de la ESPOL que acepten participar del estudio.
- ✓ Identificación de docentes que padecen DM2 y los riesgos asociados a la enfermedad.
- ✓ Identificación de docentes que se encuentran en riesgo para la enfermedad de acuerdo a la presencia de factores modificables y no modificables asociados a DM2.
- ✓ Diseño de un plan de alimentación para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Evaluar el estado nutricional de docentes de ESPOL que padecen DM2 y factores de riesgos asociados a la enfermedad.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar a los individuos que presentan DM2 y riesgo para la enfermedad.
- Caracterizar los factores de riesgo modificables y no modificables para DM2 en los docentes de la ESPOL.
- Contribuir desde el punto de vista nutricional con el mejoramiento del estado de salud de los docentes de la ESPOL que padecen DM2 o se encuentran en riesgo para esta enfermedad.

1.5. Justificación

La diabetes es una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) prioritarias identificadas por la OMS. (6)

Los riesgos modificables de desarrollar diabetes tipo 2 varían de una población a otra e incluyen obesidad, sobrealimentación o desnutrición, incluida la desnutrición en el útero y durante los primeros años de vida, y la falta de actividad física. Muchos de estos riesgos son compartidos con otras enfermedades no transmisibles, haciendo que el control de la diabetes tipo 2 sea importante para la prevención y el control de las ENT.

En la aparición de diabetes tipo 2 están igualmente involucrados otros factores que son no son modificables, como la edad avanzada, el origen étnico y los antecedentes familiares de diabetes.

La diabetes mellitus tipo 2 ha sido catalogada como la epidemia del siglo XXI tanto por su creciente magnitud como por su impacto en la enfermedad cardiovascular, primera causa de mortalidad en las sociedades desarrolladas.(7)

La diabetes mellitus es la primera causa de muerte en el país, según estadísticas del INEC 2013.(8) En Ecuador, la prevalencia de diabetes mellitus tipo2 es de 4.1 a 5 %. La incidencia/año es de 115.19 casos/100.000 habitantes.(9)

En Ecuador, la diabetes está afectando a la población con tasas cada vez más elevadas. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7 %. Esa proporción va subiendo a partir de

los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. (3)

A nivel mundial, en el año 2012 esta enfermedad fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones, de las que más del 80% se produjeron en países de ingresos bajos y medianos. Según las previsiones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de defunción para 2030.(4)

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estado Nutricional

El estado nutricional es la condición de salud y bienestar que define la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales específicas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se logra cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos.

Cuando se producen ingestas insuficientes o excesivas de las demandas, el estado nutricional reflejará una malnutrición a medio, largo o corto plazo. (10)

2.2. Diabetes mellitus

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM resultado de una interacción compleja entre genética y factores ambientales. De acuerdo con la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. (11)

2.2.1. Diabetes tipo 1

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia) se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1 y no se puede prevenir con el conocimiento actual. (12)

Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita. (12)

2.2.2. Diabetes tipo 2

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones.

Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños. (12).

2.2.3. Diabetes gestacional

La diabetes gestacional se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto. Además, tanto ellas como sus hijos corren mayor riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en el futuro. Suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque el paciente refiera síntomas. (12)

Deterioro de la tolerancia a la glucosa y alteración de la glicemia en ayunas.

El deterioro de la tolerancia a la glucosa y la alteración de la glicemia en ayunas son estados de transición entre la normalidad y la diabetes, y quienes los sufren corren mayor riesgo de progresar hacia la diabetes de tipo 2. (13)

2.3. Fisiopatología

La diabetes mellitus tipo 2 está relacionada a la condición de obesidad y, por lo tanto, con la resistencia a la insulina (RI), pero se requiere adicionalmente de un deterioro de la función de la célula b pancreática. Para vencer la RI, la célula b inicia un proceso que termina en el aumento de la masa celular,

produciendo mayor cantidad de insulina (hiperinsulinismo), que inicialmente logra compensar la RI, y mantener los niveles de glucemia normales; sin embargo, con el tiempo, la célula b pierde su capacidad para mantener la hiperinsulinemia compensatoria, produciéndose un déficit relativo de insulina con respecto a la RI. Aparece finalmente la hiperglucemia, inicialmente en los estados post-prandiales y luego en ayunas, a partir de lo cual se establece el diagnóstico de DM2. (14).

2.4. Etiología

Está asociada con la obesidad, la poca actividad física y la alimentación malsana; además, casi siempre incluye resistencia a la insulina. Afecta con mayor frecuencia a las personas que padecen hipertensión arterial, dislipidemia (colesterol sanguíneo anormal) y obesidad de la parte media del cuerpo; incluye un componente de síndrome metabólico. Tiene una tendencia a presentarse en familias, pero es un trastorno complejo causado por mutaciones de varios genes, y también por factores ambientales. (15)

2.5. Proporción de nutrientes

- **Ingesta de carbohidratos:** deben representar el 50 % - 60 % del valor calórico total (VCT) prefiriendo los complejos con alto contenido en fibras solubles como leguminosas, granos secos, vegetales, frutas enteras con cascara. Conviene descartar los azúcares simples (miel, azúcar) que generalmente se tienden a consumir como extras. Se recomienda monitorear el contenido de carbohidratos.
- **Ingesta proteínas:** se recomienda no excederse de 1 gramos por kg de peso corporal al día (15 % VCT).
- **Ingesta grasa:** no deben constituir más del 30% VCT se debe de evitar que más del 10% del VCT provenga de grasas saturadas. El 10% del VCT debe corresponder a grasas mono insaturadas o poli insaturadas. Los aceites monoinsaturados (de pescado) tienen efecto beneficioso sobre los triglicéridos. No se recomienda ingerir más de 300 mg colesterol al día. (16)

En la siguiente tabla se describen las principales fuentes de los diferentes tipos de grasas comestibles

Tabla 1 Tipos de grasa comestible según alimentos

TIPO DE GRASA	ALIMENTOS DONDE PREDOMINAN
Saturadas	Grasas de origen animal incluyendo lácteos, aceite de coco, aceite de palma.
Monoinsaturadas	Aceite oliva y canola, aguacate, maní y nueces.
Poliinsaturadas	Grasa de pescado, aceites vegetales como maíz, soya, girasol.
Hidrogenadas o trans	Margarinas.
Colesterol	Yema de huevos, vísceras, crustáceos.

El VCT dependerá del estado nutricional de la persona y su actividad física:

- La persona en sobrepeso ($IMC > 25 \text{ kg/m}^2$) se manejará con dieta hipocalórica. Se debe calcular al menos una reducción de 500 kcal. diarias sobre lo que normalmente ingiere, aunque la mayoría de la dieta hipocalóricas efectivas, contienen VCT entre 1000 y 1500 kcal. diarias. Esto implica sustituir la mayoría de las harinas por verduras, restringir la grasa contenida en la carne y limitar el consumo de aceite vegetal.
- La persona en peso normal (IMC entre 19 kg/m^2 y 25 kg/m^2) debe recibir una dieta normo- calórica.
- Si ha logrado mantener su peso estable con la ingesta habitual, solo requiere modificaciones en sus características y fraccionamientos, mas no en su VCT esto se calcula entre 25 y 40 kcal/día según sus actividades físicas.
- En las personas con bajo peso ($IMC < 19 \text{ kg/m}^2$) que no tenga historia de desnutrición, la pérdida de peso generalmente indica carencia de insulina, por lo tanto, solo puede recuperarse con la administración simultanea de insulina y alimentos cuyo valor calórico no tiene que ser necesariamente superior al normal.
- La sal deberá consumirse en cantidad moderada (6-8g) y restringirse cuando existan enfermedades concomitantes (Hipertensión arterial, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal)

- El alcohol debe utilizarse con precaución porque produce hipoglucemias, hipertrigliceridemia y aumento de peso. Si no hay contraindicación puede permitirse un trago por día a la mujer y dos tragos por día a los hombres, siempre acompañada de algún alimento.
- Las infusiones (café, sustancias aromáticas, te y mate) no tiene valor calórico intrínseco y puede consumirse libremente.
- Los jugos de frutas tienen un valor calórico considerable y su consumo se debe tener en cuenta para no exceder los requerimientos nutricionales diarios, es preferible el consumo de la fruta entera como tal.
- Alimentos ricos en fibras solubles (frutas con cascara, legumbres, etc.) (50g/día) mejoran el control glucémico, reducen la hiperinsulinemia y los niveles de lípidos. (16)

2.6. Tratamiento nutricional en presencia de co-morbilidades

Hipercolesterolemia: restringir aún más el consumo de grasa animal en carnes, leche y derivados, incrementar el consumo de pescado, preferir aceites vegetales ricos en ácidos grasos monoinsaturados o poliinsaturados y evitar alimentos con alto contenido en colesterol.

Hipertrigliceridemia: hacer énfasis en la reducción de peso, limitar consumo de carbohidratos refinados, aumentar fibras solubles y eliminar el alcohol.

Hipertensos: restringir sal a 4g/día, sustituir sal por condimentos naturales.

Insuficiencia renal: Generalmente no se restringe la ingesta proteica si la filtración glomerular (FG) es mayor de 70 ml/min. Si la FG está entre 50 y 70 ml/min. Se recomienda a 0,8 a 1,0 g/ kg/ día. En caso de una FG < 25 ml/min será de 0,6 a 0,8 g/kg/día.

Dietas con restricción proteicas: (0,3 – 0,8 g/kg peso) en DM1 y DM2 su utilidad no ha sido demostrada. (17)

2.7. Índice glucémico y diabetes

El índice glucémico mide en qué medida los alimentos que contienen carbohidratos elevan la glucosa en la sangre.

Los alimentos se clasifican en base a cómo se comparan a alimentos de referencia, ya sea glucosa o pan blanco. Un alimento con un GI alto eleva la glucosa en la sangre más rápido que los alimentos con un GI mediano o bajo.

La planificación de las comidas con GI requiere escoger alimentos que tienen un GI bajo o mediano. Si come alimentos de GI alto, puede combinarlos con alimentos de GI bajo para ayudar a balancear la comida. (18)

Alimentos que contienen carbohidratos con un GI bajo:

- ✓ Menestras y legumbres (como frijoles rojos y lentejas)
- ✓ Todos los vegetales sin almidón y algunos vegetales con almidón
- ✓ La mayoría de las frutas
- ✓ Muchos panes y cereales de grano integral (como pan de cebada, trigo integral, centeno y cereal de salvado).

Las carnes y grasas no tienen GI porque no contienen carbohidratos.

La grasa y fibra tienden a reducir el GI de un alimento. Como regla general, mientras más cocido o elaborado un alimento, más alto su GI. Sin embargo, esta regla no siempre se aplica.

Otros factores que pueden afectar el GI de un alimento:

- **Madurez y tiempo almacenado:** mientras más madura la fruta o vegetal, más alto su GI.
- **Elaboración:** el jugo tiene un GI más alto que toda la fruta; el puré de papas tiene un GI más alto que una papa entera al horno, el pan de trigo integral molido tiene un GI más bajo que el pan de trigo integral.
- **Método de preparación:** el tiempo que se han cocinado los alimentos (los fideos *al dente* tienen un GI más bajo que el bien cocido).

- **Variedad:** el arroz blanco instantáneo de grano largo tiene un GI más bajo que el arroz integral pero el arroz blanco de grano corto tiene un GI más alto que el arroz integral.

Lo importante es seguir un plan de alimentación que se adapte a las preferencias personales y estilo de vida, y ayude a lograr los niveles deseados de glucosa en la sangre, colesterol y triglicéridos, presión y peso.

Para controlar el nivel de glucosa en la sangre es clave llegar a un equilibrio entre el consumo total de carbohidratos, la actividad física y las pastillas para la diabetes o insulina.

Cada tipo de carbohidrato tiene diferentes efectos en la glucosa en la sangre, usar el GI puede ser útil para perfeccionar el control de la glucosa. En otras palabras, si el GI se combina con el cálculo de carbohidratos, puede ofrecer un beneficio adicional para las personas que quieren y pueden estar más atentas a los alimentos que seleccionan con el fin de lograr el nivel deseado de glucosa. (18) Se adjuntó tabla de IG por grupo de alimentos en **anexo 7**.

Ante el binomio diabetes tipo 2 y sobrepeso corporal, el reto es estudiar adecuadamente la frecuencia de consumo de alimentos y así lograr la comprensión para transformar adecuadamente los hábitos de alimentación y la actividad física arraigados durante muchos años, de manera que, junto al resto de las medidas terapéuticas, contribuyan a un mejor control metabólico, una disminución de las complicaciones a corto o largo plazos y una mejor calidad de vida. (19)

Para poder prevenir una futura enfermedad, es necesario estudiar los diversos factores modificables y así en un futuro crear oportunidades para que los estilos de vida saludables estén al alcance de todos los docentes, como limitaciones del presente estudio mencionamos que no se tuvieron en cuenta los cambios producidos en los indicadores a lo largo de la vida de cada individuo, por lo que es necesario evaluar los factores de riesgos modificables de dicha población.

Principales medidores antropométricos utilizados en este estudio:

El índice cintura – cadera es un óptimo predictor de factores de riesgo del síndrome metabólico y de obesidad abdominal específicamente. El índice cintura-cadera (IC-C) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra abdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad intra abdominal o visceral y al segundo extra abdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico. Esta medida es complementaria al IMC. (20)

La relación cintura/estatura se basa en el presupuesto de que, para determinada estatura, hay un grado aceptable de grasa almacenada en la porción superior del cuerpo. Aunque el efecto preciso de la estatura sobre la medida del perímetro de cintura (PC) sea cuantitativamente desconocido, algunos autores afirman que a estatura ejerce influencia en la magnitud del PC a lo largo del crecimiento y también en la vida adulta. (21)

Entre las ventajas del ICE estaría su relación con los factores de riesgo cardiovascular, incluyendo la insulinemia de ayuno; la elevada sensibilidad para detectar factores de riesgo precozmente, cuando es comparada al IMC; y la simplicidad de ejecución aliada a la facilidad de un único punto de corte para clasificación de los individuos, en que el valor de 0,5, determinado con base en el balance óptimo entre sensibilidad y especificidad, podría ser utilizado universalmente. (22)

Factores genéticos

La abundante evidencia que apoya la base genética de la DM2 procede de estudios de población, de familiares y de hermanos gemelos. Su prevalencia varía considerablemente entre grupos étnicos que comparten el mismo ambiente, en los Estados Unidos es de dos a seis veces más prevalente en afroamericanos, indios e hispanos que en la población de raza blanca. Los hijos de un progenitor diabético tienen un 40 % de riesgo de desarrollar DM2, frente al riesgo existente en la población, de un 7 % y, si ambos padres son

diabéticos, el riesgo aumenta a un 70 %. El riesgo relativo para un hermano está en torno a tres. En gemelos homocigóticos si uno de los hermanos presenta DM2, en un 90 % de los casos el otro hermano presentará diabetes.

Los primeros estudios encaminados a identificar genes de susceptibilidad a la DM2 fueron estudios de ligamiento, realizados en familias, y estudios de genes candidatos. Aunque estos últimos permitieron una mejor comprensión de la fisiopatología de la DM2, no permitieron identificar variantes genéticas asociadas con un elevado riesgo de padecer la enfermedad; ha sido la introducción de los GWAS lo que ha permitido un considerable avance en el conocimiento de las bases etiopatogénicas y genéticas de la enfermedad.

