

**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**



**MODALIDAD DE GRADUACIÓN**  
TESIS DE GRADO

**TÍTULO:**

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, APLICANDO EL TEST DE FINDRISK Y LA ANAMNESIS NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE 18 A 21 AÑOS DEL CICLO COMÚN FACULTATIVO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "GABRIEL RENÉ MORENO" DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA DE FEBRERO A MAYO, 2019.

**PROFESIONAL GUÍA:**

DR. NELSON ARIEL LOAYZA ESPINOZA

**POSTULANTE:**

NOEMI ROSARIO TAPIA AGUILAR

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA  
DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA– BOLIVIA**

**GESTIÓN 2019**

# **NOEMI ROSARIO TAPIA AGUILAR**



**MODALIDAD DE GRADUACIÓN**  
TESIS DE GRADO

## **TÍTULO:**

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, APLICANDO EL TEST DE FINDRISK Y LA ANAMNESIS NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE 18 A 21 AÑOS DEL CICLO COMÚN FACULTATIVO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “GABRIEL RENÉ MORENO” DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA DE FEBRERO A MAYO, 2019.

## **PROFESIONAL GUÍA:**

DR. NELSON ARIEL LOAYZA ESPINOZA

PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA  
DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA– BOLIVIA**

**GESTIÓN 2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por las bendiciones de cada día, iluminarme y guiarme, por darme la valentía de seguir adelante a pesar de las caídas y por abrirme las puertas correctas para poder crecer como persona.

A mis padres y hermana, por su apoyo incondicional y darme aliento suficiente día a día para salir adelante e inculcarme el mayor anhelo de mi vida que es la superación y la perseverancia.

A la Universidad Evangélica Boliviana y a todo su plantel docente de la carrera de Nutrición y Dietética, por proporcionarme los conocimientos especializados para mi formación académica.

A mi tutor del Trabajo Final de Grado, Dr. Nelson Ariel Loayza Espinoza, quien ha estado siempre dispuesto a brindarme toda su experiencia, conocimiento e importantes sugerencias durante el desarrollo del trabajo de investigación.

A la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”, por facilitarme la información necesaria y sus instalaciones para desarrollar mi trabajo de investigación.

A mis compañeras y amigas, por su motivación y consejos.

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño a mi familia que son el pilar fundamental de mi vida, mis queridos padres Iber Tapia y Noemi Aguilar por el sacrificio y esfuerzo de darme el apoyo para tener una formación profesional y a mi hermana Arianny Tapia por sus palabras de estímulo para concluir con mi trabajo de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
	2.1 Descripción del problema .....	2
	2.2 Esquema del problema.....	3
	2.3 Formulación del problema .....	3
	2.4 Delimitación del problema .....	4
	2.4.1 Delimitación sustantiva.....	4
	2.4.2 Delimitación espacial.....	4
	2.4.3 Delimitación temporal.....	4
3	JUSTIFICACIÓN .....	5
	3.1 Justificación científica .....	5
	3.2 Justificación social .....	5
	3.3 Justificación personal .....	6
4	OBJETIVOS .....	7
	4.1 Objetivo general.....	7
	4.2 Objetivos específicos.....	7
5	MARCO CONCEPTUAL .....	8
	5.1 Alimentación.....	8
	5.2 Alimentación saludable.....	8
	5.3 Arco de la alimentación .....	8
	5.4 Células betas pancreáticas.....	8

5.5 Cetoacidosis diabética.....	8
5.6 Ciclo Común Facultativo.....	9
5.7 Diabetes.....	9
5.8 Estado nutricional.....	9
5.9 Factor de riesgo.....	9
5.10 Frecuencia de consumo de alimento.....	10
5.11 Glucemia.....	10
5.12 Glucemia capilar.....	10
5.13 Glucosa.....	10
5.14 Hábito alimentario.....	10
5.15 Insulina.....	11
5.16 Insulinoterapia.....	11
5.17 Insulinorresistencia.....	11
5.18 Juventud.....	11
5.19 Nutrición.....	12
5.20 Poliuria.....	12
5.21 Polidipsia.....	12
5.22 Polifagia.....	12
5.23 Porción.....	12
5.24 Ración.....	13
5.25 Requerimiento nutricional.....	13
5.26 Recordatorio de 24 horas.....	13
5.27 Test de Findrisk.....	13

5.28 Síndrome metabólico .....	13
6 MARCO TEÓRICO .....	14
6.1 La Diabetes .....	14
6.2 Clasificación de la diabetes mellitus .....	14
6.2.1 Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) .....	14
6.2.2 Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) .....	15
6.2.3 Diabetes gestacional (DMG) .....	16
6.3 Diagnóstico de la diabetes mellitus .....	17
6.3.1 Prediabetes .....	17
6.3.2 Métodos de laboratorios .....	18
6.4 Tratamiento para la diabetes mellitus .....	19
6.4.1 Tratamiento nutricional .....	19
6.4.2 Tipos de dietas .....	19
6.4.3 Actividad física .....	20
6.4.4 Educación nutricional .....	21
6.4.5 Tratamiento farmacológico .....	21
6.5 Profilaxis .....	22
6.5.1 Fundamento del Test de Findrisk .....	22
6.5.2 Variables del Test de Findrisk .....	24
6.5.3 Formato del Test de Findrisk .....	27
6.5.4 Categorización del riesgo de desarrollar DM2 en el plazo de 10 años .....	28
6.5.5 Validación del Test de Findrisk .....	28
6.6 Evaluación nutricional .....	29

6.6.1	Evaluación bioquímica.....	29
6.6.2	Anamnesis alimentaria .....	30
6.6.3	Evaluación clínica.....	31
6.6.4	Evaluación antropométrica.....	31
6.7	Alimentación en el adulto joven.....	33
6.7.1	Aporte calórico.....	33
6.7.2	Micronutrientes .....	35
6.7.3	Arco de la alimentación .....	37
7	MARCO REFERENCIAL.....	41
7.1	Abstract Internacional (España): Validación de FINDRISC (FINISH Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. ....	41
7.2	Referencia Internacional (Venezuela) : Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 .....	42
7.3	Referencia Internacional (Perú): Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017.....	43
8	HIPÓTESIS.....	44
8.1	Hipótesis de la investigación .....	44
8.2	Hipótesis nula.....	44
9	VARIABLES.....	45
9.1	Tipos de variables.....	45
9.1.1	Variables independientes .....	45
9.1.2	Variables dependientes.....	45



9.1.3	Variables intervinientes .....	45
9.2	Operacionalización de variables.....	46
10	MARCO METODOLÓGICO .....	47
10.1	Área de estudio.....	47
10.1.1	Lugar.....	47
10.1.2	Ubicación .....	47
10.1.3	Institución.....	48
10.2	Tipo de estudio .....	48
10.2.1	Según el nivel .....	48
10.2.2	Según su diseño.....	48
10.2.3	Según el momento de recolección de datos.....	48
10.2.4	Según el número de ocasiones en que se miden las variables .....	49
10.3	Población y muestra .....	49
10.3.1	Población .....	49
10.3.2	Tamaño muestral.....	49
10.4	Metodología de la investigación .....	50
10.4.1	Métodos empleados en la investigación .....	50
10.4.2	Esquema de la investigación.....	51
10.4.3	Técnica .....	52
10.4.4	Instrumentos .....	53
10.5	Cronograma de trabajo.....	55
10.6	Procedimiento para el análisis de datos.....	57
10.7	Planificación de recursos.....	58

10.7.1 Recursos humanos.....	58
10.7.2 Materiales y equipos.....	58
11 RESULTADOS DE ESTUDIO.....	59
11.1 Análisis de tablas Tetracóricas.....	76
11.2 Análisis de los resultados del chi cuadrado .....	99
12 RESULTADOS DE EJECUCIÓN.....	104
12.1 Antecedentes .....	104
12.2 Actividades de ejecución .....	104
12.3 Propuesta de actividades de prevención .....	106
13 CONCLUSIONES.....	108
14 RECOMENDACIONES .....	110
BIBLIOGRAFÍA.....	112
ANEXOS.....	117

## ÌNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro Nº 1:</b> Criterios diagnóstico para diabetes y prediabetes.....	18
<b>Cuadro Nº 2:</b> Métodos de laboratorio usados para diagnosticar diabetes.....	18
<b>Cuadro Nº 3:</b> Test de Findrisk.....	27
<b>Cuadro Nº 4:</b> Categorización del riesgo para desarrollar DM2 en el plazo de 10 años .....	28
<b>Cuadro Nº 5:</b> Clasificación del índice de masa corporal.....	32
<b>Cuadro Nº 6:</b> Requerimientos de vitaminas diarias según edad y sexo .....	36
<b>Cuadro Nº 7:</b> Requerimientos de minerales diarias según edad y sexo.....	37
<b>Cuadro Nº 8:</b> Grupos y raciones de alimentos .....	38
<b>Cuadro Nº 9:</b> Operacionalización de variables .....	46
<b>Cuadro Nº 10:</b> Técnicas de recolección de datos.....	52
<b>Cuadro Nº. 11:</b> Materiales impresos .....	53
<b>Cuadro Nº. 12:</b> Instrumentos de medición .....	54
<b>Cuadro Nº 13:</b> Cronograma de trabajo .....	55
<b>Cuadro Nº 14:</b> Procedimiento para el análisis de datos .....	57
<b>Cuadro Nº 15:</b> Materiales y equipos .....	58
<b>Cuadro Nº 16</b> Plan de trabajo de actividades ejecutadas .....	105
<b>Cuadro Nº 17</b> Plan de trabajo de propuesta de actividades de prevención.....	107

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1:</b> Esquema del problema.....	3
<b>Figura N° 2:</b> Arco de la alimentación.....	38
<b>Figura N° 3:</b> Esquema de la investigación .....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según sexo .....	60
<b>Tabla N° 2</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según distribución porcentual de índice de masa corporal (I.M.C.) .....	61
<b>Tabla N° 3</b> Universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura .....	62
<b>Tabla N° 4</b> Universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura .....	63
<b>Tabla N° 5</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según actividad física mayor a 4 hrs./sem. ....	64
<b>Tabla N° 6</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según consumo de frutas y verduras.....	65
<b>Tabla N° 7</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según medicación antihipertensiva.....	66
<b>Tabla N° 8</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según glucosa capilar en el estudio .....	67
<b>Tabla N° 9</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según antecedente familiar de diabetes .....	68
<b>Tabla N° 10</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según categorización del riesgo de padecer DM2 en el plazo de 10 años en base al Test de Findrisk .....	69
<b>Tabla N° 11</b> Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo .....	70

<b>Tabla N° 12</b> Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo .....	72
<b>Tabla N° 13</b> Porcentaje del promedio de consumo por grupos de alimentos en base a la frecuencia de consumo de alimentos según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios del Ciclo Común Facultativo .....	74
<b>Tabla N° 14</b> Índice de masa corporal (I.M.C.) de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	76
<b>Tabla N° 15</b> Circunferencia de cintura (C.C.) de los universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	78
<b>Tabla N° 16</b> Circunferencia de cintura (C.C.) de las universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	80
<b>Tabla N° 17</b> Actividad física de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	82
<b>Tabla N° 18</b> Consumo de frutas y verduras de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	84
<b>Tabla N° 19</b> Medicación antihipertensiva de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	86
<b>Tabla N° 20</b> Glucosa capilar en el estudio de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	88
<b>Tabla N° 21</b> Antecedente familiar de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	90
<b>Tabla N° 22</b> Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según el recordatorio de 24 horas prospectivo en relación a la presencias de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 .....	92

<b>Tabla N° 23</b> Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según la Frecuencia de consumo de alimentos en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.....	94
<b>Tabla N° 24</b> Resumen de resultados de las tablas Tetracóricas .....	96
<b>Tabla N° 25</b> Resumen de resultados de tablas de Chi Cuadrado .....	100
<b>Tabla N° 26</b> Tabla de contingencia de la variable índice de masa corporal (I.M.C.).....	129
<b>Tabla N° 27</b> Tabla de contingencia de la variable circunferencia de cintura universitarios masculinos .....	130
<b>Tabla N° 28</b> Tabla de contingencia de la variable circunferencia de cintura universitarias femeninas .....	130
<b>Tabla N° 29</b> Tabla de contingencia de la variable actividad física .....	130
<b>Tabla N° 30</b> Tabla de contingencia de la variable consumo de frutas y verduras.....	131
<b>Tabla N° 31</b> Tabla de contingencia de la variable medicación antihipertensiva.....	131
<b>Tabla N° 32</b> Tabla de contingencia de la variable glucemia alta .....	131
<b>Tabla N° 33</b> Tabla de contingencia de la variable antecedente familiar .....	132
<b>Tabla N° 34</b> Tabla de contingencia de la variable recordatorio de 24 horas prospectivo ....	132
<b>Tabla N° 35</b> Tabla de contingencia de la variable frecuencia de consumo de alimentos ....	132

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según sexo.....	60
<b>Gráfico N° 2</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según distribución porcentual de índice de masa corporal (I.M.C.) .....	61
<b>Gráfico N° 3</b> Universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura .....	62
<b>Gráfico N° 4</b> Universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura .....	63
<b>Gráfico N° 5</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según actividad física mayor a 4 hrs./sem. ....	64
<b>Gráfico N° 6</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según consumo de frutas y verduras .....	65
<b>Gráfico N° 7</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según medicación a ntihipertensiva.....	66
<b>Gráfico N° 8</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según glucosa capilar en el estudio .....	67
<b>Gráfico N° 9</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según antecedente familiar de diabetes .....	68
<b>Gráfico N° 10</b> Universitarios del Ciclo Común Facultativo según categorización del riesgo de padecer DM2 en el plazo de 10 años en base al Test de Findrisk .....	69
<b>Gráfico N° 11</b> Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo .....	70



<b>Gráfico N° 12</b> Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo .....	72
<b>Gráfico N° 13</b> Porcentaje del promedio de consumo por grupos de alimentos en base a la frecuencia de consumo de alimentos según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios del Ciclo Común Facultativo .....	74
<b>Gráfico N° 14</b> Índice de masa corporal (I.M.C.) de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	77
<b>Gráfico N° 15</b> Circunferencia de cintura (C.C.) de los universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	79
<b>Gráfico N° 16</b> Circunferencia de cintura (C.C.) de las universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	81
<b>Gráfico N° 17</b> Actividad física de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	83
<b>Gráfico N° 18</b> Consumo de frutas y verduras de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	85
<b>Gráfico N° 19</b> Medicación antihipertensiva de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	87
<b>Gráfico N° 20</b> Glucosa capilar en el estudio de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk .....	89
<b>Gráfico N° 21</b> Antecedente familiar de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk.....	91

**Gráfico N° 22** Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según el recordatorio de 24 horas prospectivo en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 ..... 93

**Gráfico N° 23** Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según la frecuencia de consumo de alimentos en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 ..... 95

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Fotografías de los nuevos módulos del Ciclo Común Facultativo de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras de la U.A.G.R.M.....	117
<b>Anexo 2</b> Fotografías de la ejecución de recolección de información y mediciones antropométricas .....	118
<b>Anexo 3</b> Carta de solicitud y aprobación de colaboración para tesis de grado a la institución por la Ing. Com. Juana Borja decana de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras de la U.A.G.R.M. ....	120
<b>Anexo 4</b> Encuesta de Test de Findrisk y anamnesis nutricional .....	122
<b>Anexo 5</b> Fotografías de los instrumentos empleados para la recolección de información..	128
<b>Anexo 6</b> Tablas de chi cuadrado.....	129
<b>Anexo 7</b> Fotografías de la actividad ejecutada y presentación en power point sobre la charla expositiva de la “Alimentación saludable y actividad física orientadas a la prevención de DM2” en el salón auditorio de la F.C.E.A.F. ....	133

## ABSTRACT

**Institución** : Universidad Evangélica Boliviana  
**Carrera** : Nutrición y Dietética  
**Nombre** : Noemi Rosario Tapia Aguilar  
**Modalidad** : Tesis de Grado  
**Título** : Identificación de los principales factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2, aplicando el Test de Findrisk y la anamnesis nutricional en estudiantes de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra - Bolivia de febrero a mayo, 2019.

El presente trabajo de investigación se enfoca en identificar los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional en estudiantes de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra - Bolivia de febrero a mayo, 2019.

Se conoce que para contraer diabetes mellitus influyen varios factores, actualmente es un problema de la salud pública, por tener un incremento significativo en la población, situación que debe ser impulsada por el gobierno y las instituciones públicas de salud, por lo que es necesario implementar estrategias a través de los niveles de prevención, para evitar las complicaciones de dicha enfermedad, sobre todo en la población juvenil que se considera inmune de contraer enfermedad alguna, no previniendo las consecuencias futuras que conllevan un inapropiado hábito alimentario y un estilo de vida sedentario.

El estudio se ha realizado a 367 universitarios de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Facultad de Ciencias, Económicas, Administrativas y Financieras de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”. En la investigación se aplicó el método correlacional y se emplearon técnicas como la encuesta, mediciones antropométricas y la anamnesis nutricional; posteriormente se utilizó procedimientos estadísticos que facilitaron el análisis e interpretación de datos. En los resultados obtenidos se observa que el 26,7% de la población objeto de estudio tiene el riesgo de desarrollar la enfermedad, y aplicando tablas tetracóricas permitió identificar los siguientes factores de riesgo de desarrollar DM2: circunferencia de cintura (RP = 6,87), el índice de masa corporal (RP = 4,61) con un estado nutricional de sobrepeso y obesidad, el nivel de glucosa capilar alta en ayunas (RP = 3,96), la medicación antihipertensiva (RP = 3,77) la alimentación hipercalórica (RP = 2,94), los antecedentes familiares (RP = 2,90), y la actividad física (RP = 2,67), luego se efectuó un análisis de dependencia o independencia entre variables mediante la utilización de tablas de chi cuadrado, por lo que se demuestra que el Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional son herramientas efectivas que permiten predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, en los universitarios del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M.

Santa Cruz – Bolivia  
2019

## 1 INTRODUCCIÓN

La carga de la enfermedad de la diabetes dentro de la salud pública y su incremento significativo, deben impulsar al gobierno y a las instituciones públicas de salud a implementar estrategias a través de los niveles de prevención que permitan evitar las complicaciones. El Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) estima que en Bolivia la prevalencia de diabetes es de 6,6% en personas entre 20 y 79 años<sup>1</sup> y el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz establecen que la prevalencia es de 10,2%.<sup>2</sup>

Debido a la importancia para la salud pública y la trascendencia que implica prevenir la diabetes principalmente en población juvenil, es que ha sido necesaria la elaboración del presente trabajo de investigación utilizando el Test de Findrisk el cual es una herramienta preventiva que consta de preguntas orientadas a determinar el valor sobre el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos diez años; cuyas preguntas constan con puntuaciones predeterminadas y la sumatoria de cada una se traduce a una categorización de riesgo.

En la presente investigación, se pretende identificar los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional en 367 universitarios de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” de febrero a mayo de la presente gestión, en el cual se aplica el método correlacional y técnicas de relevamiento de información como la encuesta, la medición antropométrica y la anamnesis nutricional; posteriormente se utiliza procedimientos estadísticos de tablas tetracóricas y chi cuadrado para establecer la relación que existe entre la independencia o dependencia de las variables y así facilitar la identificación de los principales factores de riesgo.

---

<sup>1</sup> Minsalud.gob.bo [internet]. Bolivia: Ministerio de Salud; 2017 [Citado 13 enero 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/2703-en-bolivia-se-incrementa-casos-de-diabetes-mellitus-y-el-ministerio-de-salud-busca-mejorar-diagnostico-de-la-enfermedad-2>.

<sup>2</sup> Santacruz.gob.bo [internet]. Bolivia: 2014; Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, 2014 [Citado 13 enero 2019]. Disponible en: <http://www.santacruz.gob.bo/sczsalud/programas/contenido/12459/130#ancla>.

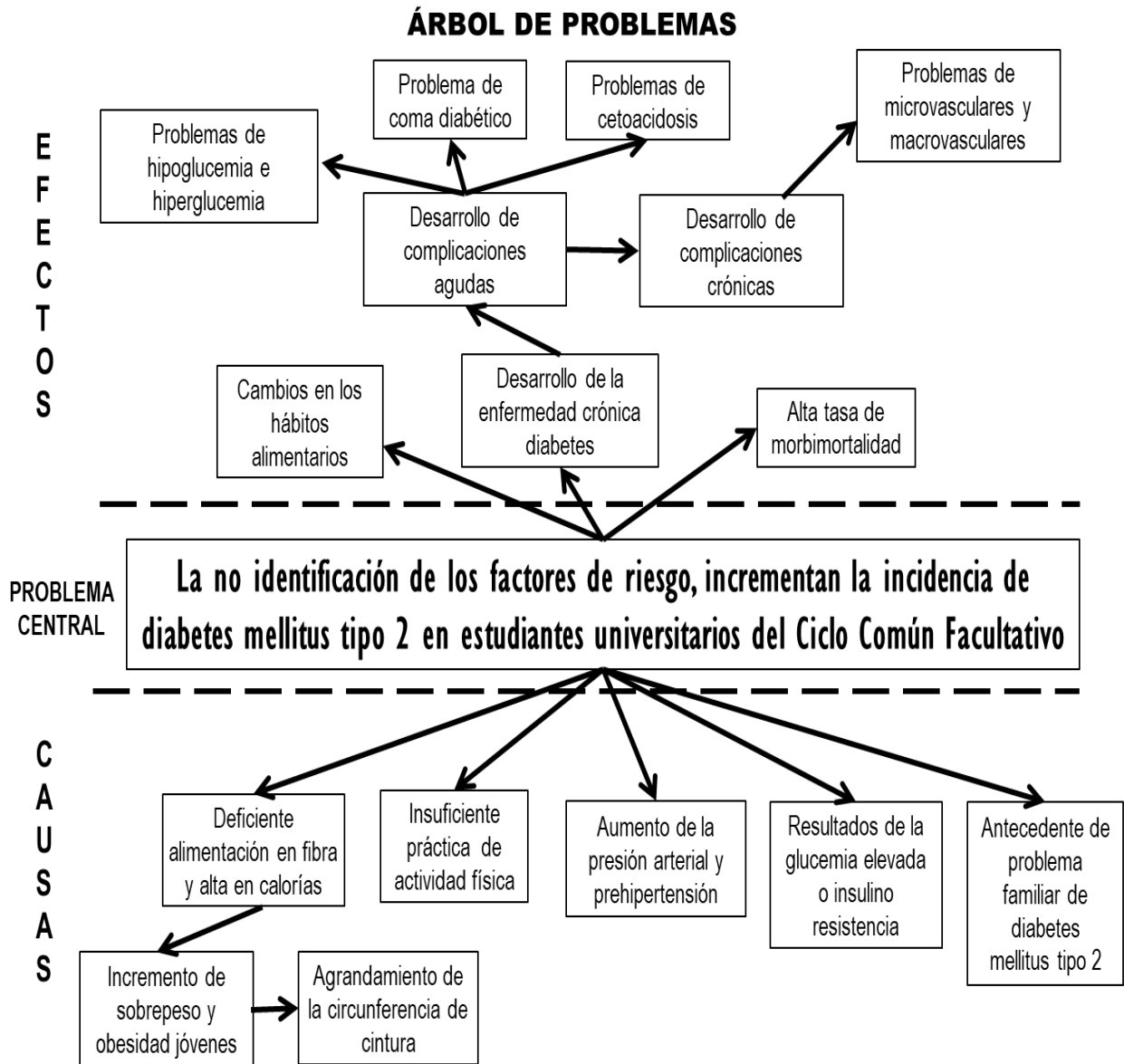
## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1 Descripción del problema**