CAPÍTULO 3

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización y temporalización

El estudio se realizó en el periodo comprendido entre el 29 de noviembre y 23 de diciembre del 2016 en la Escuela Superior Politécnica del Litoral. (**Fig. 1**), ubicada en Km. 30.5 Vía Perimetral, Campus Gustavo Galindo Velasco, de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.



Fig. 1 Escuela Superior Politécnica del Litoral

3.2. Tipo y diseño de la investigación

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte trasversal.

3.3. Muestra

3.3.1. Población universo

El universo estuvo conformado por 739 docentes de la ESPOL pertenecientes a todas las facultades de la institución

3.3.2. Muestra

La población de estudio fue de 140 individuos, de sexo masculino y femenino, cuya edad estuvo comprendida entre 23 y 68 años

3.4. Criterios de exclusión e inclusión

3.4.1. Criterios de inclusión

- Docentes que deseen participar en el estudio y lo expresen en el proceso de consentimiento informado.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Docentes que no completen el modelo de recogida de datos.

3.5. Descripción del procedimiento

3.5.1. Acercamiento

El proyecto contó con la aprobación de las autoridades de la ESPOL para poder asistir a todas las unidades académicas y realizar las valoraciones nutricionales al personal docente. Se socializó el cronograma de trabajo utilizando el sitio Web de la institución, carteles y correos dirigidos a los docentes de la comunidad politécnica.

3.5.2. Recolección de información

Se confeccionó un modelo de recogida de datos tomando como referencias la encuesta ENSANUT-ECU 2012. (25) y diseñada por los autores de la investigación. **(Anexo 1)**

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA

Las medidas antropométricas de peso y talla fueron tomadas de acuerdo a la metodología descrita en el documento “El estado físico: uso e interpretación de la antropometría”, OMS. (26)

▪ **Edad**

Las edades de los individuos de este proyecto son interpretadas según el rango de edad, detallado a continuación. (27,28) **(Tabla 2)**

Tabla 2: Clasificación por rango de edad.

CLASIFICACIÓN	RANGO
Adulto joven	18-35 años
Adulto maduro	35-59 años
3ra Edad	60 años en adelante

- **Talla**

Equipo utilizado: se empleó un tallmetro mecánico de pared con alcance de medición 0 cm - 200 cm.

- **Peso**

Equipo utilizado: Se empleó una balanza mecánica CAMRY, modelo EB9373-S674 capacidad de 150kg (330 lb), el panel muestra en kg.

- **IMC**

Los valores de IMC(Kg/m²), de cada docente fueron interpretados según los indicadores de la OMS, cuyos puntos de corte se detallan en tabla 3. (29)

Tabla 3: Clasificación de Índice de Masa Corporal según OMS.

Grado	Clasificación	IMC	Riesgo comorbilidad
	Normo peso	18,5-24,9	Normal
I	Sobrepeso o pre obeso	25-29,9	Incrementado
III	Obesidad leve	30-4,9	Moderado
III	Obesidad moderada	35-39,9	Alto
IV	Obesidad severa	Más de 40	Muy alto

- **Circunferencia cintura**

La medición de CC, es una herramienta fácil y útil de emplear para evaluar el riesgo cardiovascular. Se recomienda realizar por lo menos 2 mediciones para tener un resultado más preciso, la medición debe ser realizada a nivel de línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca. (30) (Tabla 4)

Tabla 4: Indicador y punto de corte para riesgo cardiovascular por circunferencia cintura.

Riesgo Cardiometabólico	Perímetro de cintura según sexo	
	Mujeres	Hombres
Bajo	<80 cm	< 94 cm
Aumentado	80-88 cm	94-102 cm
Muy aumentado	>88 cm	> 102 cm

- **Índice cintura/cadera**

El ICC es un indicador de distribución de grasa corporal que nos permite distinguir la distribución androide (tejido adiposo en parte superior del tronco) y ginecoide (cadera). (31) (Tabla 5)

Tabla 5: Distribución de grasa corporal por índice cintura/cadera.

Riesgo	RCC en Hombres	RCC en Mujeres
Bajo	0,83-0,88	0,72- 0,75
Moderado	0,88-0,95	0,78- 0,82
Alto	0,95-1,01	> 0,82
Muy alto	1,01	

- **Índice cintura/talla**

El ICT es un indicador importante para el diagnóstico del Síndrome Metabólico en adultos. Valores superiores a 0.50 se asocian con elevadas concentraciones de triglicéridos, colesterol y glucosa en sangre, así como hipertensión arterial. (32)

EVALUACIÓN DE LA INGESTA DIETÉTICA

Se realizó el método de frecuencia de consumo de alimentos. Se preguntó el número de veces al día que el docente come cada tipo de alimento sea este diario, semanal, rara vez o nunca. La información fue procesada de acuerdo a una tabla de consumo de los grupos de alimentos elaborada en base a los requerimientos del libro Nutrición y Hábitos de alimentación saludable. (33)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES PARA DM2.

Actividad física: A través de un índice metabólico equivalente (MET) que representa la razón entre la energía gastada durante una actividad física concreta y la tasa metabólica en reposo, con independencia del peso corporal, dependiendo el tipo de actividad física realizada por una persona, puede clasificarse de acuerdo a lo detallado a continuación. (34) (Tabla 6) Los METS de acuerdo a cada deporte se detallan en (Anexo 2).

Tabla 6: Clasificación de la actividad física según escala METS.

ACTIVIDAD FISICA	ESCALA
Sedentaria	≤ 1.5 METS
Ligera	1.6 y <3 METS
Moderadas	3-6 METS
Intensa	> 6 METS

Índice de sedentarismo: Se definió aplicando el cálculo de los METs-horas semanales que consiste en la sumatoria de las horas/semana empleadas en actividades sedentarias, utilizando muy poca energía ($\leq 1,5$ MET).

Consumo de alcohol: de acuerdo a la OMS se consideró como abstinencia a la persona que ingiere alcohol una a dos veces al año, sin emborracharse, no más de una copa por ocasión. (35)

Bebedor social el individuo que ingiere alcohol en ocasiones sociales, no más de tres copas por ocasión, sin emborracharse.

Bebedor excesivo o problemático el individuo que bebe en cantidades importantes que casi siempre le llevan a estar borracho, ocasionándole problemas individuales, familiares, laborales o sociales.

Alcohólico el individuo que experimenta incapacidad para abstenerse al alcohol y para controlar la cantidad y la frecuencia en que bebe.

Hábito tabáquico: Considerándose fumador al hábito que tiene el individuo de fumar, ex fumador al individuo que dejó el consumo de tabaquismo.

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Síntomas previos para DM2: se consideró como síntomas importantes para el posible diagnóstico de la enfermedad

- **Poliuria** como el exceso de volumen de orina, dependiendo la edad y sexo, siendo generalmente normal un volumen inferior a 2 litros por día.
- **Polifagia** como el aumento anormal de la necesidad de comer, debido a trastornos psicológicos o alteraciones de tipo hormonal.
- **Polidipsia** como la necesidad exagerada y urgente de beber, suele ser patológica y acompañada de enfermedades como la diabetes.

APP: Si el individuo tiene diagnosticado una enfermedad, se debe conocer el tiempo de diagnóstico, tratamiento, antecedentes familiares para poder tratar la enfermedad.

APF: Se consideró el riesgo que conlleva un antecedente familiar en una persona de padecer DM2, pudiendo ver una probabilidad baja o alta mediante el grado de parentesco al que pertenece la persona que padece la enfermedad frente a la persona posible en riesgo. (36)

(Tabla 7)

Tabla 7: Parentescos familiares según el grado

PARIENTES DE PRIMER GRADO		
Línea Recta Ascendente por Consanguinidad	PADRE	MADRE
Línea Recta Ascendente por Afinidad	SUEGRO/A	
Línea Recta Descendente por Consanguinidad	HIJO/A	
Línea Recta Descendente por Afinidad	YERNO	NUERA
PARIENTES DE SEGUNDO GRADO		
Línea Recta Ascendente por Consanguinidad	ABUELO/A	
Línea Recta Descendente por Consanguinidad	NIETO/A	
Línea Colateral por Consanguinidad	HERMANO/A	
Línea Colateral por Afinidad	CUÑADO/A	
PARIENTES DE TERCER GRADO		
Línea Recta Ascendente por Consanguinidad	BISABUELO/A	
Línea Recta Descendente por Consanguinidad	BIZNIETO/A	
Línea Colateral Ascendente por Consanguinidad	TIO/A	
Línea Colateral Descendente por Consanguinidad	SOBRINO/A	

3.6. Operacionalización de las variables

Variable	Escala de medición	Operacionalización		Indicador
		Valor	Descripción	
Sexo	Nominal	Femenino/Masculino	Según el sexo biológico.	Porcentaje de docentes según sexo
Edad	Discreta	Años	Se pregunta directamente al encuestado	Porcentaje de docentes según rango de edades.
Talla	Continua	Cm	Según lo que reporta el tallímetro	Contribución en el IMC
Peso	Continua	Kg	Según lo que reporta la balanza	Contribución en el IMC
IMC	Continua	Bajo peso	IMC<18.5	Distribución porcentual de la muestra según el IMC.
		Normal	IMC 18.5 - 24.9	
		Sobrepeso	IMC 25.0-29.9	
		Obesidad grado 1	IMC 30.0-34.9	
		Obesidad grado 2	IMC 35.0- 39.9	
		Obesidad Mórbida	IMC>40.0	
Circunferencia de cintura	Continua	Normal	H (<95cm) M (< 82 cm)	Distribución porcentual de la muestra según circunferencia cintura y riesgo cardiovascular
		Riesgo aumentado	H (95 - 102 cm) M (82-88cm)	
		Riesgo muy aumentado	H (>102 cm) M (>88cm)	
Índice Cintura cadera	Continua	Ginoide	CC: H (<0.85) M (<0.75)	Distribución porcentual de la muestra según índice CC para cada sexo.
		Mixta	CC: H (0.85-1.0) M (0.75-0.90)	
		Androide	CC: H (>1.0) M (>0.90)	
Índice cintura/talla	Continua	riesgo de triglicéridos, colesterol y glucosa en sangre.	ICT: H y M (>0.50)	Distribución porcentual de la muestra según índice cintura/talla para ambos sexos.

Presión arterial	Continua	Estable	Optima: <120/80 mmHg	Distribución porcentual de la muestra según presión sistólica.
			Normal: <130/85 mmHg	
			Normal elevada: 130-139/85-86 mmHg	
		Hipertensión	Grado 1 leve: 140-159/90-99 mmHg	
			Grado 2 moderada: 166-179/100-109 mmHg	
			Grado 3 severa: $\geq 180/\geq 110$ mmHg	
Hipertensión arterial sistémica	Grado 1: 140-159/<90			
	Grado 2: $\geq 160/<90$			
Actividad Física	Continua	Sedentarismo	≤ 1.5 METS	Distribución porcentual de la muestra según la actividad física.
		A.F. ligera	1.6 y <3 METS	
		A.F. moderada	3-6 METS	
		A.F. intensa	> 6 METS	

3.7. Análisis estadístico

Los datos obtenidos de la encuesta se ingresaron en una base de datos en Microsoft Office Excel, usando una hoja de Excel para las categorías de la encuesta. Se utilizaron herramientas de estadística descriptiva como el análisis de porcentajes, proporciones y frecuencia.

3.8. Aspectos éticos de la investigación

Se respetaron los aspectos éticos establecidos para la investigación en humanos. Previo a la toma de datos se realizó el proceso de consentimiento informado, donde se orientó a los docentes sobre la importancia del estudio, la veracidad del proyecto, responsabilidad de los investigadores y participantes, posibles riesgos e incomodidades. (37)

Las fotos incluidas en este documento fueron tomadas con el consentimiento de los participantes y cuidando respetar su identidad.

La información recogida en este estudio y los resultados solo serán utilizados para fines académicos. La publicación y presentación en eventos, respetará la identidad de los implicados de acuerdo a los principios de confidencialidad. (Anexo 3)

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Fueron evaluados 140 docentes, 76 del género femenino (54,3 %) y 64 del masculino (45,7 %). El rango de edad de los participantes estuvo está entre 23 y 68 años, con un promedio de 38 años. El mayor porcentaje se encontró en el grupo de adultos jóvenes con un 48,6%. (Figura 2)

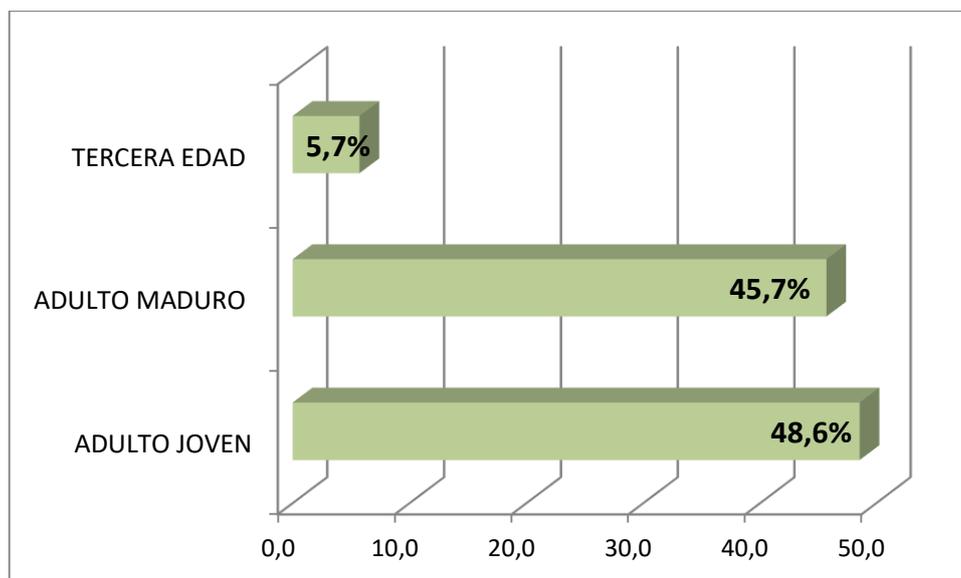


Fig. 2 Distribución porcentual de docentes evaluados por rango de edad.

La frecuencia de enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus tipo 2, es baja en el grupo de adultos jóvenes (6). Estas enfermedades se suelen asociar a los grupos con edad más avanzada; por lo general, la diabetes tipo 2 aparece en la edad madura, pasados los 45 años de edad (38), fundamentalmente en los individuos clasificados como adultos maduros, que comprenden las edades entre 35 y 59 años. (28)

En correspondencia con esto en la población estudiada solo encontramos un individuo con DM2 con 63 años de edad del sexo masculino. Por esta razón, el estudio se centró en el análisis de la población con riesgo para la enfermedad.

4.1. Identificación de individuos en riesgo

Para DM es conocido que el peso corporal es un importante factor a tener en cuenta para prevenir o controlar la enfermedad. La evaluación antropométrica identificó que de los docentes evaluados solo 53 tienen un IMC en valores considerados adecuados, de los cuales 16 son hombres y 37 mujeres lo que

representa según el sexo el 25,4 % y 48,7 % respectivamente. Se identificaron 57 docentes con sobrepeso, que representan el 41 % de la población total, de estos 31 son hombres (49,2 %) y 26 mujeres (34,2 %).