La diabetes mellitus se constituye hoy en día en un verdadero problema de salud pública a nivel mundial por su creciente prevalencia. Existen factores que influyen para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, entre ellos podemos mencionar: una alimentación deficiente en fibra alta en calorías que conlleva al sobrepeso y obesidad, está a la vez al agrandamiento de la circunferencia de cintura; de igual manera una insuficiente práctica de actividad física, presentar aumento de la presión arterial o episodios de prehipertensión, resultados de una glucemia elevada en alguna oportunidad o insulinoresistencia y antecedentes familiares con dicha enfermedad; todo ello son algunos de los factores que pueden constituirse en causas para desarrollar esta enfermedad, por lo que se plantea como problema central la no identificación de factores de riesgos que incrementan la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 en estudiantes universitarios del Ciclo Común Facultativo, trae como consecuencia cambios en los hábitos alimentarios, el desarrollo de la misma enfermedad con sus respectivas complicaciones agudas y crónicas e incluso llegar a la morbimortalidad, a no ser que se haga un estudio específico para identificar los factores de riesgo y tomar las acciones preventivas necesarias. Una de las importantes herramientas para determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, es el Test de Findrisk, que acompañada con la aplicación de la anamnesis nutricional a los universitarios objeto de estudio, ha permitido identificar los factores que tienen mayor incidencia de riesgo para desarrollar dicha enfermedad en un plazo estimado de 10 años.

## 2.2 Esquema del problema

Figura N° 1: Esquema del problema



## 2.3 Formulación del problema

¿Cuáles son los principales factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk y la anamnesis nutricional en los universitarios del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M.?

## **2.4 Delimitación del problema**

### **2.4.1 Delimitación sustantiva**

La investigación se encuentra dentro del área de salud pública, y se aplicaron herramientas como Test de Findrisk y la anamnesis nutricional, que posibilitaron realizar un estudio que ha permitido identificar los principales factores de riesgos de Diabetes Mellitus Tipo 2 en un plazo de 10 años en los universitarios de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo.

### **2.4.2 Delimitación espacial**

La investigación se ha realizado en los nuevos módulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras (F.C.E.A.F.) de la U.A.G.R.M. de la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra – Bolivia.

### **2.4.3 Delimitación temporal**

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado en cuatro meses, que comprendieron los meses de febrero hasta mayo de la gestión 2019.



### **3 JUSTIFICACIÓN**

#### **3.1 Justificación científica**

La diabetes mellitus es un problema de salud pública y la probabilidad de desarrollarla depende de la combinación de los factores de riesgo; una de las acciones que permite disminuir su incidencia y sus respectivas complicaciones es la prevención, por lo que se hace necesario emprender investigaciones que permitan emplear nuevas herramientas que posibiliten mejorar el desempeño de predecir el desarrollo de esta enfermedad. El Test de Findrisk que fue desarrollado en Finlandia, es una herramienta práctica, sencilla, rápida, no invasiva y económica, diseñado para identificar el riesgo de las personas a desarrollar diabetes en los próximos 10 años; consta de ocho preguntas e incluye variables como la edad, el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, la actividad física, el consumo de frutas y verduras, la hipertensión arterial, la glucosa alta y los antecedentes familiares de diabetes; a cada una de ellas se le asigna un puntaje. La suma total de cada puntaje se traduce en una escala que revela el riesgo de desarrollar DM2 dentro de 10 años, que conjuntamente con la anamnesis nutricional permitirá evaluar la ingesta y hábito alimentario de los jóvenes y poner en relación con el riesgo de desarrollar la enfermedad.

#### **3.2 Justificación social**

Como nutricionista somos responsables de la prevención y tratamiento de enfermedades asociadas a una inadecuada alimentación, como la diabetes, dado que existe un grado de preocupación referente a la aparición temprana de dicha enfermedad; en el presente trabajo de investigación se aplican herramientas que permiten detectar preventivamente la aparición de la DM2, y cuyos resultados beneficiarán a la población juvenil que cree ser inmune de contraer enfermedad alguna, no viendo las consecuencias futuras sobre los efectos que conlleva un inapropiado hábito alimentario; además de proporcionar información para futuras investigaciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la sociedad; así también, es un aporte para los profesionales en salud a fin que puedan conocer y

aplicar el Test de Findrisk, como una herramienta eficaz para la detección preventiva del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

### **3.3 Justificación personal**

Personalmente en el transcurso de mi formación académica me resultó de mayor interés una parte de la nutrición dedicada al área de salud pública, porque mediante la concientización y orientación nutricional se contribuye a mejorar el hábito alimenticio que repercute en la calidad de vida de la población, además por la motivación que tengo de aportar a la prevención del desarrollo de la DM2 en la población juvenil; asimismo mi entorno familiar ha sido afectado por dicha enfermedad y he podido identificar que sí es posible la prevención; por otro lado la investigación me permite llevar a la práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Nutrición y Dietética y aportar a la población juvenil a que tome conciencia sobre los riesgos de esta enfermedad.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Identificar los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional en estudiantes de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra - Bolivia de febrero a mayo, 2019.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de las variables de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los universitarios mediante el empleo del Test Findrisk para determinar el puntaje score.
- Realizar mediciones antropométricas requeridos en el Test de Findrisk para determinar las medidas de los universitarios.
- Obtener la glucemia capilar en ayunas mediante la utilización de un glucómetro para conocer los niveles de glucosa en sangre.
- Conocer los hábitos alimenticios aplicando la anamnesis nutricional para conocer su régimen alimentario que forma parte de su estilo de vida.
- Relacionar los resultados obtenidos del Test de Findrisk y de la anamnesis nutricional empleando las tablas Tetracóricas y de Chi Cuadrado para identificar los principales factores de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.
- Realizar una charla expositiva a los universitarios objeto de estudio sobre “alimentación saludable y la actividad física orientadas a la prevención del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2” en el salón auditorio de la F.C.E.A.F.

## **5 MARCO CONCEPTUAL**

### **5.1 Alimentación**

Proceso consiente y voluntario que consiste en el acto de ingerir alimentos para satisfacer la necesidad de comer.<sup>3</sup>

### **5.2 Alimentación saludable**

Es aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sano. Se denomina también alimentación equilibrada.<sup>4</sup>

### **5.3 Arco de la alimentación**

Es la representación gráfica de la agrupación de los alimentos por su valor nutritivo y la proporcionalidad de consumo diario, que se visualiza, a través de líneas de división; el número de porciones por grupo de alimentos varía de acuerdo a la edad y estado fisiológico de la población, por ello se han establecido cantidades en porciones mínimas y máximas para cada grupo.<sup>5</sup>

### **5.4 Células betas pancreáticas**

El páncreas lo forman diferentes tipos de células claramente diferenciadas. Las células beta son un tipo de células que hay en el páncreas encargadas de la fabricación de insulina.<sup>6</sup>

### **5.5 Cetoacidosis diabética**

La cetoacidosis es una afección grave que puede producir un coma diabético (perder el conocimiento por mucho tiempo) o incluso la muerte; ocurre cuando el cuerpo comienza a utilizar la grasa para tener energía, lo que produce las cetonas.<sup>7</sup>

---

<sup>3</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US; Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>4</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US; Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>5</sup> Tarquino Chauca de Cruz Sonia; Jordán de Guzmán Magdalena; Tórrez Illanes Albina. Bases Técnicas de las Guías Alimentarias para la población Boliviana. Publicación 342. La Paz-Bolivia: Editorial Quatro Hnos; 2013

<sup>6</sup> Fundación para la diabetes [internet]. Madrid: Fundaciondiabetes.org; 2015 [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>.