En la población analizada, la obesidad no fue predominante, solo 20 docentes tienen un IMC que corresponde con obesidad grado 1. La división por sexo se puede observar en Figura 3.

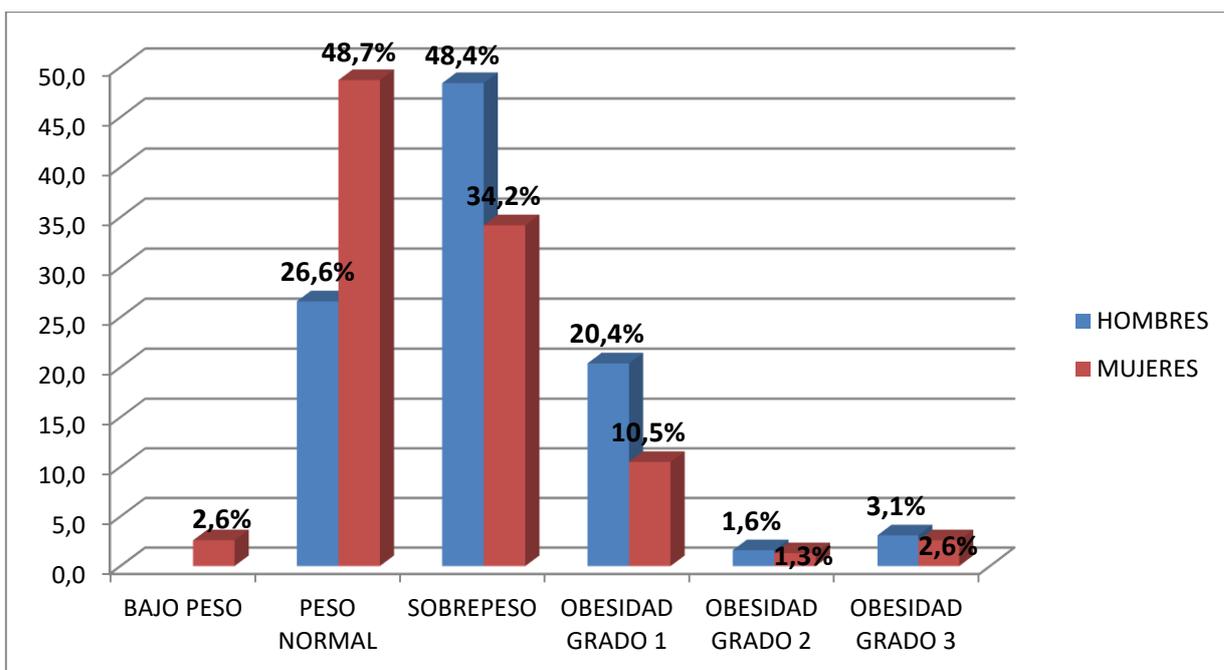


Fig. 3 Interpretación porcentual del IMC

Los términos sobrepeso y obesidad se refieren a un peso corporal mayor del que se considera saludable para una estatura determinada. La medida más utilizada para diagnosticar el sobrepeso y la obesidad es el índice de masa corporal (IMC). Tanto en los Estados Unidos como en el resto del mundo hay millones de personas que tienen sobrepeso o son obesas. Tener sobrepeso o ser obeso conlleva el riesgo de presentar muchos problemas de salud. Cuanta más grasa corporal y más peso se tenga, existen más probabilidades de sufrir los siguientes problemas de salud: enfermedad de las arterias coronarias, presión arterial alta, diabetes de tipo 2, cálculos en la vesícula, problemas respiratorios y ciertos tipos de cáncer.(39)

El incremento de la prevalencia de la obesidad y de la diabetes tipo 2 en la última década ha creado una situación de alarma en el sector salud. Las proyecciones sobre el crecimiento del problema a escala mundial hasta el año 2025, justifican

plenamente tal grado de preocupación. Al factor heredo-familiar, se suman los ambientales, complicando aún más la historia y la evolución de la diabetes mellitus. El control del sobrepeso y de la obesidad juega un papel fundamental en las acciones preventivas de esta enfermedad. Los registros de morbilidad y mortalidad en nuestro país son muy parecidos a los de nuestros vecinos. Entre los factores de riesgo para la diabetes mellitus tipo 2, el sobrepeso y la obesidad son los más importantes, ya que, junto con el estilo de vida, son modificables. Se ha comprobado que el sobrepeso disminuye la esperanza de vida; además, la obesidad aumenta la morbilidad para alteraciones metabólicas como la resistencia insulínica y el hiperinsulinismo, aumentando el riesgo para la diabetes mellitus tipo 2 y para enfermedades cardiovasculares.(40)

Aunque los valores de IMC son generalmente utilizados para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, no siempre reflejan el estado nutricional real de los individuos. En casos donde la masa muscular es alta, el peso del individuo erróneamente puede ser considerado elevado e interpretado como un exceso de tejido graso. Por esta razón muchos autores recomiendan utilizar otros indicadores antropométricos como el índice cintura cadera y el índice cintura talla para identificar con mayor precisión a individuos que se encuentran en riesgo para la enfermedad por presentar obesidad o sobre peso.

La OMS establece unos niveles normales para el índice cintura (ICC) cadera aproximados de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial.(41)

Los valores de ICC de los docentes de la ESPOL evaluados en este estudio se reflejan en la Figura 3. La mayor parte de los individuos, el 75 % (105/140), presenta una distribución de grasa corporal mixta, que comprende valores de 0.75-0.90 para las mujeres y 0.85 – 1.0 para hombres, en menor grado se encontró individuos con distribución androide.

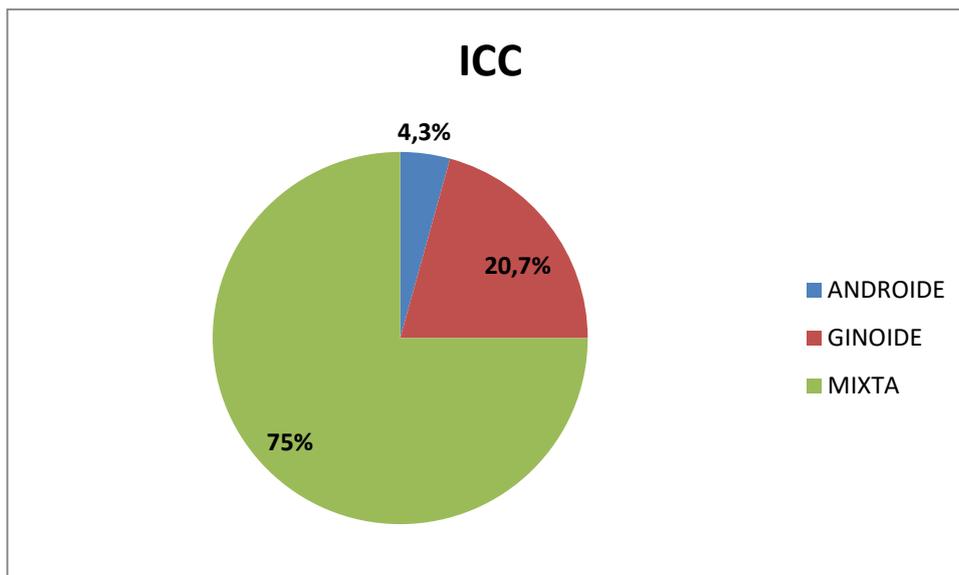


Fig. 4 Interpretación índice cintura cadera

Rosales Ricardo y colaboradores sostienen que la obesidad androide es la que conlleva a una elevada prevalencia de trastornos del metabolismo de las grasas, hipertensión arterial, gota, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad coronaria, debido a que el tejido adiposo intraabdominal tiene más actividad metabólica que el tejido adiposo de otras localizaciones. Estos adipocitos abdominales se encuentran hipertrofiados, presentando una lipogénesis y lipólisis superior a lo normal. (42)

El ICC también ha sido cuestionado porque la grasa que se acumula en la región de las caderas varía mucho y eso puede inducir a error. (43) De esta manera se recomienda utilizar más indicadores antropométricos para un mejor análisis de los resultados.

En estudios epidemiológicos realizados con adultos de China el índice cintura estatura (ICE) demostró ser un mejor indicador de factores de riesgo coronarios, dislipidemias y diabetes tipo 2 que otros indicadores antropométricos como el IMC, la circunferencia de cintura (CC) y el ICC. (19) Estos autores consideran que el ICE se asocia mejor con el aumento en la cantidad de masa grasa depositada en la cintura que el IMC.

Estudios de cohorte recientes han demostrado la capacidad predictiva del ICE, proponiéndolo como un buen predictor de riesgos para enfermedades no transmisibles.(44) Otros autores señalan que, además de que el ICE presenta buena correlación con la grasa visceral, debería ser el indicador antropométrico utilizado para la predicción de riesgos metabólicos asociados a la obesidad. (20) En un estudio realizado con hombres iraníes, el ICE presentó mejor desempeño para predecir la diabetes tipo 2 comparada al IMC. (22)

Teniendo en cuenta todo lo antes mencionado, el ICE fue utilizado en este estudio como el principal indicador de riesgo para DM y permitió identificar a 103 individuos en riesgo para la enfermedad. A estos se les evaluó la presencia de otros factores modificables y no modificables asociados a la enfermedad, con vista a poder identificar los cambios en el estilo de vida necesarios, en cada docente, para disminuir el riesgo de DM.

La figura 5 presenta el porcentaje de docentes en riesgo para la enfermedad según los factores de riesgos modificables para DM asociados al estilo de vida (consumo de alcohol, tabaco y actividad física). Los factores de riesgo presentes en mayor porcentaje fueron el consumo de alcohol encontrado en el 68 % y el sedentarismo, referido por el 51,5 % de los docentes. En el grupo no sedentario, la mayoría practica una actividad física moderada (25,2 %). El hábito tabáquico no resulta un riesgo importante en este grupo de individuos.

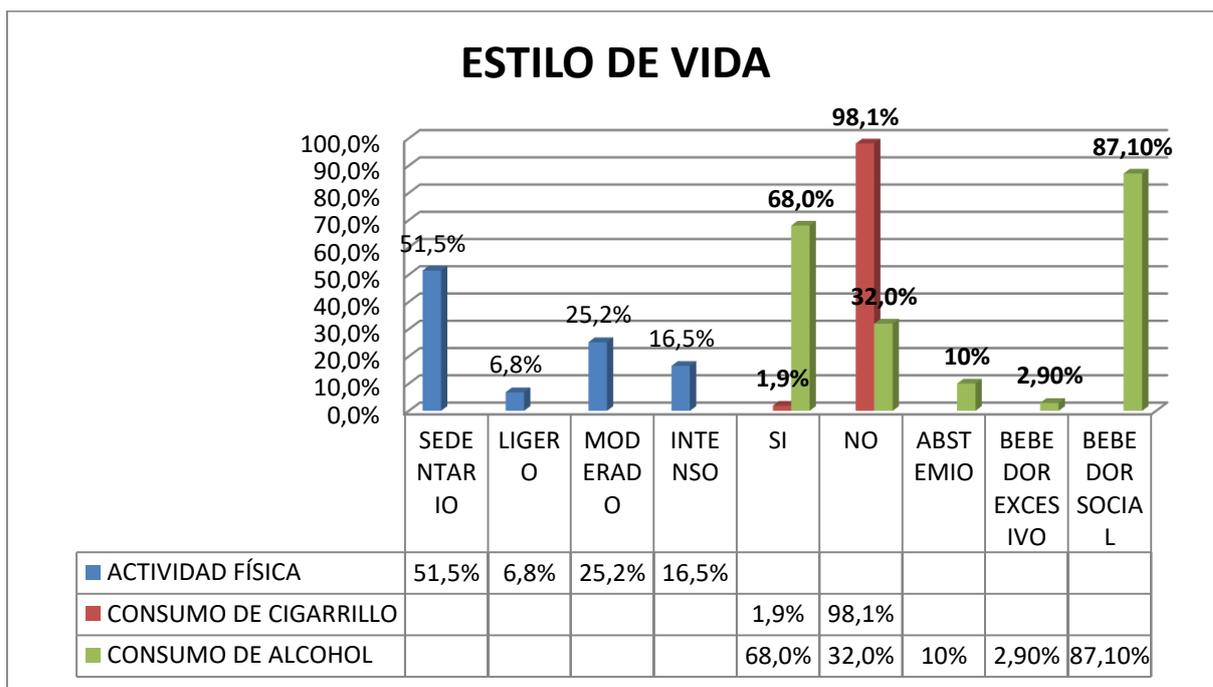


Fig. 5 Estilo de vida de población en riesgo.

Los resultados guardan relación con reportes del (INEC) que reflejan un alto consumo de alcohol en la población ecuatoriana. En 2012 se reportó que más de 900 mil ecuatorianos consumen alcohol, es decir un 71 % de la población. (45) Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Ecuador es el segundo país en América Latina con mayor consumo de alcohol *per cápita* (46), el consumo de bebidas alcohólicas en las reuniones sociales es frecuente en muchos lugares del mundo, pero puede tener consecuencias sanitarias y sociales negativas relacionadas con sus propiedades tóxicas y la dependencia que puede producir, además de las enfermedades crónicas que pueden contraer quienes beben grandes cantidades de alcohol a lo largo de varios años. (47) De entre los 26 factores de riesgo evaluados por la OMS, el alcohol fue el quinto factor de riesgo más importante en lo que respecta a muertes prematuras y discapacidades en el mundo. (35)

Por su parte, el sedentarismo presente en este grupo conlleva a un mayor riesgo para el desarrollo DM y de otras enfermedades crónicas como la hipertensión, problemas cardiovasculares, algunos tipos de cáncer, artrosis, osteoporosis y otras relacionadas al estado de salud mental, según los resultados de otros autores (48). Este comportamiento también coincide con los resultados obtenidos por la encuesta Ensanut, donde se recoge que el 30 % de los ecuatorianos adultos tiene niveles bajos de actividad física y el 15 % son inactivos. (49)

La inactividad física supone un problema de salud resultado del cambio de patrones de conducta hacia un estilo de vida más sedentario a consecuencia de la residencia en ciudades, las nuevas tecnologías, el ocio pasivo y el mayor acceso a los transportes. (50) La práctica de actividad física ha sido concebida casi siempre como una opción recomendable para prevenir el consumo de alcohol y otras sustancias como el cigarrillo. (50)

Existen pruebas convincentes de que la actividad física regular protege contra un aumento de peso perjudicial, mientras que estilos de vida sedentarios lo favorecen. La mayoría de los estudios epidemiológicos muestran un menor riesgo de aumento de peso, sobrepeso y obesidad entre las personas que realizan actividad física de moderada a alta intensidad con regularidad. La recomendación dirigida a la mayoría de los individuos para que realicen al

menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, cinco días de la semana tiene como objetivo reducir las enfermedades no transmisibles. La modificación del estilo de vida es el pilar fundamental tanto del tratamiento como de la prevención de la diabetes tipo 2, destacando la actividad física como un hábito diario indispensable.

Algunos estudios han demostrado que el aumento de la actividad física reduce el riesgo de padecer diabetes tipo 2, independientemente del grado de adiposidad de la persona. Las pautas generales de actividad física (30 minutos de actividad moderada, casi todos los días a la semana) es ideal, ya que la diabetes mellitus está estrechamente ligada a la incidencia de enfermedades cardiovasculares, sobrepeso y obesidad. (48)

Para la DM están descritos también factores de riesgo no modificables que juegan un rol importante en la aparición de la enfermedad. Los antecedentes familiares de DM constituyen un riesgo a considerar teniendo en cuenta que es una entidad multifactorial, siendo su fenotipo el efecto acumulativo de la expresión defectuosa de más de un gen en el contexto de un ambiente específico. (51)

En el grupo de docentes con riesgo el 64 % tiene antecedentes patológicos familiares para DM. Es de destacar que, de estos, el mayor porcentaje (51,85 %) tiene familiares de primer grado con DM, le siguen los que tienen familiares de segundo grado afectados (42,6 %). (Figura 6)

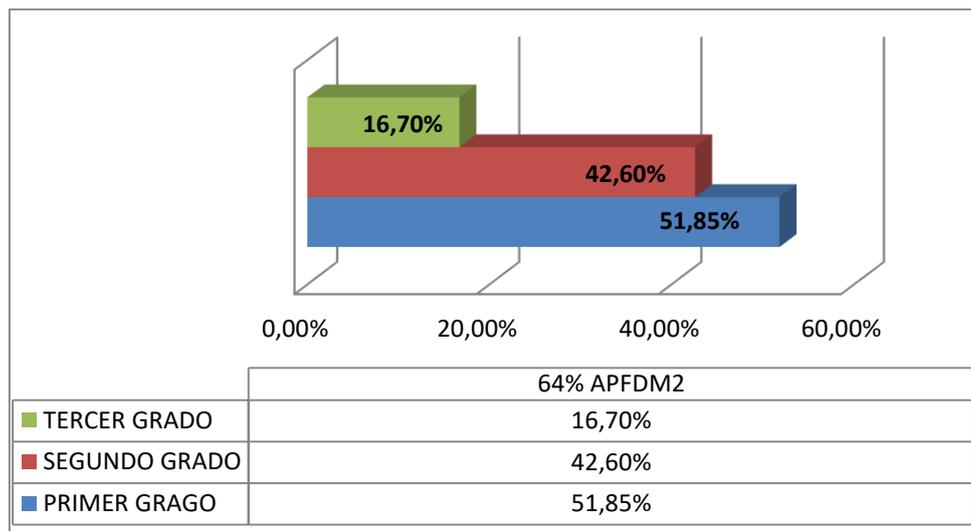


Fig. 6 Antecedentes patológicos familiares para DM2.

Es ya aceptado que la DM2 es una condición hereditaria. Así, los familiares de primer grado tienen un riesgo 3 veces mayor que la población general, llegando a 6 si ambos padres están afectados. La concordancia entre gemelos monocigóticos (20-90 %) es superior a la de los dicigóticos (10-40 %). Por esta razón se sustenta que además de los factores ambientales los factores genéticos juegan un papel importante en la aparición de la diabetes mellitus tipo 2. (52)

Otros autores también reportan que los sujetos con antecedentes patológicos familiares de diabetes mellitus tipo 2 tienen una predisposición de hasta un 40 % de presentar resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y síndrome metabólico concomitante. (53)

En un estudio realizado con individuos diabéticos de la población cubana se encontró que los que presentan antecedentes familiares de primer grado tienen un riesgo 3,25 veces mayor de presentar la afección que los que no tienen antecedentes. Si existe el antecedente familiar y además la obesidad, factor de riesgo que implica que el individuo está expuesto a sedentarismo, dieta rica en grasa y azúcares, este riesgo se incrementa aproximadamente dos veces. (54) Atendiendo a la interacción de todos los factores de riesgo antes analizados, la presencia de hipertensión y otros factores no modificables como el sexo y la edad, según el cuestionario de riesgo para la diabetes de la ADA, solo 34 docentes de los 140 estudiados, presentan riesgo

elevado para padecer diabetes mellitus tipo 2 (puntaje ≥ 5), estos están incluidos dentro de los 103 identificados en riesgo según el ICE, dejando fuera a 106 individuos (75,7 %). Si bien el cuestionario de la ADA es validado y ampliamente utilizado con fines de prevención los resultados de este estudio indican que puede ser subvalorado el riesgo al no incluir indicadores antropométricos reconocidos como el índice cintura estatura. Por esta razón, las orientaciones nutricionales que se derivan de este estudio fueron dirigidas a los 103 docentes identificados en riesgo para la enfermedad, por el método índice de cintura estatura.

4.2. Frecuencia de consumo de alimentos

Llevar una dieta sana a lo largo de la vida ayuda a la prevención de enfermedades no transmisibles, como la diabetes, las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer (6). Sin embargo, el aumento de la producción de alimentos procesados, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida como sus largas jornadas de trabajo han dado lugar a un cambio en los hábitos alimentarios.

Analizando el consumo de los diferentes grupos de alimentos que tienen los docentes en riesgo de DM se pudo apreciar que no consumen las porciones diarias recomendadas de frutas y vegetales, teniendo en cuenta que la OMS recomienda el consumo mínimo de 400 g de frutas y vegetales al día. (55) Según ENSANUT la población ecuatoriana de manera general no cumple este requerimiento. (49) (Figura 7)

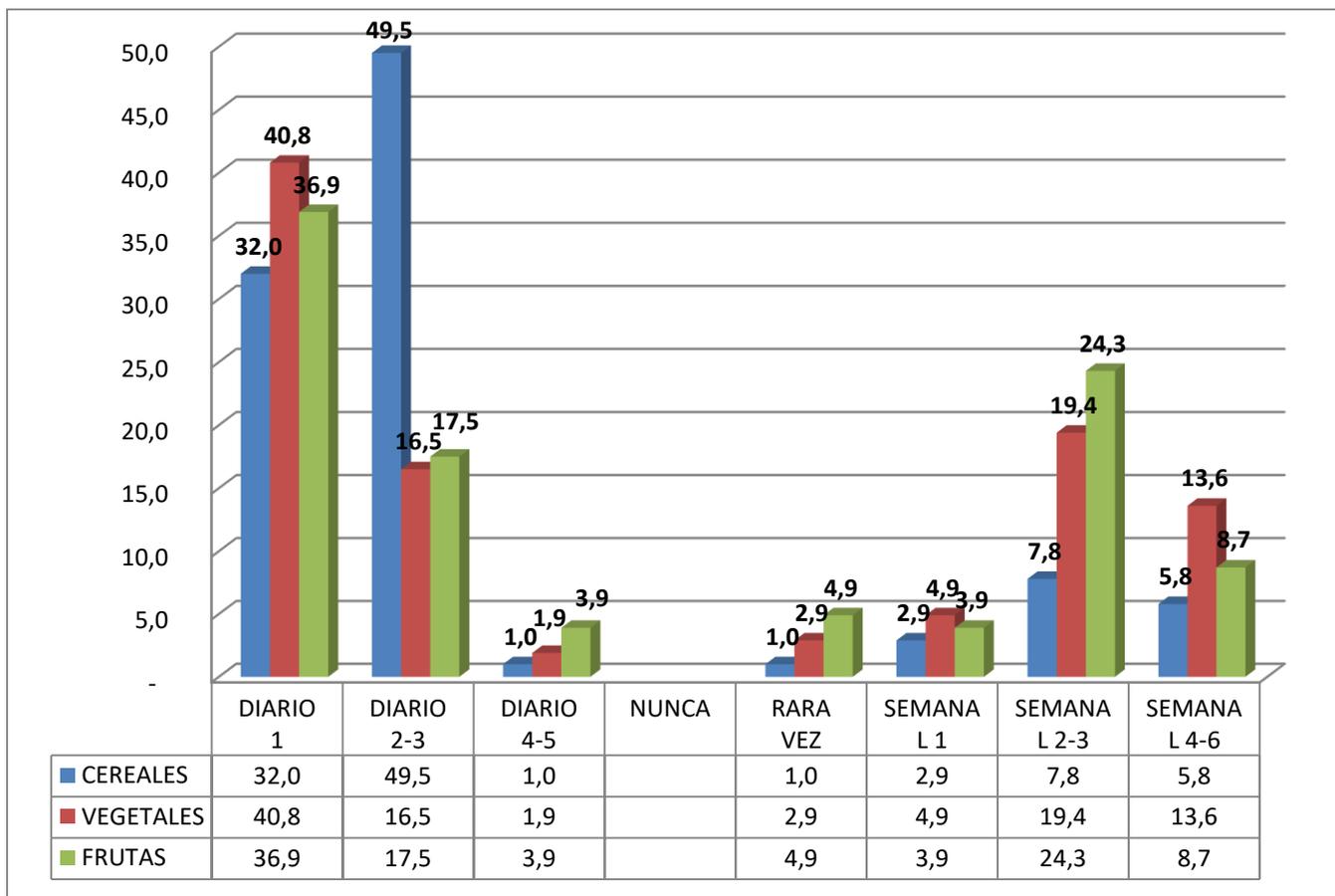


Fig. 7 Porcentaje de docentes que consumen frutas y vegetales según frecuencia de alimentos.

Como puede apreciarse en la figura 8 el mayor porcentaje de docentes tiene una dieta alta en carbohidratos. La base de una alimentación saludable recomienda 55-60 % de este macronutriente. Los datos obtenidos por ENSANUT reflejan que el 29,2 % de la población ecuatoriana presenta un consumo excesivo de carbohidratos que supera la recomendación máxima establecida para la prevención de obesidad y enfermedades cardiovasculares (49), lo que coincide con nuestro resultado.

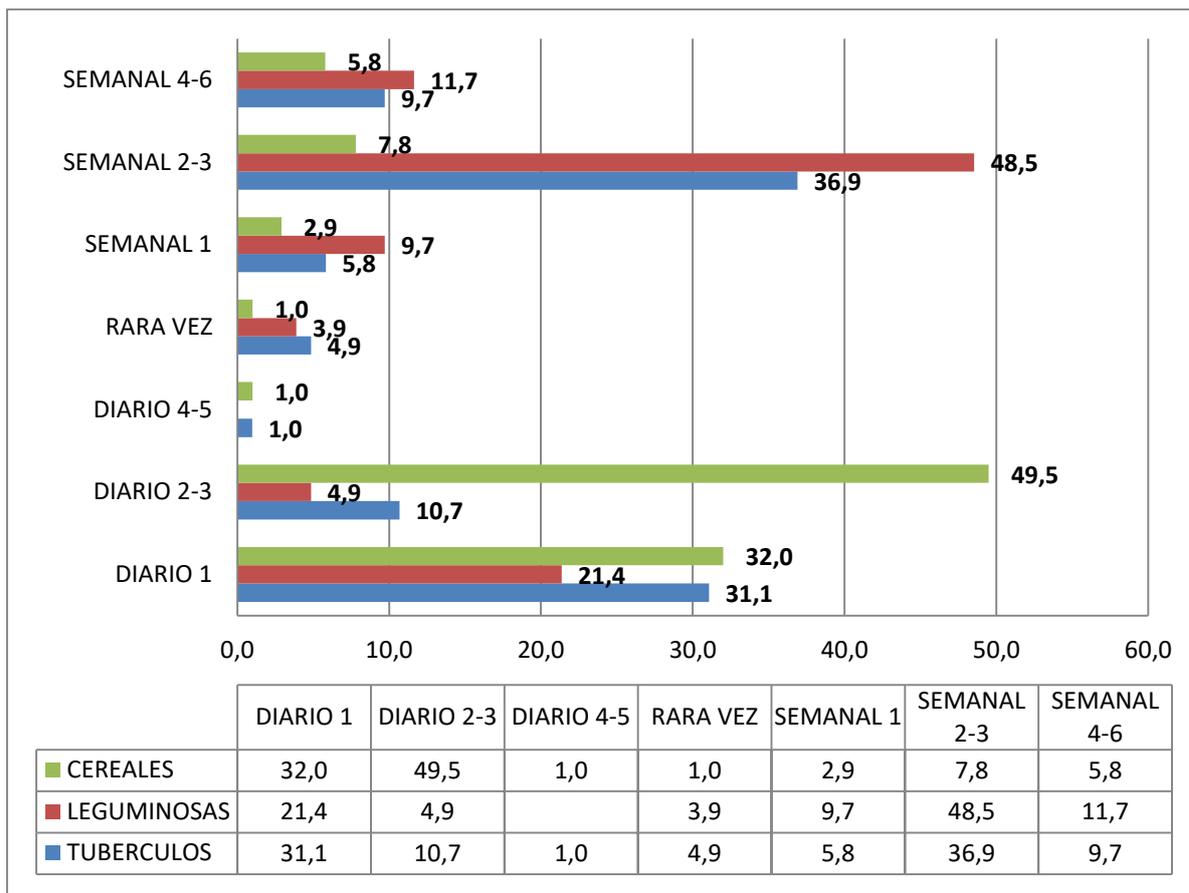


Fig. 8 Porcentaje de docentes que consumen cereales, leguminosas y tubérculos según frecuencia de alimentos.

Respecto al consumo de lácteos y derivados se encontró que el mayor número de docentes (82,5 %) consumen al menos 2 porciones al día, que es lo recomendado. (Figura 9) La Guía Pirámide de Alimentos USDA sugiere comer de 2 a 3 porciones de leche, yogurt y queso por día: 2 para la mayoría de las personas y 3 para las mujeres embarazadas o alimentando bebés a pecho, los adolescentes y los adultos jóvenes hasta la edad de 24 años. (56) Los productos lácteos proporcionan proteínas, vitaminas y minerales; la leche, el yogurt y el queso son las mejores fuentes de calcio. (56)

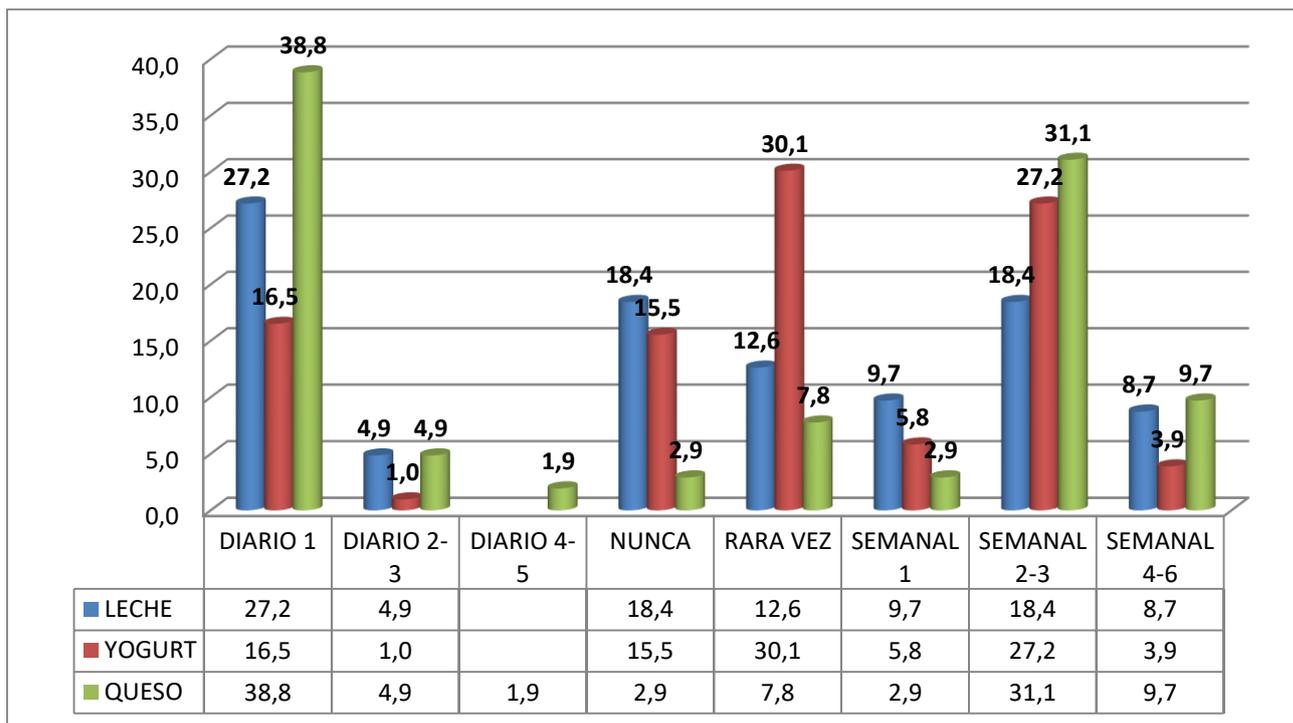


Fig. 9 Porcentaje de docentes que consumen lácteos y queso según frecuencia de alimentos.