## **5.6 Ciclo Común Facultativo**

La actividad principal del Ciclo Común está orientada a la administración de las materias que conforman los primeros cuatro semestres de formación de profesionales de los estudiantes que cursan las carreras de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Comercial, Ingeniería Financiera y Comercio Internacional de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” y son administradas por la Vicedecanatura.<sup>8</sup>

## **5.7 Diabetes**

La Diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.<sup>9</sup>

## **5.8 Estado nutricional**

Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos.<sup>10</sup>

## **5.9 Factor de riesgo**

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.<sup>11</sup>

---

<sup>7</sup> American Diabetes Association [internet]. US: Diabetes.org; 2015 [citado 23 febrero de 2019] Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/cetoacidosis.html>.

<sup>8</sup> Tapia Salazar I. Sistema de Organización Académica para el Ciclo Común Facultativo de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Financiera de la U.A.G.R.M. [Trabajo Final de Grado] Santa Cruz de la Sierra: Unidad de Postgrado de Humanidades, U.A.G.R.M.;2018.

<sup>9</sup> World Health Organization [internet]. US; Who.int; 2018. [citado 08 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

<sup>10</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>11</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/).

## **5.10 Frecuencia de consumo de alimento**

Es una lista de alimentos y bebidas con varias opciones de respuesta sobre la frecuencia con que se consumen. Dichas opciones suelen incluir frecuencia diaria, semanal y mensual, además de consumo ocasional y no consumo.<sup>12</sup>

## **5.11 Glucemia**

La glucemia es el nivel de glucosa existente en la sangre. También indica la presencia de esta sustancia en la sangre. En ocasiones también se utiliza esta palabra para referirse a una prueba que mide la glucemia.<sup>13</sup>

## **5.12 Glucemia capilar**

La glucemia capilar es una prueba para medir la cantidad de glucosa en la sangre a través de una pequeña muestra de sangre extraída de los vasos capilares. Generalmente se realiza en un dedo de la mano o en el lóbulo de la oreja.<sup>14</sup>

## **5.13 Glucosa**

Es un azúcar de composición simple. Los alimentos compuestos de hidratos de carbono, con la digestión se transforman en elementos más simples, es decir, en glucosa. La glucosa es la principal fuente de energía del organismo.<sup>15</sup>

## **5.14 Hábito alimentario**

Conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen alimentos, influidas por la disponibilidad de estos, el nivel de educación alimentaria y el acceso a los mismos.<sup>16</sup>

---

<sup>12</sup> Suverza Araceli, Haua Karime. El ABDC de la evaluación del Estado nutricional. 1ª Edición. México D.F.: McGraw-hill interamericana editores; 2010.

<sup>13</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US; Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>14</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2ª Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

<sup>15</sup> Fundación para la diabetes [internet]. Madrid: Fundaciondiabetes.org; 2016 [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>.

<sup>16</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US; Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

## **5.15 Insulina<sup>17</sup>**

La insulina es una hormona producida por el páncreas, que contribuye a regular los niveles de glucosa en sangre. Esta hormona es vital para el transporte y almacenamiento de la glucosa en las células, ayuda a utilizar la glucosa como fuente de energía para el organismo.

La insulina actúa como una llave de paso para permitir que la glucosa acceda a las células. Si la glucosa no puede entrar en las células, se acumula en la sangre.

## **5.16 Insulinoterapia**

La insulinoterapia o terapia insulínica, se refiere al tratamiento de la diabetes por la administración de insulina exógena. La insulina es utilizada médicamente para el control del metabolismo de la glucosa circulante en el plasma sanguíneo como parte del tratamiento de algunas formas de diabetes mellitus.<sup>18</sup>

## **5.17 Insulinorresistencia**

Es la situación que se da cuando las células del organismo se resisten a usar la insulina que circula por la sangre, al no ser identificada por los receptores de insulina que tienen las células. Es como una llave que no abre al no poder encajar en la cerradura.<sup>19</sup>

## **5.18 Juventud**

La Juventud es la quinta etapa del desarrollo del ser humano; viene después de la adolescencia o pubertad y precede a la adultez. Como norma general se establece su inicio a los 18 años y se extiende hasta los 24 años de edad.<sup>20</sup>

---

<sup>17</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US; Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>18</sup> Wikipedia, enciclopedia [internet]. US. wikipedia.com; 2019. [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Insulinoterapia>.

<sup>19</sup> Fundación para la diabetes [internet]. Madrid: Fundacióndiabetes.org; 2016. [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>.

<sup>20</sup> Mansilla A. María Eugenia. Etapas del desarrollo humano. Revista de Investigación en Psicología [internet]. 2011 [citado 23 febrero de 2019]; Vol.3 Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v03\\_n2/pdf/a08v3n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n2/pdf/a08v3n2.pdf).

## **5.19 Nutrición**

Proceso involuntario, autónomo de la utilización de los nutrientes en el organismo para convertirse en energía y cumplir con sus funciones vitales.<sup>21</sup>

## **5.20 Poliuria**

Hace referencia al aumento de la cantidad de orina eliminada a diario o a la frecuencia con que se orina durante el día.<sup>22</sup>

## **5.21 Polidipsia**

Constituye el aumento anormal de la sensación de sed y viene asociado con la poliuria, ya que al perderse elevada cantidad de líquido por orina debido a que éste es arrastrado por la glucosa, el cuerpo experimenta más sed ante el riesgo casi constante de deshidratación.<sup>23</sup>

## **5.22 Polifagia**

Hace referencia al apetito exagerado que se origina, entre otras causas, por la pérdida de energía de la glucosa por orina. Si bien el individuo sufre hiperglucemias y se alimenta, las células no pueden aprovechar este nutriente debido a que se encuentran resistentes a la insulina, por eso, sienten mucha hambre y ganas de comer.<sup>24</sup>

## **5.23 Porción**

Cantidad de un alimento, expresada en medida casera, que generalmente es consumida por una persona en una oportunidad.<sup>25</sup>

---

<sup>21</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>22</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

<sup>23</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

<sup>24</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Barcelona: Wloters Kluwer; 2018.

<sup>25</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).



## **5.24 Ración**

Alimento o preparación que se entrega a cada persona o grupo, en cada tiempo de comida.<sup>26</sup>

## **5.25 Requerimiento nutricional**

Cantidad mínima de energía y de nutrientes biodisponibles en los alimentos que un individuo sano necesita para asegurar su integridad y el buen funcionamiento del organismo.<sup>27</sup>

## **5.26 Recordatorio de 24 horas**

Método que evalúa las cantidades de alimentos y bebidas consumidas el día anterior y si el consumo reportado era o no similar al habitual.<sup>28</sup>

## **5.27 Test de Findrisk**

Es una herramienta práctica y eficaz para prevenir la diabetes tipo 2 (DM2); se trata de un instrumento útil y válido para detectar riesgo de desarrollar DM2. Este test se compone de ocho preguntas con puntuaciones predeterminadas y estima la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.<sup>29</sup>

## **5.28 Síndrome metabólico**

El síndrome metabólico es un grupo de afecciones (aumento de la presión arterial, azúcar alta en la sangre, exceso de grasa corporal alrededor de la cintura y niveles anormales de colesterol o de triglicéridos) que ocurren en simultáneo, o que aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes.<sup>30</sup>

---

<sup>26</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>27</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf).

<sup>28</sup> Suverza Araceli, Haua Karime. El ABDC de la evaluación del Estado nutricional. 1ª Edición. México D.F.: Mcgraw-hill interamericana editores. 2010.

<sup>29</sup> Fundación para la Diabetes [internet]. Madrid: fundaciondiabetes.org; 2015. [citado 23 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/318/campana-on-line>.

<sup>30</sup> MayoClinic [internet]. EEUU: MayoClinic.org; 2018. [citado 23 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>.

## **6 MARCO TEÓRICO**

### **6.1 La Diabetes<sup>31</sup>**

La Organización Mundial de la Salud define a la diabetes como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.

La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

### **6.2 Clasificación de la diabetes mellitus**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece los siguientes tipos de diabetes:<sup>32</sup>

#### **6.2.1 Diabetes mellitus tipo 1 (DM1)**

La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia) resulta de la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  pancreáticas, que suele llevar a la deficiencia absoluta de insulina.<sup>33</sup> 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.