En la figura 10 se puede observar que el consumo de proteínas (carne, aves, huevo, pescados y mariscos) está por debajo de lo recomendado al día, tomando como referencia la Guía Pirámide de Alimentos USDA, que sugiere comer de 2 a 3 porciones por día de alimentos de este grupo. (30) No obstante, este resultado no es confiable dado que no se tuvo en cuenta la cantidad de porciones de proteínas que se consume al día, lo que constituye una limitación de este estudio. El 6,4 % de la población nacional presenta un consumo inadecuado de proteínas, sin embargo, esta deficiencia no constituye un problema de salud pública en el Ecuador. (49)

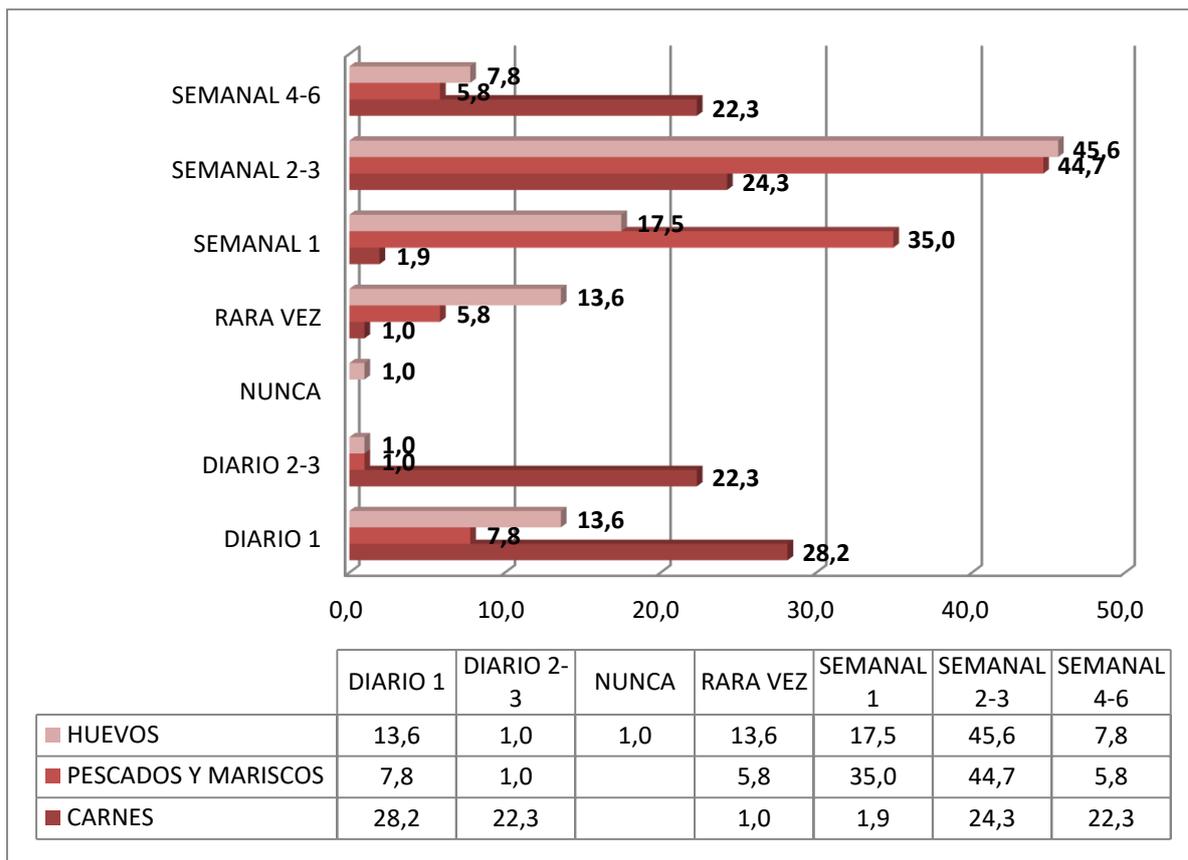


Fig. 10 Porcentaje de docentes que consumen de proteínas según frecuencia de alimentos.

La información más relevante asociada al consumo del grupo de las grasas es que el mayor porcentaje de profesores consume aceites, mantequillas y margarinas de manera diaria (34,2 %), en contraste con el consumo de oleaginosas que es muy bajo; el 31,4 % refirió consumirlos rara vez.

(Figura 11)

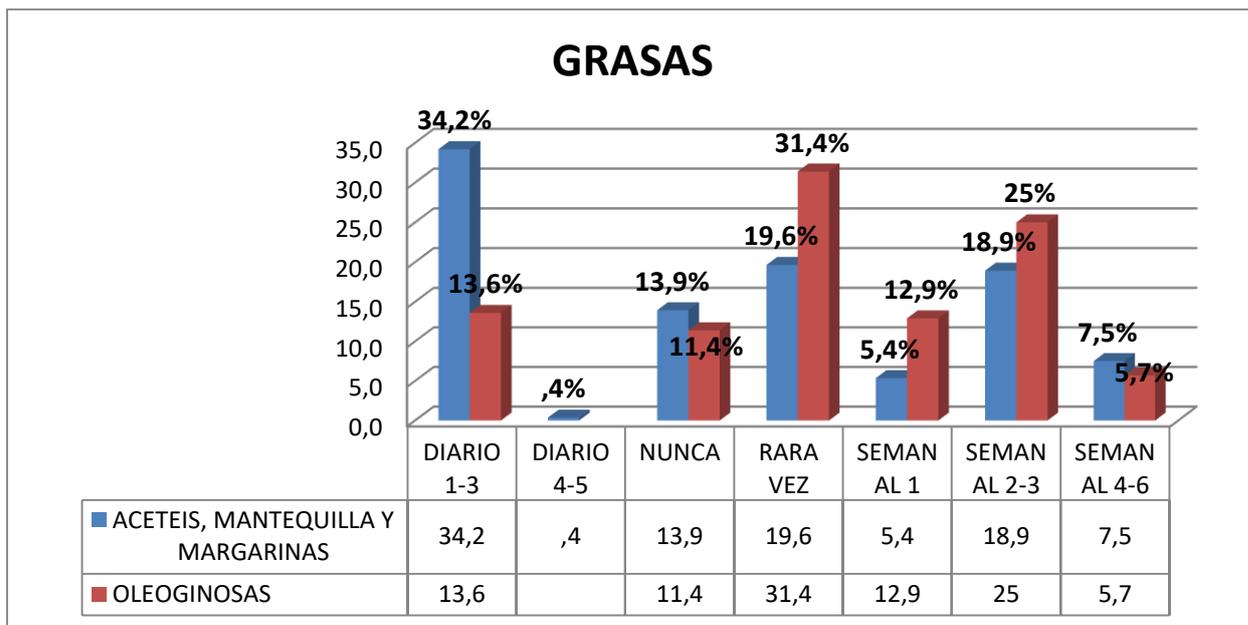


Fig. 11 Porcentaje de docentes que consumen grasas según frecuencia de alimentos.

Del grupo de las grasas, las oleaginosas son las más beneficiosas por su papel positivo en la prevención de enfermedades cardiovasculares; sin embargo, es la fuente de grasas menos consumida en la población estudiada. Esto pudiera deberse al alto costo en el mercado o por el desconocimiento de sus beneficios, aspecto este no evaluado en el estudio.

Las guías alimentarias recomiendan que se limiten las grasas en la dieta a 30 %. (56) Esto llega a ser 53 gramos de grasa en una dieta de 1.600 calorías, 66 gramos en 2.000 calorías, 73 gramos de grasa en una dieta de 2.200 calorías. Ensanut destaca que el 6 % de los ecuatorianos abusa de las grasas (49), lo que repercute en el estado nutricional y de salud de la población. No hay duda de que los carbohidratos acaparan la atención en el control de la prevención de la diabetes, no obstante la cantidad de grasa debe ser controlada por el tipo que se consume.(57)

Así como la selección de una dieta con bajo contenido de grasa es importante para todos la selección de una dieta con bajo contenido de azúcar. Los azúcares incluyen el azúcar blanca, el azúcar morena, el jarabe de maíz, la miel y dulces en general que en su etiquetado tengan “ALTO” contenido de azúcar; estos proporcionan calorías pero pocos nutrientes, es decir calorías vacías. Se evidenció que la mayoría de docentes consumen al menos 1 vez al día azúcar o alimentos con alto contenido de esta. (Figura 12)

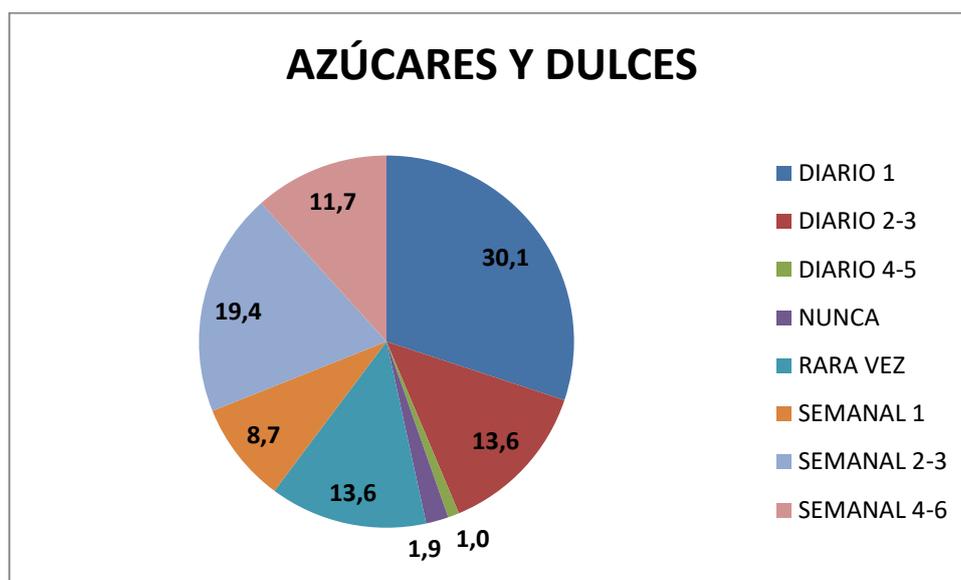


Fig. 12 Porcentaje de docentes que consumen azúcares y dulces según frecuencia de alimentos.

Los estudios han demostrado que tomar bebidas con azúcar está relacionado con la diabetes tipo 2 y la Asociación Americana de la Diabetes recomienda que las personas limiten su consumo de bebidas endulzadas con azúcar para ayudar a prevenir la diabetes (58). Otro factor de riesgo de la diabetes tipo 2 es tener sobrepeso, y el consumo de calorías extras de cualquier fuente de macronutriente contribuye a subir de peso.

La composición exacta de una correcta alimentación depende de las necesidades de cada persona (por ejemplo, de su edad, sexo, hábitos de vida, ejercicio físico), el contexto cultural, los alimentos disponibles localmente y los hábitos alimentarios. No obstante, los principios básicos de la alimentación saludable son siempre los mismos (alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada).

La prevalencia de cierto tipo de hábitos y conductas en la edad adulta depende, en gran medida, de las pautas de conducta adoptadas durante la juventud, por lo que la caracterización de los factores de riesgo modificables de la población estudiada es útil en la orientación y la planificación de actuaciones, consejos e intervenciones de carácter preventivo.

4.3. Diseño de un plan de alimentación para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2.

Atendiendo al estilo de vida de los docentes que participaron en el estudio, en particular a los indicadores antropométricos y los hábitos alimentarios, se propone una Guía de recomendaciones nutricionales y un menú de cinco días, con vistas a contribuir con la educación nutricional de los individuos en riesgo para DM. (Anexo 5)

Esta información se envió a los docentes vía correo electrónico institucional, indicando en cada caso la posibilidad de un asesoramiento nutricional personalizado en la consulta de nutrición que, como continuidad de este estudio, brindará la carrera.

CONCLUSIONES

- 1- La presencia de la DM en el grupo de docentes evaluados es baja y guarda relación con la edad de los participantes, lo que no excluye la existencia de riesgos para la enfermedad.
- 2- El indicador antropométrico cintura estatura permitió identificar a los docentes en riesgo para diabetes mellitus tipo 2, en un alto porcentaje, y resultó ser mejor predictor de riesgo que el cuestionario de la Asociación Americana de Diabetes atendiendo a los propósitos de este estudio.
- 3- El sedentarismo, la baja actividad física, el consumo excesivo de carbohidratos, azúcares y grasas no saludables son los factores de riesgo modificables para DM que predominaron en la muestra, los que, de conjunto con factores de riesgo no modificables como la presencia de antecedentes familiares de diabetes en un alto porcentaje de los docentes, evidencian la necesidad de acciones para prevenir la enfermedad.
- 4- Las recomendaciones nutricionales que se derivan de este estudio contribuyen con favorecer un estilo de vida saludable en los docentes de la ESPOL para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, en particular DM.

RECOMENDACIONES

- Ampliar el estudio hasta lograr valorar a todo el personal docente y de servicio de la ESPOL.
- Dar seguimiento personalizado a los individuos en riesgo para DM, por parte de la carrera de Licenciatura en Nutrición, para mejorar los indicadores nutricionales y evaluar la efectividad de las intervenciones.
- En futuros estudios considerar dentro de la evaluación nutricional la valoración clínica, bioquímica y el recordatorio de 24 horas, para obtener resultados más específicos sobre el estado nutricional y los riesgos de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición.
- Incluir la evaluación nutricional dentro de los parámetros de salud que la institución exige a los docentes periódicamente, para identificar de forma oportuna riesgos para enfermedades crónicas no transmisibles relacionados con el estilo de vida.
- Los resultados de este estudio deben ser considerados por el departamento médico y las autoridades de la ESPOL para garantizar el seguimiento del estado de salud y nutricional de los docentes en riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Olaiz-Fernández G, Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Rauda J, Villalpando S. Diabetes mellitus en adultos mexicanos: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Salud Pública México*. 2007 Jan;49:s331–7.
2. ¿Qué es la diabetes? [Internet]. International Diabetes Federation. [cited 2016 Nov 13]. Available from: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/que-es-la-diabetes>
3. OPS/OMS Ecuador - La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas [Internet]. [cited 2016 Nov 13]. Available from: http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400-la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&catid=297&Itemid=360
4. OMS | Día Mundial de la Salud 2016: diabetes [Internet]. WHO. [cited 2016 Nov 13]. Available from: <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2016/event/es/>
5. GDP-Spanish.pdf [Internet]. [cited 2016 Nov 28]. Available from: <https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/GDP-Spanish.pdf>
6. OMS | Enfermedades no transmisibles [Internet]. WHO. [cited 2017 Jan 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
7. Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. *Med Clínica*. 2007 Sep 1;129(9):352–5.
8. Día Mundial de la Diabetes: MSP ejecuta acciones para reducir su incidencia y complicaciones | Ministerio de Salud Pública [Internet]. [cited 2016 Nov 15]. Available from: <http://www.salud.gob.ec/dia-mundial-de-la-diabetes-msp-ejecuta-acciones-para-reducir-su-incidencia-y-complicaciones/>
9. Sanofi Ecuador - Diabetes [Internet]. [cited 2016 Nov 16]. Available from: <http://www.sanofi.com.ec/l/ec/sp/layout.jsp?scat=EE0EEA37-6816-4C8F-9541-DDBA61BC537B>
10. Rivera VMR. Bases de la Alimentación Humana. Netbiblo; 2008. 596 p.
11. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología | Harrison. Principios de Medicina Interna, 19e | HarrisonMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [cited 2016 Nov 16]. Available from: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717§ionid=114939344>
12. WHO_NCD_NCS_99.2.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 14]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66040/1/WHO_NCD_NCS_99.2.pdf
13. OMS | Diabetes [Internet]. WHO. [cited 2017 Feb 20]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>

14. Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf [Internet]. [cited 2016 Nov 28]. Available from: http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/10/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf
15. OMS | Qué es la diabetes [Internet]. WHO. [cited 2016 Nov 16]. Available from: http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html
16. Guias_ALAD_2009.pdf [Internet]. [cited 2016 Nov 28]. Available from: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf
17. s18852es.pdf [Internet]. [cited 2016 Oct 22]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s18852es/s18852es.pdf>
18. Drive ADA 2451 C, Arlington S 900, 1-800-Diabetes V 22202. Índice glucémico y diabetes [Internet]. American Diabetes Association. [cited 2017 Feb 14]. Available from: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/comension-de-los-carbohidratos/indice-glucemico-y-diabetes.html>
19. García R, Suárez R. Resultados de un seguimiento educativo a personas con diabetes mellitus tipo 2 y sobrepeso u obesidad. *Rev Cuba Endocrinol.* 2003 Dec;14(3):0–0.
20. Rosales Ricardo Y. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: una revisión. *Nutr Hosp.* 2012 Dec;27(6):1803–9.
21. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol26_1_15/end06115.htm
22. es_a25v95n1.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 4]. Available from: http://www.scielo.br/pdf/abc/v95n1/es_a25v95n1.pdf
23. Bonnefond A, Froguel P, Vaxillaire M. The emerging genetics of type 2 diabetes. *Trends Mol Med.* 2010 Sep 1;16(9):407–16.
24. Smushkin G, Vella A. Genetics of Type 2 Diabetes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010 Jul;13(4):471–7.
25. MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 14]. Available from: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
26. WHO_TRS_854_spa.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42132/1/WHO_TRS_854_spa.pdf
27. OMS | Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud [Internet]. WHO. [cited 2017 Feb 20]. Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/

28. preschool.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 3]. Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/pdvedado/prescolar.pdf>
29. Fandiño A, Giraldo SC, Martínez C, Aux CP, Espinosa R. Factors associated with eating disorders in university students in Cali, Colombia. *Colomb Médica*. 2007 Dec;38(4):344–51.
30. González M, Ignacio M. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol*. 2010;29(1):85–7.
31. Miguelsanz P, J M^a, Cabrera Parra W, Varela Moreiras G, Garaulet M. Distribución regional de la grasa corporal: Uso de técnicas de imagen como herramienta de diagnóstico nutricional. *Nutr Hosp*. 2010 Apr;25(2):207–23.
32. Un nuevo y sencillo método para diagnosticar la obesidad infantil: el índice cintura/talla (ICT) - Noticias de la Sedca [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: <http://www.nutricion.org/noticias/noticia.asp?id=55>
33. am401s02.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s02.pdf>
34. Crespo-Salgado JJ, Delgado-Martín JL, Blanco-Iglesias O, Aldecoa-Landesá S. Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Aten Primaria*. 2015 Mar;47(3):175–83.
35. alcohol_public_health_americas_spanish.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 4]. Available from: http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_public_health_americas_spanish.pdf
36. TABLA_PARENTESCOS.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: https://www.uma.es/media/tinyimages/file/TABLA_PARENTESCOS.pdf
37. RCGC-final ok.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 20]. Available from: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v1n1/RCGC-final%20ok.pdf>
38. Asociación entre la edad del diagnóstico de diabetes tipo 2 y la gravedad del trastorno. *Rev Panam Salud Pública*. 2003 Dec;14(6):434–5.
39. ¿En qué consisten el sobrepeso y la obesidad? - NHLBI, NIH [Internet]. [cited 2017 Feb 3]. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/obe/>
40. C O, Alfonso J. Diabetes Mellitus Tipo 2: sobrepeso y obesidad como factores de riesgo. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2004 Sep;2(3):0–01.
41. Satellite.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 3]. Available from: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DREVISION+INDICE+CINTURA+CADERA>

+DEL+CMD.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352869811902&ss
binary=true

42. 05revision04.pdf [Internet]. [cited 2017 Jan 25]. Available from:
<http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n6/05revision04.pdf>

43. 05revision04.pdf [Internet]. [cited 2017 Jan 25]. Available from:
<http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n6/05revision04.pdf>

44. Art06.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 3]. Available from:
<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n11/Art06.pdf>

45. Más de 900 mil ecuatorianos consumen alcohol [Internet]. [cited 2017 Feb 4].
Available from:
http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=615%3Amas-de-900-mil-ecuatorianos-consumen-alcohol&catid=56%3Adestacados&Itemid=3&lang=es

46. OPS/OMS Ecuador - Mayo 14, 2014 [Internet]. [cited 2017 Feb 4]. Available
from:
http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1208%3Amayo-14-2014&Itemid=356

47. OMS | Consumo de bebidas alcohólicas [Internet]. WHO. [cited 2017 Feb 4].
Available from: http://www.who.int/topics/alcohol_drinking/es/

48. Yorde Erem S. Cómo lograr una vida saludable. *An Venez Nutr.* 2014
Jun;27(1):129–42.

49. esanut-2011-2013.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 1]. Available from:
<https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>

50. pdf_7809.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 4]. Available from:
http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/8303/pdf_7809

51. Mensaje_Bioq08v32p59_66_Tusie.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 6]. Available
from:
http://bq.unam.mx/wikidep/uploads/MensajeBioquimico/Mensaje_Bioq08v32p59_66_Tusie.pdf

52. 050112.pdf [Internet]. [cited 2017 Feb 6]. Available from:
<http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v6n1/050112.pdf>

53. Bouza C, Orlando R, Quesada Y, Angel M, Márquez Pérez I, Senra Piedra G,
et al. Síndrome metabólico en familiares de primer grado de pacientes con diabetes
mellitus tipo 2. *Rev Cuba Endocrinol.* 2005 Dec;16(3):0–0.

54. 050112.pdf [Internet]. [cited 2016 Nov 14]. Available from:
<http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v6n1/050112.pdf>

55. OMS | Alimentación sana [Internet]. WHO. [cited 2017 Jan 25]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
56. FGPPamphletSpanish.pdf [Internet]. [cited 2017 Jan 30]. Available from: https://www.cnpp.usda.gov/sites/default/files/archived_projects/FGPPamphletSpanish.pdf
57. Drive ADA 2451 C, Arlington S 900, 1-800-Diabetes V 22202. Grasas [Internet]. American Diabetes Association. [cited 2017 Feb 7]. Available from: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/la-eleccion-de-alimentos-saludables/grasas.html>
58. Drive ADA 2451 C, Arlington S 900, 1-800-Diabetes V 22202. Azúcar y postres [Internet]. American Diabetes Association. [cited 2017 Feb 7]. Available from: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/comprencion-de-los-carbohidratos/azucar-y-postres.html>
59. La Serie 10 Consejos de Educación en Nutrición [Internet]. Choose MyPlate. 2015 [cited 2017 Jan 26]. Available from: <https://www.choosemyplate.gov/multilanguage-spanish-10tips>

ANEXOS

1. Encuesta de valoración nutricional



No. _____

MODELO DE RECOGIDA DE DATOS

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE DOCENTES

DATOS GENERALES

NOMBRE Y APELLIDOS:

.....

EDAD: **SEXO:** FEMENINO () MASCULINO ()

FECHA DE NACIMIENTO:

CELULAR: **CORREO ELECTRÓNICO:**

.....

FACULTAD: TIEMPO COMPLETO () MEDIO TIEMPO () TIEMPO PARCIAL ()

HISTORIA CLÍNICA

DESCRIPCION	RESULTADO	UNIDAD	REFERENCIA
Presión Arterial		mmHg	120-80

ESTADO FISIOLÓGICO

EMBARAZO () LACTANCIA () NINGUNO ()

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES Sí () NO ()

_____ ¿DESDE CUÁNDO FUE DIAGNOSTICADA? _____ (AÑOS)

_____ ¿DESDE CUÁNDO FUE DIAGNOSTICADA? _____ (AÑOS)

_____ ¿DESDE CUÁNDO FUE DIAGNOSTICADA? _____ (AÑOS)

CONSUME MEDICAMENTOS SI () NO () ¿CUÁL? _____

ANTECEDENTE PATOLÓGICOS FAMILIARES SI () NO ()

DM2 Madre () Padre () Hermano () Abuela M () P () Abuelo M () P () Tíos ()

HTA Madre () Padre () Hermano () Abuela M () P () Abuelo M () P () Tíos ()

Obesidad Madre () Padre () Hermano () Abuela M () P () Abuelo M () P () Tíos ()

EXAMEN FÍSICO

CABELLO: SECO, SIN BRILLO ___ FINO O DÉBIL ___ PRESENTA CAIDA ___ OTROS ___ NP ___

UÑAS: FRÁGILES ___ MANCHAS BLANCAS ___ COILONIQUIA ___ OTROS ___ NP ___

PIEL: RESECA ___ ACANTOSIS NIGRICANS ___ OTROS ___ NP ___

OJOS: CONJUNTIVAS PÁLIDAS ___ ICTERICIA ___ OTROS ___ NP ___

SALUD BUCAL: GRIETAS EN COMISURAS DE LOS LABIOS ___ GINGIVITIS ___ LLAGAS ___
DIENTES GRISACEOS ___ NP ___

OTROS:

PRESENTA CALAMBRES MUSCULARES ___ EDEMAS ___ CEFALEAS FRECUENTES ___

VARIACIONES RÁPIDAS DE PESO: PERDIDA ___ GANANCIA DE PESO ___ TIEMPO ___

POLIURIA ___ POLIFAGIA ___ POLIDIPSIA ___ PIROSIS ___ DISPEPSIA ___

REFLUJO GASTROESOFÁGICO ___ DOLOR RETROESTERNAL ___

¿CON QUE FRECUENCIA HACE SUS DEPOSICIONES? MENOS DE TRES VECES A LA SEMANA

1-3 VECES AL DÍA ___ > 3 VECES AL DÍA ___

¿CUÁL ES LA CONSISTENCIA DE SUS HECEES? LÍQUIDA ___ SEMISÓLIDAS ___ SÓLIDAS ___

ESTILO DE VIDA

¿CÓMO CONSIDERA SU ESTILO DE VIDA? CALMADO ___ ACTIVO ___ CON TENSIONES ___

CONSIDERA USTED QUE LLEVA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE SI ___ NO ___ NO LO SE ___

LOGRA CONCILIAR Y MANTENER EL SUEÑO NORMALMENTE SI ___ NO ___ ALGUNAS VECES ___

HORAS DE SUEÑO _____

INGIERE BEBIDAS ALCOHOLICAS SI ___ NO ___

UNA A DOS VECES AL AÑO O SEGÚN RECOMENDACIÓN DE OMS, SIN EMBORRACHARSE, NO MÁS DE UNA COPA POR OCASIÓN _____

EN OCASIONES SOCIALES, NO MÁS DE TRES COPAS POR OCASIÓN, SIN EMBORRACHARSE _____

BEBE EN CANTIDADES IMPORTANTES QUE CASI SIEMPRE LE LLEVAN A ESTAR BORRACHO, OCASIONÁNDOLE PROBLEMAS INDIVIDUALES, FAMILIARES, LABORALES O SOCIALES _____

EXPERIMENTA INCAPACIDAD PARA ABSTENERSE AL ALCOHOL Y PARA CONTROLAR LA CANTIDAD Y LA FRECUENCIA EN QUE BEBE _____

FUMA: SI () NO () CUÁNTAS UNIDADES DIARIAS: 1 a 10 U _____, 11 a 20 U _____, >20 U _____

EXFUMADOR () **REALIZA ALGUNA ACTIVIDAD FÍSICA:** SI () NO () ¿CUÁL? _____

TIEMPO AL DÍA: < 30 MIN () > 30 MIN ()

NÚMERO DE DÍAS A LA SEMANA: < 3 DÍAS () 3 - 5 DÍAS () > 5 DÍAS ()

FRECUCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

GRUPO DE ALIMENTO		DIARIO			SEMANAL			RARA VEZ	NUNCA
		4-5 VECES	2-3 VECES	1 VEZ	4-6 VECES	2-3 VECES	1 VEZ		
CEREALES DERIVADOS	CEREALES								
	TUBERCULOS								
	LEGUMINOSAS (GRANOS/MENESTRAS)								
VEGETALES									
FRUTAS									
LACTEOS Y DERIVADOS	LECHES								
	YOGURT								
	QUESOS								
PROTEIN	CARNES								
	PESCADOS Y MARISCOS								
	HUEVOS								
AZUCARES Y DULCES									
GRASAS	ACEITES								
	MANTEQUILLA Y MARGARINA								
	OLEGINOSAS (FRUTOS SECOS)								

ANTROPOMETRIA

MEDIDA/ÍNDICE/INDICADOR	VALOR
TALLA	
PESO	
PESO HABITUAL	
% DE PÉRDIDA O GANANCIA	
CIRCUNFERENCIA CINTURA	
CIRCUNFERENCIA CADERA	
ÍNDICE CINTURA/CADERA	
IMC	

IMAGEN CORPORAL

¿CÓMO CONSIDERA SU IMAGEN CORPORAL?