##### **6.2.1.1 Etiología de la DM1**

No se conocen con exactitud las causas de la diabetes de tipo 1. La creencia general es que este tipo de diabetes obedece a una interacción compleja entre los genes y factores ambientales, aunque no se ha demostrado que ningún factor ambiental en

---

<sup>31</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int; 2018. [citado 08 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

<sup>32</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int; 2018. [citado 08 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

<sup>33</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

particular haya causado un número de casos importante. La mayoría de los casos de diabetes de tipo 1 se producen en niños y adolescentes.

#### **6.2.1.2 Cuadro clínico de la DM1**

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. También se da entumecimiento de las extremidades, dolores (disestesias) de los pies, fatiga y visión borrosa, infecciones recurrentes o graves, pérdida de la conciencia o náuseas y vómitos intensos (causantes de cetoacidosis) o estado de coma. La cetoacidosis es más común en la diabetes de tipo 1 que en la de tipo 2.<sup>34</sup>

#### **6.2.2 Diabetes mellitus tipo 2 (DM2)**

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente) se debe a utilización ineficaz de la insulina, resulta de un defecto progresivo en la secreción de insulina con antecedentes de resistencia a la insulina<sup>35</sup>. 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.

##### **6.2.2.1 Etiología de la DM2**

Las causas de diabetes de tipo 2 se ven determinadas por la interacción de factores genéticos y metabólicos. Dicho riesgo se eleva cuando factores étnicos, un antecedente de diabetes en la familia y un episodio anterior de diabetes gestacional

---

<sup>34</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int; 2018. [citado 08 febrero de 2019] Disponible en: [https://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/index1.html](https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html).

<sup>35</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

se combinan con la presencia de edad avanzada, sobrepeso y obesidad, alimentación malsana, falta de actividad física y tabaquismo.

El exceso de grasa corporal, cuya medición refleja varios aspectos del régimen alimentario y de la actividad física, es la causa que se asocia más estrechamente con el riesgo de diabetes de tipo 2.

### **6.2.2.2 Cuadro clínico de la DM2**

Las personas que padecen este tipo de diabetes no suelen presentar manifestaciones clínicas o estas son mínimas durante varios años antes del diagnóstico aunque al igual que la diabetes tipo 1 pueden presentar aumento de la frecuencia urinaria (poliuria), sed (polidipsia), hambre (polifagia) y baja de peso inexplicable, también pueden padecer entumecimiento de las extremidades, dolores (disestesias) de los pies y visión borrosa., sufrir infecciones recurrentes o graves y a veces la enfermedad se manifiesta por pérdida de la conciencia o coma; pero esto es menos frecuente que en la diabetes de tipo 1.<sup>36</sup>

### **6.2.3 Diabetes gestacional (DMG)**

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.

#### **6.2.3.1 Etiología de la DMG**

Entre las causas del riesgo de Diabetes Gestacional figuran la edad (mientras más años tiene una mujer en edad reproductiva, más alto es su riesgo de padecer Diabetes Gestacional); el sobrepeso o la obesidad; el aumento de peso excesivo durante el embarazo; la presencia de antecedentes familiares de diabetes; el haber

---

<sup>36</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int; [citado 08 Feb. 2019) Disponible en: [https://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/index1.html](https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html).

padecido Diabetes Gestacional durante un embarazo previo y el exceso de glucosa en la orina durante el embarazo.

### **6.2.3.2 Cuadro clínico de la DMG**

Las mujeres en periodo de gestación que presentan este tipo de diabetes presentan sed intensa (polidipsia) y mayor frecuencia urinaria (poliuria). Como el embarazo por sí mismo causa aumento de la frecuencia urinaria, es difícil determinar cuándo es anormal.<sup>37</sup>

## **6.3 Diagnóstico de la diabetes mellitus**

### **6.3.1 Prediabetes**

Se ha reconocido un grupo intermedio de sujetos cuyos niveles de glucosa no se ajustan a los criterios para la diabetes, pero que son muy altos para ser considerados normales. Quienes caen en esta categoría tienen la glucosa alterada en ayunas (GAA) o tolerancia alterada de glucosa (TAG) y se consideran que cursan con “prediabetes”. Estas personas se consideran en riesgo de desarrollo futuro de diabetes y enfermedad cardiovascular. La GAA y la TAG se asocian con obesidad (en especial obesidad abdominal o visceral), dislipidemia con triglicéridos altos o bajos niveles de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL, high-density lipoprotein) e hipertensión.<sup>38</sup>

En el siguiente cuadro se muestran los criterios de diagnósticos para la diabetes y prediabetes:

---

<sup>37</sup> World Health Organization [internet]. US: Who.int; [citado 08 Feb. 2019] Disponible en: [https://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/index1.html](https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html).

<sup>38</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

**Cuadro Nº 1:** Criterios diagnóstico para diabetes y prediabetes

	<b>Glucosa plasmática en ayunas (mg/dL)</b>	<b>A1C (%)</b>	<b>Glucosa plasmática de 2 hrs. En la PTGO (mg/dL)</b>
Normal	<100	≤5.6	≤139
Prediabetes	100-125	5.7- 6.4	140-199
Diabetes	≥126	≥6.5	≥200

**Fuente:** Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica, 2ºEd.,2018.

### 6.3.2 Métodos de laboratorios

La diabetes puede diagnosticarse usando valores de la glucosa plasmática en ayunas (GPA), hemoglobina A1C (A1C) o una glucosa plasmática de 2 horas, durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO).<sup>39</sup>

**Cuadro Nº 2:** Métodos de laboratorio usados para diagnosticar diabetes

<p><b>1. Hemoglobina glicosilada (A1C) &gt;6.5%</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La prueba debe realizarse en un laboratorio.</li></ul> <p>o bien</p> <p><b>2. Glucosa plasmática en ayunas (GPA) ≥ 126 mg./dL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El ayuno se define como ninguna ingesta calórica por al menos 8 horas.</li></ul> <p>o bien</p> <p><b>3. Glucosa plasmática de 2 horas ≥ 200 mg./dL. durante una prueba a la tolerancia a la glucosa oral (PTGO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La glucosa debe realizarse como lo describe la Organización Mundial de la Salud, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 gr. de glucosa anhidrida disuelta en agua.</li></ul> <p>o bien</p> <p><b>4. Síntomas típicos de diabetes y una glucosa plasmática aleatoria ≥200 mg./dL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• “Aleatoria” se define como cualquier momento del día sin importar el lapso desde la última comida.</li><li>• Los síntomas típicos de la diabetes incluyen poliuria, polidipsia y pérdida de peso inexplicable.</li></ul>
--

**Fuente:** Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica, 2ºEd., 2018.

<sup>39</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

## **6.4 Tratamiento para la diabetes mellitus**

Las bases fundamentales para el tratamiento de la diabetes comprende: el plan de alimentación individualizado, la realización de ejercicio físico, la educación a una alimentación adecuada y el tratamiento a base de fármacos.

### **6.4.1 Tratamiento nutricional**

El objetivo es fomentar o promover la ingesta de una alimentación adecuada y aceptable que sea individualizada y flexible, lograr o mantener el peso saludable, facilitar la normalización del metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, normalizar los niveles de glucemia y prevenir o retardar las enfermedades crónicas y si existen tratarlas.<sup>40</sup>

### **6.4.2 Tipos de dietas<sup>41</sup>**

Recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) para la terapia nutricional médica en diabetes se basan en partes de las guías alimentarias y los aportes dietéticos.

#### **6.4.2.1 Conteo de carbohidratos**

El conteo de carbohidratos es un abordaje de planeación de comidas para pacientes con diabetes que se enfoca en balancear las elecciones de hidratos de carbono a lo largo del día. Hace hincapié en la cantidad total de hidratos de carbono consumido.

Este abordaje promueve la consistencia en el horario y la cantidad de hidratos de carbono. Los pacientes deben aprender la relación entre el alimento, la actividad física, los fármacos para la diabetes y los niveles de glucosa sanguínea.