DELGADA ___ NORMAL ___ SOBREPESO ___ ATLÉTICA ___

¿LE GUSTARÍA MEJORAR SU IMAGEN CORPORAL? SI ___ NO ___

¿QUÉ QUISIERA MEJORAR? _____

¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES HA REALIZADO O REALIZA PARA CUIDAR SU IMAGEN CORPORAL?

ACTIVIDAD FÍSICA ___ ALIMENTACIÓN SALUDABLE ___ TRATAMIENTOS CORPORALES ___

CIRUGÍA ESTÉTICA ___ USO DE SUPLEMENTOS O MEDICAMENTOS _____

¿QUÉ LO LIMITA A CUIDAR SU IMAGEN CORPORAL?

POCO CONOCIMIENTO ___ TIEMPO ___ DINERO ___ OTROS _____

PARÁMETROS CLÍNICOS

PARÁMETRO	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
GLUCOSA		
HEMATOCRITO		
HEMOGLOBINA		
COLESTEROL TOTAL		
TRIGLICÉRIDOS		
LDL		
HDL		
GOT		
GPT		
HEMOGLOBINA GLICOSILADA HBA1C		

ENCUESTADOR: _____

FECHA: _____

2. Clasificación de actividad física de acuerdo a los METS según la OMS.

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>METS</u>
Dormir	0,9
Ver televisión	1
Reír	1
Leer sentado	1,8
Tocar el acordeón	1,8
Planchar	2
Ordenar la habitación	2
Lavar ropa	2
Manejar un auto	2
Ir de compras	2,3
Trabajo de escritorio	2,3
Tocar el piano	2,3
Caminar lento en terreno plano	2,5
Yoga (hatha)	2,5
Tocar el violín	2,5
Bicicleta (baja resistencia)	3
Pilates	3
Tocar la guitarra	3
Jugar con niños (leve)	3
Regar las plantas	3
Aspirar la sala	3,3
Croquet	3,3
Yoga (surya namaskar)	3,3
Cocinar	3,5
Caminar a paso apurado	4
Subir gradas (paso)	4

lento)	
Baseball	4
Caminata a 3,5 km/h	4,3
Golf	4,3
Voleibol	4,5
Plantar arboles	4,5
Organizar muebles	4,5
Cricket	4,8
Danza (jazz, ballet)	5
Caminata a 4,5 km/h	5,3
Bicicleta (resistencia moderada)	5,5
Montar a caballo	5,5
Patinar (leve)	5,5
Jugar tenis duplas	6
Esgrima	6
Cortar el pasto	6
Corta leña	6,3
Basquetbol	6,5
Jugar futbol	7
Trotar	7
Esquiar (leve)	7
Caminata a 5km/h	7,4
Boxeo	7,8
Jugar al tenis solo	8
Subir gradas (paso rápido)	8
Polo	8
Rugby (competitivo)	8,3
Patinar (paso rápido)	8,5
Saltar la cuerda	10
Correr 6 km/h	10
Polo acuático	10
Raquetball	10
Artes marciales moderadas	10,3

Esquiar (paso rápido)	12
Jai alai	12
Correr (7,5 km/h)	13
Natación (estilo mariposa)	13,8
Bicicleta (alta resistencia)	14
Natación (paso vigoroso)	15,6
Correr 10 km/h	16

3. Test de riesgo de la Diabetes de la ADA

¿ESTÁ USTED EN RIESGO DE PADECER DIABETES de TIPO 2?

Questionario de Riesgo de la Diabetes



- 1** ¿Qué edad tiene?
- Menos de 40 años (0 puntos)
 40-49 años (1 punto)
 50-59 años (2 puntos)
 60 años o más (3 puntos)
- 2** ¿Es usted hombre o mujer?
- Hombre (1 punto)
 Mujer (0 puntos)
- 3** Si es mujer, ¿tuvo alguna vez diabetes gestacional (glucosa/azúcar alta durante el embarazo)?
- Sí (1 punto)
 No (0 puntos)
- 4** ¿Tiene familiares (mamá, papá, hermano, hermana) que padecen diabetes?
- Sí (1 punto)
 No (0 puntos)
- 5** ¿Alguna vez le ha dicho un profesional de salud que tiene presión arterial alta (o hipertensión)?
- Sí (1 punto)
 No (0 puntos)
- 6** ¿Realiza algún tipo de actividad física?
- Sí (0 puntos)
 No (1 punto)
- 7** ¿Cuál es su peso? (Anote el puntaje correspondiente a su peso según la tabla a la derecha.)

Anote el puntaje en el recuadro.

Sume su puntaje.

Estatura	Peso (en libras)		
4' 10"	119-142	143-190	191+
4' 11"	124-147	148-197	198+
5' 0"	128-152	153-203	204+
5' 1"	132-157	158-210	211+
5' 2"	136-163	164-217	218+
5' 3"	141-168	169-224	225+
5' 4"	145-173	174-231	232+
5' 5"	150-179	180-239	240+
5' 6"	155-185	186-246	247+
5' 7"	159-190	191-254	255+
5' 8"	164-196	197-261	262+
5' 9"	169-202	203-269	270+
5' 10"	174-208	209-277	278+
5' 11"	179-214	215-285	286+
6' 0"	184-220	221-293	294+
6' 1"	189-226	227-301	302+
6' 2"	194-232	233-310	311+
6' 3"	200-239	240-318	319+
6' 4"	205-245	246-327	328+
	(1 Point)	(2 Points)	(3 Points)

(0 puntos = si pesa menos que lo indicado en la columna verde.)

Adaptado de Bang et al., Ann Intern Med 151: 775-783, 2009. El algoritmo original fue validado sin utilizar la diabetes gestacional como parte del modelo.

Si obtuvo 5 o más puntos:
 Existe un mayor riesgo de que usted tenga diabetes tipo 2. Solo su médico puede determinar si tiene diabetes tipo 2 o prediabetes (estado previo a la enfermedad con nivel de azúcar en la sangre más elevado de lo normal.) Consulte a su médico para ver si necesita hacerse pruebas adicionales.

La diabetes es más común entre afroamericanos, hispanos/latinos, indígenas estadounidenses, asiáticos estadounidenses e isleños del Pacífico. Tener sobrepeso aumenta el riesgo de tener diabetes en todas las personas. Pero los estadounidenses de origen asiático corren un riesgo más alto con un peso corporal menor que el resto del público en general (alrededor de 15 libras menos).

Para más información, visite diabetes.org/alerta o llame al 1-800-DIABETES (1-800-342-2383).

Reduzca su riesgo

La buena noticia es que usted puede controlar su riesgo de padecer diabetes de tipo 2. Algunos cambios pequeños hacen una gran diferencia y le ayudarán a vivir una vida más larga y saludable.

Si usted está en alto riesgo de desarrollar o tener diabetes de tipo 2, el primer paso es visitar a su médico para averiguar si necesita hacerse pruebas adicionales.

Visite portufamilia.org o llame al 1-800-DIABETES (1-800-342-2383) para más información, consejos e ideas sobre cómo empezar a tomar medidas simples que le ayuden a reducir su riesgo.



4. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Facultad de Ciencias de la Vida, representada por los estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición, está ejecutando el proyecto EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS TRABAJADORES DE LA ESPOL, que en una primera etapa tiene como objetivo conocer la situación de salud y nutrición del personal docente de la Institución a fin de identificar los problemas nutricionales y los factores de riesgo para enfermedades comunes como diabetes, hipertensión arterial, obesidad entre otras, relacionadas con la nutrición.

Para ser partícipe del estudio es importante que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Su participación en el estudio es totalmente voluntaria.
- b) La participación en este estudio le permitirá conocer su estado nutricional actual, sus riesgos para enfermedades en las que la nutrición juega un papel importante y disponer de orientaciones nutricionales acorde con su condición.
- c) Ninguna persona involucrada en este estudio recibirá beneficios económicos por su participación.
- d) Se respetará la confidencialidad de la información dado que los datos recolectados y los resultados de la investigación serán dados a conocer sin revelar su identidad. De tomarse fotos esto se hará solo bajo su aprobación.
- e) Usted podrá retirarse del estudio en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención personalizada que a futuro pueda recibir de la carrera de Nutrición y Dietética.

El estudio comprende los siguientes aspectos: Registro de información general, valoración nutricional antropométrica y encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.

RIESGOS E INCOMODIDADES: La toma de medidas antropométricas no presenta riesgo alguno. Será realizada con técnicas estandarizadas y por personal entrenado.

RESPONSABILIDAD DE LOS PARTICIPANTES: Es importante que Ud. responda las preguntas de la encuesta de la manera más objetiva y veraz posible.

Para que la evaluación nutricional sea más completa es necesario que usted aporte los resultados de estudios de laboratorio clínico que registren parámetros como hemograma y perfil lipídico, realizado en un plazo no mayor de tres meses.

Firma del docente: _____ Firma del evaluador: _____

Datos de contacto:

PhD. Ileana Rosado Ruiz-Apodaca

Responsable de la Materia Integradora

Teléfono: 2269728. Licenciatura en Nutrición.

YO _____ CON CEDULA DE IDENTIDAD: _____
CERTIFICO QUE HE SIDO INFORMADO SOBRE EL OBJETIVO Y PROPOSITO DEL ESTUDIO. DOY MI CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA QUE LOS DATOS RESPECTO A ESTADO DE SALUD Y CONDICION NUTRICIONAL SEAN UTILIZADOS CON FINES DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y SE MANTENGA LA DEBIDA CONFIDENCIALIDAD SOBRE LOS MISMOS.

DOCENTE: _____ EVALUADOR: _____
FECHA: _____

5. Menú de 5 días para pacientes con DM2

MENÚ 1

DESAYUNO

Yogurt Natural

Pan integral

MEDIA MAÑANA

Manzana picada (con cascara)

Galletas integrales

ALMUERZO

Arroz integral con choclo

Pescado asado

Ensalada de aguacate con cebolla y tomate

Banano al natural

MEDIA TARDE

Leche descremada

Pan integral

MERIENDA

Crema de zapallo con papa y queso mozzarella

Pera picada

DESGLOSE POR TIEMPO DE COMIDA

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (G)
DESAYUNO	Yogurt natural y pan integral	yogurt natural	1 vaso	250ml
		pan integral	1 unidad	60 g
MEDIA MAÑANA	Manzana picada (con cascara) y galletas integrales	manzana	1 unidad	150 g
		galleta integral	3 unidades	30 g
ALMUERZO	Arroz integral con choclo, pescado asado y ensalada de aguacate con cebolla y tomate. Banano al natural	Pescado	1 porción	100 g
		arroz integral	1 taza	70 g
		choclo	1 porción	40 g
		tomate riñón	1 porción	20 g
		limón	1 unidad	3cc
		aguacate	1 porción	40 g
		cebolla	1 porción	10 g
		aceite girasol	1 cda.	10ml
MEDIA TARDE	Leche descremada y pan integral	leche descremada	1 vaso	250ml
		pan integral	1 unidad	30g
MERIENDA	Crema de zapallo con papa y queso mozzarella. Pera picada	zapallo	1 porción	200 g
		papa	1 porción	50 g
		leche descremada	1/2 taza	100ml
		queso mozzarella	1 rebanada	20 g
		aceite girasol	1 cda.	10ml
		pera	1 unidad	80 g

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA DIETA 1

ALIMENTO	CANTIDAD	kcal	CHO (g)	PROTEINA (g)	GRASAS (g)
Yogurt natural	200 ml	152	13,75	10,5	6,5
Pan integral	90 g	220,71	43,83	9,72	2,61
Manzana roja	150 g	69	17,55	0,45	0,15
Galletas integrales	30 g	132	22,74	3,24	3,75
Pescado (dorado)	100 g	92,3	0	17	2,7
Arroz integral	70 g	260,68	55,3	5,6	3,43
Choclo	40 g	124,32	25,84	3,42	1,52
Tomate	20 g	3,62	0,7	0,2	0,02
Limón	10	4,02	0,9	0,07	0,04
Aguacate	40 g	53,72	0,52	0,52	5,52
Cebolla	10 g	2,55	0,53	0,14	0
Aceite girasol	20 ml	179,82	0	0	19,98
Banana	100 g	85,22	20,8	1,2	0,27
Leche descremada	350 ml	118	17,15	11,9	0,7
Zapallo	200 g	59	12	2,6	0,4
Papa	50 g	36,15	8,05	1,25	0,11
Queso mozzarella	20 g	18,14	3,06	1,62	0,02
Pera	80 g	37,12	9,36	0,32	0,08
VALOR OBSERVADO		1711,5	252,1	69,1	47,4
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77
% ADECUACIÓN		97,5 %	95,7 %	104,9 %	97,2 %
INTERPRETACIÓN			<u>NORMAL</u>		

MENÚ 2

DESAYUNO

Colada de avena con trozos de manzana

Galletas

MEDIA MAÑANA

Leche descremada

Banana

ALMUERZO

Crema de legumbres

Moro de lenteja y pollo a la plancha

Jugo de naranja

Manzana picada

MEDIA TARDE

Yogurt natural

Corn flakes

MERIENDA

Sanduche de queso

Infusión

DESGLOSE POR TIEMPO DE COMIDA

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (G)
DESAYUNO	Colada de vena con trozos de manzana y galleta	Avena	2 cdas.	20 g
		leche descremada	1 vaso	250ml
		azúcar	1cda.	10 g
		manzana	1/4 parte	30 g
		galletas	3 unidades	30 g
MEDIA MAÑANA	Leche descremada y banano	leche descremada	1 taza	200 ml
		banano	1 unidad	100 g
ALMUERZO	Crema de legumbres. Moro de lenteja y pollo a la plancha. Jugo de naranja y manzana picada	brócoli	1 porción	30 g
		coliflor	1 porción	20 g
		papa	1 porción	50 g
		zanahoria	1 porción	30 g
		leche descremada	1 porción	20 ml
		queso mozzarella	1 rebanada	20 ml
		arroz integral	1 porción	70 g
		lenteja	1 porción	30 g
		aceite girasol	1 cda.	10 ml
		azúcar	1cda.	10 g
		naranja	3 unidades	150 ml
		manzana	1 unidad	120 g
MEDIA TARDE	Yogurt natural y corn flakes	yogurt natural	1/2 taza	100 ml
		corn flakes	3 cdas.	30 g
MERIENDA	Sanduche de queso e infusión	pan integral	1 unidad	60 g
		queso mozzarella	1 rebanada	20 g
		azúcar	1cda.	10 g
		manzanilla	1cda.	10 g