El conteo de carbohidratos se basa en el principio que una ración de hidratos de carbono es igual a 15gr. de hidratos de carbono y puede ser un almidón, fruta, leche o dulce/postre. Los pacientes pueden usar el conteo de carbohidratos con la diabetes tipo 1 o 2.

---

<sup>40</sup> Salas Salvado Jordi, Bonada Anna, Trallero Roser, Engràcia M. Saló, Burgos Rosa. Nutrición y Dietética Clínica. 3º edición. Barcelona, España: Elseiver Masson; 2014.

<sup>41</sup> Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

Aunque el tipo de hidratos de carbono consumido no es tan importante como la cantidad y el horario en este método, la ingesta de hidratos de carbono provenientes de verduras, frutas, granos enteros, legumbres y productos lácteos debe preferirse sobre la ingesta de otras fuentes de hidratos de carbonos, en especial los que son adicionados con lípidos o azúcares simples.

#### **6.4.2.2 Lista de intercambio**

Las listas de intercambio para la planeación de comidas fueron uno de los primeros sistemas usados para ayudar a las personas con diabetes a controlar sus niveles de glucosa sanguínea.

Este sistema divide a los alimentos en seis categorías (o listas) con base en su contenido de macronutrientes. Según el nivel de energía, el patrón de intercambio consiste en un número establecido de intercambio de cada grupo. Los alimentos pueden intercambiarse dentro de cada lista, pero el tamaño de la ración puede variar.

Aunque la mayoría de los profesionales en salud prefiere ocupar el conteo de carbohidratos como el método de elección para manejar la glucosa sanguínea, debido a su facilidad de uso, muchos pacientes todavía confían en el sistema de intercambio para controlar la diabetes. Además, dado que algunos pacientes con diabetes tipo 2 se benefician incluso con una modesta pérdida de peso, las listas de intercambio pueden ser una herramienta útil para el nutricionista al planear un régimen de pérdida de peso.

#### **6.4.3 Actividad física<sup>42</sup>**

Realizar actividad física con regularidad es un aspecto clave del control de la diabetes, además de planear las comidas adecuadamente, tomar los medicamentos recetados y limitar el estrés.

---

<sup>42</sup> American Diabetes Association [internet]. Diabetes.org/es/. US; [citado 9 Feb. 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/condicion-fisica/la-actividad-fisica-es-importante.html>.



Cuando se hace actividad física, las células se vuelven más sensibles a la insulina, por lo que pueden funcionar más eficientemente. Durante el ejercicio, las células también extraen glucosa de la sangre mediante un mecanismo totalmente independiente de la insulina.

Por lo tanto, hacer ejercicio con regularidad puede reducir el nivel de glucosa y mejorar el nivel de A1C. Cuando reduce el nivel de A1C, es posible que se pueda tomar menos pastillas para la diabetes o usar menos insulina.

La actividad física es también importante para el bienestar general y puede ser beneficiosa en el caso de muchos otros problemas de salud.

Una rutina de actividad física comprensiva incluye tres tipos de actividades: ejercicio aeróbico, entrenamiento de fuerza, ejercicios de flexibilidad.

#### **6.4.4 Educación nutricional**

La educación nutricional es parte del tratamiento integral en pacientes con diabetes mellitus. Es fundamental la formación de una serie de hábitos y costumbres relacionadas con el mantenimiento de un óptimo estado de salud para la prevención de enfermedades crónicas. El profesional en salud es el encargado de brindar la información necesaria al paciente para una mejoría óptima del tratamiento.

#### **6.4.5 Tratamiento farmacológico<sup>43</sup>**

El tratamiento farmacológico tiene como objetivo mejorar los síntomas y prevenir las complicaciones agudas, permitir una buena calidad de vida al sujeto y mantener los niveles “normales” de glucemias para la prevención de enfermedades crónicas. El tratamiento farmacológico dependerá del tipo diabetes que tenga el sujeto. Para la DM1 se aplica de forma única la insulino terapia que consiste en la organización de la administración de insulina y la ingesta de alimentos haciendo coincidir las máximas concentraciones glucémicas con la máxima acción de la insulina; para la DM2 en caso de que no se alcancen los objetivos con la dietoterapia y cambios en el estilo de vida se inicia el tratamiento farmacológico, estos fármacos utilizados en el

---

<sup>43</sup> Mestres Miralles Concepción, Duran Orola Marius. Farmacología en Nutrición. España: Editorial Medica Panamericana; 2012.

tratamiento van dirigidos a corregir una o más de las alteraciones metabólicas subyacentes y en caso de DMG el tratamiento se basa con la alimentación y en la realización de ejercicio físico, leve, moderado y una monitorización ambulatoria de la glucosa capilar y en algunos casos con insulino terapia.

## **6.5 Profilaxis<sup>44</sup>**

La prevención de la diabetes se da manteniendo un peso saludable debido a que tener sobrepeso aumenta su riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades del corazón y derrames. También puede aumentar el riesgo de presión alta, colesterol poco saludable y glucosa alta, además de ello también es importante seguir un régimen alimentario saludable individualizado y realizar actividad física diaria, tomando en cuenta cada uno se logra prevenir la diabetes.

Sin embargo existe un método preventivo que se trata de un instrumento útil y válido que permite determinar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 en el plazo de 10 años, denominado: Examen de riesgo de Diabetes: Test de Findrisk (Finnish Diabetes Risk Score) el cual puede ser la base de una intervención educativa y refuerzo de conductas preventivas para las personas en riesgo.

### **6.5.1 Fundamento del Test de Findrisk<sup>45</sup>**

La palabra FINDRISK de acuerdo con la composición de sus letras en inglés significa; Finnish Diabetes Risk Score la cual traducido al castellano: “Puntaje de Riesgo de Diabetes Finlandés”.

Este test estima el riesgo de diabetes tipo 2. Surge en Finlandia con la finalidad de contar con una herramienta confiable para identificar individuos en riesgo de padecer la enfermedad a 10 años.

---

<sup>44</sup> Fundación para la Diabetes [internet]. Madrid. Fundaciondiabetes.org; 2016 [citado 9 febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/articulo/215/test-findrisk-2017>.

<sup>45</sup> Torresani María Elena. Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto. 3era. Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Librería Akadia Editorial; 2017.

Fue diseñado por el profesor Jaakko Tuomilehto y la nutricionista Jaana Lindstrom, ambos pertenecientes a la Unidad de Diabetes del Departamento de Epidemiología y Promoción de la Salud del Instituto Nacional de Salud Pública de Helsinki, Finlandia.

Las variables consideradas para su cálculo son:

- Edad
- Índice de Masa Corporal
- Circunferencia de cintura según sexo
- Actividad física diaria
- Consumo diario de vegetales y frutas
- Medicación antihipertensiva
- Glucemia alta en alguna oportunidad (incluye a la diabetes gestacional en el caso de las mujeres)
- Antecedente familiar de diabetes de 1º y 2º grado

La interpretación individual de riesgo de diabetes puede ser considerada como una probabilidad de predicción.

El total score de diabetes está calculado como la suma de los score individuales, pudiendo variar desde 0 a >20, estableciéndose con base a ellos la categorización correspondiente, desde bajo a muy alto riesgo.

Dado que una gran cantidad de individuos con riesgo alto pueden estar padeciendo diabetes asintomática y no diagnosticada, se hace necesario en este grupo realizar algunas otras pruebas diagnosticadas tales como la medición de la glucosa (pre y post-prandial), una evaluación clínica y su consecuente terapia. Cabe recalcar que el Test de Findrisk no puede reemplazar un diagnóstico médico.

## **6.5.2 Variables del Test de Findrisk**

El Test de Findrisk es un cuestionario que consta de 8 preguntas orientadas a determinar el valor sobre el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos diez años; cuyas preguntas están relacionadas con las siguientes variables:<sup>46</sup>

### **1) La edad**

Un elemento no modificable ya que se tiene la edad y no se puede cambiar. Esta variable es importante si se tiene en cuenta que hasta no hace demasiado tiempo la diabetes de tipo 2 era coloquialmente conocida como “la diabetes del adulto” en clara distinción a esa otra diabetes, la de tipo 1, con una marcada componente genética. En realidad esta nomenclatura (“diabetes del adulto”) ha caído en desuso al contrastarse desde hace unas pocas décadas que tanto una significativa fracción de la población infantil como juvenil ya reúne una serie de marcadores metabólicos asociados a la diabetes, es decir, esta patología ya no es patrimonio único “del adulto”. Las causas, tal y como se puede imaginar, redundan en ser conscientes que aquellos hábitos de vida particularmente desequilibrados en relación con la mala calidad de la dieta y la escasa actividad física son capaces de hacer deterioro en los metabolismos y repercutir en poco tiempo en forma de insulinoresistencia y diabetes. De alguna forma, se ha acelerado el proceso y lo que antes solo ocurría de forma típica en la población adulta, ahora se refleja en edades más tempranas. En cualquier caso, la edad sigue siendo un elemento clave para el debut de la diabetes de tipo 2, a más edad, más riesgo y de ahí su presencia en el cuestionario.

### **2) Índice de masa corporal**

La segunda pregunta incide sobre el peso del individuo y para ello utiliza una de las herramientas más comunes, el índice de masa corporal (I.M.C.) para poner en relación la estatura con el peso. El número obtenido, propiamente el índice, está ordenado en una escala que sugiere la situación del paciente clasificando en bajo-peso, normopeso, sobrepeso u obesidad. Sea como fuese el exceso de peso entendido éste como la acumulación excesiva de grasa, está íntimamente

---

<sup>46</sup> Patia [internet]. España: Patiadiabetes.com; 2016. [citado 11 febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.patiadiabetes.com/findrisk-preguntas-riesgo-diabetes/>.

relacionado con el síndrome metabólico, un grupo de cinco factores de riesgo (hipertensión arterial, glucosa alta en la sangre, niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de HDL o colesterol “bueno” y exceso de grasa abdominal) que como se puede intuir a simple vista está íntimamente relacionado con el riesgo de padecer diabetes de tipo 2.

### **3) Circunferencia de cintura**

En la tercera pregunta se vuelve a traer a colación uno de esos factores del llamado síndrome metabólico, en este caso el perímetro de la cintura ya que se considera que a mayor perímetro, mayor probabilidad de tener un exceso de grasa abdominal, otro de los factores predisponentes para la diabetes de tipo 2. Esta variable está dividida por géneros ya que por su diferente constitución física los hombres y las mujeres tienen diferentes puntos de corte a la hora de clasificar su perímetro abdominal y por tanto la cantidad de grasa en esta región anatómica. A mayor perímetro, mayor cantidad de grasa central y por tanto mayor probabilidad de diabetes de tipo 2.

### **4) Actividad física**

La cuarta pregunta se centra en el patrón de actividad física. Se tiene bastante bien contrastado que las personas con niveles de actividad física considerados como sedentarios tienen una mala digestión metabólica del nivel de glucosa en sangre, así como de la insulina. De esta forma se entiende la importancia de esta cuestión: a más sedentarismo mayor pronóstico a la diabetes de tipo 2 y por tanto mayor “puntuación” en el cuestionario.

### **5) Consumo de frutas y verduras**

En la quinta pregunta sale a relucir la cuestión dietética, centrada de forma única en el consumo de alimentos de origen vegetal fresco (frutas y verduras). Este tipo de alimentos presentes en la dieta de forma habitual ofrecen dos beneficios: por un lado implican una mejor digestión de todos los nutrientes presentes en la dieta, en especial de los hidratos de carbono y por el otro su mera presencia implica una mayor probabilidad de desplazar a otros alimentos menos recomendables. Es decir, si se come lo adecuado de frutas y verduras, hay menos probabilidad de consumir

alimentos menos recomendados, o directamente perjudiciales en forma de productos procesados, ricos en azúcares, grasas poco recomendables, etcétera. Tal y como se puede imaginar, a menor frecuencia de alimentos vegetales frescos en tu dieta, mayor nota y por ende, mayor riesgo de diabetes de tipo 2.

#### **6) Medicación antihipertensiva**

La pregunta número seis nos inquiera sobre la medicación para la hipertensión arterial, la razón se puede encontrar sabiendo que ambas circunstancias (diabetes e hipertensión) suelen asociarse habitualmente y que esta relación no se puede explicar a partir del azar ya que para ambas enfermedades existen mecanismos comunes. Además, la hipertensión es uno de esos ítems candentes incluidos en el síndrome metabólico. Así que, si se padece hipertensión, mayor riesgo de padecer diabetes tipo 2, con el añadido de que la hipertensión empeora el cuadro de la diabetes en especial sobre el sistema cardiovascular, de forma que en las personas con ambas patologías se ha contrastado una mayor prevalencia de infartos de miocardio, insuficiencia renal, accidentes cerebro vasculares (trombosis), entre otras.

#### **7) Episodios previos de hiperglucemia: prediabetes o diabetes gestacional**

La séptima pregunta, se pone en valor el hecho de que ya haya tenido con anterioridad algún episodio de hiperglucemia, como síntoma predictivo de una posible diabetes. Este apartado toma especial relevancia en el caso de las mujeres que han estado embarazadas, para contrastar si durante este periodo sufrieron de diabetes gestacional, un parámetro que suele estar presente en todos los protocolos durante el embarazo. Está bastante bien contrastado que las mujeres con diabetes gestacional tienen una mayor probabilidad de desarrollar diabetes de tipo 2. Los varones también pueden haber tenido algún “aviso” de glucemias más o menos altas y de ahí esta cuestión. Como resulta lógico pensar, ante episodios de hiperglucemias, mayor riesgo de desencadenar una diabetes tipo 2 en el futuro.

#### **8) Predisposición genética**

Por último, la pregunta número ocho pretende indagar de forma muy somera en la predisposición genética, preguntando por los antecedentes familiares de diabetes.

También en buena lógica a mayor proximidad con familiares sanguíneos con diabetes de tipo 2, mayor será la probabilidad de padecerla en el futuro.

### 6.5.3 Formato del Test de Findrisk

En el siguiente cuadro se muestra las variables con su respectivo puntaje del Test de Findrisk:<sup>47</sup>

**Cuadro Nº 3:** Test de Findrisk

Factor de Riesgo		Puntaje	
<b>Edad</b>	<45 años	0	
	45 – 54 años	2	
	55-64 años	3	
	>64 años	4	
<b>I.M.C.</b>	<25 kg./m <sup>2</sup>	0	
	25-30 kg./m <sup>2</sup>	1	
	>30 kg./m <sup>2</sup>	3	
<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	
	<94 cm	<80 cm	0
	94-102cm	80-88 cm	3
	>102 cm	>88 cm	4
<b>Actividad física diaria (mayor a 4 horas por sem.)</b>	Si	0	
	No	2	
<b>Consumo diario de vegetales y frutas</b>	Todos los días	0	
	No todos los días	1	
<b>Medicación Antihipertensiva</b>	No	0	
	Si	2	
<b>Glucemia alta en alguna oportunidad</b>	No	0	
	Si	5	
<b>Antecedente familiar de diabetes</b>	No	0	
	Si (2º grado) abuelos, tío primo, sobrinos	3	
	Si (1º grado) papá, mamá, hermano, hijo	5	
<b>Puntaje total</b>			

**Fuente:** American Diabetes Association y Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto, 2017.

<sup>47</sup> Torresani María Elena. Manual Práctico de Dietoterapia. 3º Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 2017.

#### 6.5.4 Categorización del riesgo de desarrollar DM2 en el plazo de 10 años<sup>48</sup>

El total de Score de Riesgo de Diabetes está calculado como la suma de los Scores individuales, pudiendo variar desde 0 a >20, estableciéndose en base a ello la categorización correspondiente, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro Nº 4:** Categorización del riesgo para desarrollar DM2 en el plazo de 10 años

<b>Puntaje total</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Interpretación</b>
<7	Bajo	1 en 100 desarrollará la enfermedad (1%)
7-11	Levemente elevado	1 en 25 desarrollará la enfermedad (4%)
12-14	