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA DIETA 2

ALIMENTO	CANTIDAD	kcal	CHO (g)	PROTEINA (g)	GRASAS (g)
Avena	20 g	66,96	11,96	2,34	1,42
leche descremada	600ml	200,1	7,35	19,73	1,2
Azúcar	30 g	112,29	29,94	0	0
Manzana roja	150 g	69	17,55	0,45	0,15
Galletas	30 g	137,94	20,70	2,25	5,7
Banano	100 g	85,2	20,8	1,2	0,27
Brócoli	30 g	9,75	0,54	1,32	0,27
Col	20 g	4,7	0,86	0,28	0,04
Coliflor	30 g	6,66	0,93	0,66	0,06
Papa	50 g	36,15	8,5	1,25	0,11
Zanahoria	30 g	9,84	2,19	0,27	0,06
Queso mozzarella	40 g	36,28	6,12	3,24	0,04
Arroz integral	70 g	260,68	55,3	5,6	3,43
Lenteja	30 g	22,23	3,72	1,8	0,12
Pollo (pechuga)	50 g	67,35	0	10,65	2,75
Aceite de girasol	15 ml	134,87	0	0	14,99
Naranja	150 ml	54,9	13,35	1,2	0
Yogurt natural	100 ml	60,8	5,5	4,2	2,6
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,05
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,13	0,96
margarina	10 g	74,72	0,36	2,72	0,8
VALOR OBSERVADO		1734,3	267,4	66,6	44,3
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77
% ADECUACIÓN		98,8 %	101,5 %	101,1 %	90,8 %
INTERPRETACIÓN			<u>NORMAL</u>		

MENÚ 3**DESAYUNO**

Colada de avena

Pera picada

Galletas integrales

MEDIA MAÑANA

Yogurt natural

Durazno pequeño

ALMUERZO

Sopa de pollo

Ensalada de aguacate

MEDIA TARDE

Leche descremada

Cereal integral

MERIENDA

Arroz integral con seco de pollo

Avena

DESGLOSE POR TIEMPO DE COMIDA

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (G)
DESAYUNO	colada de avena. Pera picada y galletas integrales	avena	2 cdas.	20 g
		leche descremada	1 taza	200 ml
		azúcar	1cda.	10 g
		naranja	½ parte	30 g
		pera	1 unidad	80 g
		galletas integrales	3unidades	28 g
MEDIA MAÑANA	Yogurt natural con durazno.	yogurt natural	1 taza	200 ml
		durazno	1unidad	60 g
ALMUERZO	Sopa de pollo y ensalada de aguacate.	Pollo (pechuga)	1 porción	25 g
		fideo	1 porción	14 g
		papa	1 porción	40 g
		zanahoria	1 porción	20 g
		tomate	1porción	25 g
		aguacate	1 porción	50 g
		cebolla	1 porción	10 g
		limón	1 unidad	3cc
		aceite de girasol	1cdta.	10 ml
MEDIA TARDE	Leche descremada y cereal integral.	leche descremada	1 taza	200 ml
		cereales	3 cucharadas	30 g
MERIENDA	Arroz integral con seco de pollo y un vaso de avena.	arroz integral	1porción	90 g
		aceite	1 cdta.	10 ml
		pollo (pechuga)	1porción	70 g
		cebolla	1porción	10 g
		pimiento	1porción	15 g
		tomate	1porción	20 g
		naranja	1/2 unidad	40 g
		avena	2cdtas.	20 g
		azúcar	1cdta.	10g
		naranja	1/2 unidad	40 g

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA DIETA 3

ALIMENTO	CANTIDAD	kcal	CHO (g)	PROTEINA (g)	GRASAS (g)
Avena	50 g	167,4	29,9	5,84	3,56
leche descremada	400 ml	132,8	19,6	13	0,8
Azúcar	20 g	74,86	19,96	0	0
Pera	80 g	37,12	9,36	0,32	0,08
Galletas integrales	28 g	123,2	21,22	2,25	3,02
Naranja	110 g	49,5	12,1	1,21	0,22
Yogurt natural	200 ml	121,6	11	8,4	5,2
Durazno	60 g	22,26	5,4	0,36	0,06
Pollo	95 g	127,97	0	20,24	5,23
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24
Papa	40 g	28,92	6,44	1	0,08
Zanahoria	20 g	6,56	1,46	0,18	0,04
Cebolla	20 g	5,1	1,06	0,28	0
Pimiento	15 g	2,90	0,56	0,14	0,03
Tomate	50 g	7,24	1,4	0,4	0,04
Arroz integral	90 g	334,08	78,12	6,84	1,53
Aceite de girasol	20 ml	179,82	0	0	19,98
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,95
Limón	15 ml	6,03	1,35	0,11	0,06
Aguacate	50g	67,15	0,65	0,65	6,9
VALOR OBSERVADO		1688,2	244,7	68	48,6
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77
% ADECUACIÓN		96,2 %	92,9 %	103,3 %	99,7 %
INTERPRETACIÓN			<u>NORMAL</u>		

MENÚ 4**DESAYUNO**

Infusión

Huevo cocinado

Pan integral

MEDIA MAÑANA

Yogurt natural

Cereal

ALMUERZO

Caldo de carne

Arroz integral

Bistec de carne

Durazno pequeño

MEDIA TARDE

Galletas integrales

Colada de harina de cebada

MERIENDA

Ensalada de verduras

Naranja al natural

DESGLOSE POR TIEMPO DE COMIDA

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (G)
DESAYUNO	Infusión. Huevo cocinado y pan integral.	azúcar	1 cda.	10 g
		huevo	1 unidad	60 g
		pan integral	1 unidad	60 g
MEDIA MAÑANA	yogurt natural con cereal	yogurt natural	1/2 taza	100 ml
		cereal	3 cucharadas	30 g
ALMUERZO	Caldo de carne Arroz integral con bistec de carne y durazno pequeño.	carne de res	1 porción	20 g
		fideo	1 porción	15g
		lenteja	1 porción	20 g
		papa	1 porción	40 g
		zanahoria	1 porción	20 g
		col	1 porción	10 g
		arroz integral	1 porción	90 g
		aceite	1 cucharada	15 ml
		carne de res	1 porción	60 g
		cebolla	1 porción	10 g
		pimiento	1 porción	10 g
		tomate	1 porción	15 g
		durazno	1 unidad	60 g
MEDIA TARDE	Galletas integrales y colada de harina de cebada.	galletas integrales	3 unidades	28 g
		harina de cebada	2 cucharadas	20 g
		leche descremada	1 taza	200 ml
		azúcar	1 cucharada	10 g
MERIENDA	Ensalada de verduras y naranja al natural.	verdura	1 porción	45 g
		papa	1porción	60 g
		cebolla	1porción	10 g
		aceite de girasol	1 cdta.	10 ml
		naranja	1 unidad	100 ml

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA DIETA 4

ALIMENTO	CANTIDAD	kcal	CHO (g)	PROTEINA (g)	GRASAS (g)
Azúcar	30 g	112,29	29,94	0	0
Huevo	60 g	95,94	0,41	7,26	7,26
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,12	0,96
Yogurt natural	100 ml	60,8	5,5	4,2	2,6
Cereales integrales	30 g	76,8	13,8	3,9	1,05
Carne de res	80 g	105,12	0	16,56	4,32
lenteja	20 g	62,56	10,96	4,6	0,34
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24
Col	20 g	7,14	0,82	0,7	0,14
Zanahoria	20 g	6,56	1,46	0,18	0,04
Papa	100 g	72,3	11,44	2,5	0,21
Arroz integral	90 g	335,16	71,1	7,2	4,41
Aceite de girasol	25 ml	206,8	0	0	22,97
Tomate	15 g	2,72	0,53	0,15	0,02
Pimiento	10 g	1,93	0,37	0,09	0,02
Cebolla	20 g	5,1	71,06	0,28	0
Durazno	60 g	22,26	5,4	0,36	0,06
Galletas	30 g	137,94	20,7	2,25	5,7
Harina de cebada	20 g	57,5	12,44	2,08	0,28
Leche descremada	200 ml	66,4	9,8	6,5	0,4
Verdura	40 g	11,44	1,68	1,68	0,23
Naranja	100 ml	36,6	8,9	8,9	0
VALOR OBSERVADO		1717,5	246,8	67,3	51,3
VALOR ESPERADO		1755,65	236,35	65,84	48,77
% ADECUACIÓN		97,8 %	93,7 %	102,2 %	105,1 %
INTERPRETACIÓN				<u>NORMAL</u>	

MENÚ 5**DESAYUNO**

Yogurt natural

Frutas picadas

MEDIA MAÑANA

Sanduche de queso

ALMUERZO

Sopa de queso

Arroz con ensalada de aguacate

MEDIA TARDE

Manzana picada

MERIENDA

Crema de legumbres

Colada de cebada

DESGLOSE POR TIEMPO DE COMIDA

TIEMPO DE COMIDA	PREPARACIÓN	ALIMENTO	MEDIDA CASERA	CANTIDAD (G)
DESAYUNO	Yogurt natural y frutas picadas.	yogurt natural	1 taza	200 g
		fresas	1 porción	50 g
		durazno	1 unidad	50 g
		banana	1/2 unidad	50 g
MEDIA MAÑANA	Sanduche de queso	pan integral	1 unidad	60g
		queso mozzarella	1rebanada	20 g
ALMUERZO	Sopa de queso, arroz con ensalada de aguacate.	leche descremada	1 taza	20 ml
		queso mozzarella	1 rebanada	20 g
		fideo	1 porción	15 g
		zanahoria	1 porción	15 g
		papa	1 porción	50 g
		choclo	1 porción	40 g
		arroz integral	1 porción	70 g
		aceite de girasol	1 cda.	10 ml
		tomate	1 porción	20 g
		aguacate	1 porción	40 g
		cebolla	1 porción	10 g
		limón	1 unidad	3 cc
MEDIA TARDE	Manzana picada	manzana	1 unidad	120 g
MERIENDA	Crema de legumbres y colada de cebada.	zanahoria	1 porción	20 g
		coliflor	1 porción	20 g
		brócoli	1 porción	25 g
		papa	1 porción	50 g
		leche descremada	1 taza	20 ml
		queso mozzarella	1 rebanada	20 g
		harina de cebada	2 cdtas.	20 g
		leche descremada	1 taza	200 ml
		azúcar	1 cda.	10 g

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA DIETA 5

ALIMENTO	CANTIDAD	kcal	CHO (g)	PROTEINA (g)	GRASAS (g)
Yogurt natural	200 ml	121,6	11,0	8,4	5,2
Frutilla	50 g	17,25	3,5	0,35	0,3
Durazno	50 g	18,55	4,5	0,6	0,05
Banana	50 g	42,6	10,4	0,6	0,135
Pan integral	60 g	139,14	29,34	5,12	0,96
Queso mozzarella	60 g	231,42	1,98	13,2	19,02
Leche descremada	600 ml	202,8	29,4	20,4	1,2
Fideo	15 g	51,3	11,12	1,8	0,24
Zanahoria	40 g	13,12	2,92	0,36	0,24
Papa	100 g	72,3	16,1	2,5	0,22
Choclo	40 g	124,32	25,34	3,42	1,52
Arroz integral	70 g	260,32	5,3	5,6	3,43
Tomate	20 g	3,62	0,7	0,2	0,02
Limón	10 g	4,02	0,9	0,07	0,04
Aguacate	40 g	53,72	0,52	0,52	5,52
Cebolla	10 g	2,55	0,53	0,14	0
Aceite de girasol	20 g	179,82	0	0	19,98
Manzana roja	120 g	55,2	14,04	0,36	0,12
Coliflor	20 g	4,44	5	0,44	0,04
Brócoli	25 g	8,13	0,45	1,1	0,23
Lenteja	20 g	62,56	10,96	4,6	0,34
Harina de cebada	25 g	71,86	15,55	2,6	0,35
Azúcar	10 g	37,43	9,98	0	0
VALOR OBSERVADO		1739,5	264,5	66,2	46,3
VALOR ESPERADO		1755,65	263,35	65,84	48,77
% ADECUACIÓN		99,1 %	100,4 %	100,5 %	95 %
INTERPRETACIÓN				<u>NORMAL</u>	

6. Guía de recomendaciones nutricionales para individuos en riesgo

EL PLATO PARA COMER SALUDABLE

ACEITES SALUDABLES

Use aceites saludables (como aceite de oliva o canola) para cocinar, en ensaladas, y en la mesa. Limite la margarina (mantequilla). Evite las grasas trans.

AGUA

Tome agua, té, o café (con poco o nada de azúcar). Limite la leche y lácteos (1-2 porciones al día) y el jugo (1 vaso pequeño al día). Evite las bebidas azucaradas.

VEGETALES

Mientras más vegetales y mayor variedad, mejor. Las patatas (papas) y las patatas fritas (papas fritas/papitas) no cuentan.

GRANOS INTEGRALES

Coma una variedad de granos (cereales) integrales (como pan de trigo integral, pasta de granos integrales, y arroz integral). Limite los granos refinados (como arroz blanco y pan blanco).

FRUTAS

Coma muchas frutas, de todos los colores.

PROTEINA SALUDABLE

Escoja pescados, aves, legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles), y nueces; limite las carnes rojas y el queso; evite la tocineta ("bacon"), carnes frías (fiambres), y otras carnes procesadas.

¡MANTÉNGASE ACTIVO!

© Harvard University

Harvard T.H. Chan School of Public Health
The Nutrition Source
www.hsph.harvard.edu/nutritionsource

Harvard Medical School
Harvard Health Publications
www.health.harvard.edu

- Haga que la mayoría de sus comidas sean vegetales y frutas – ½ de su plato:
Intente incorporar color y variedad, y recuerde que las patatas (papas) no cuentan como un vegetal en El Plato para Comer Saludable por su efecto negativo en la azúcar en la sangre.
- Escoja granos integrales – ¼ de su plato:
Granos integrales e intactos – trigo integral, cebada, granos de trigo, quínoa, avena, arroz integral, y las comidas preparadas con estos ingredientes como pasta de trigo integral – tienen un efecto más moderado en la azúcar en la sangre y la insulina que el pan blanco, arroz blanco, y otros granos refinados.
- El valor de la proteína – ¼ de su plato:
Pescado, pollo, legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles), y nueces son fuentes de proteínas saludables y versátiles – pueden ser mezcladas en ensaladas, y combinan bien con vegetales en un plato. Limite las carnes rojas, y evite carnes procesadas como tocineta ("bacon") y embuditos (salchichas).
- Aceites de plantas saludables – en moderación:

Escoja aceites vegetales saludables como oliva, canola, soya, maíz, girasol, maní (cacahuete), u otros, y evite los aceites parcialmente hidrogenados, los cuales contienen las grasas trans no saludables. Recuerde que “bajo en grasa” no significa “saludable”.

- Tome agua, café, o té:

Omita las bebidas azucaradas, limite la leche y productos lácteos a una o dos porciones al día, y limite el jugo (zumo) a un vaso pequeño al día.

- Manténganse activo:

La figura roja corriendo sobre el mantel de El Plato para Comer Saludable es un recordatorio de que mantenerse activo también es importante en el control de peso.

El mensaje principal de El Plato para Comer Saludable es enfocarse en la calidad de la dieta.

- El tipo de carbohidratos en la dieta es más importante que la cantidad de carbohidratos en la dieta, porque algunas fuentes de carbohidratos – como los vegetales (otros que no sean patatas/papas), frutas, granos integrales, y legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles) – son más saludables que otros.
- Se aconseja a los consumidores a evitar las bebidas azucaradas, una fuente principal de calorías – usualmente con poco valor nutricional.
- Se aconseja usar aceites saludables. (59)

7. Tabla de Índice glucémico por grupo de alimentos

Cereales



Hort. y Legumbres



Azúcares



Panificados y Pastas



Otros



* Yogur desc. con edulcorante

Frutas

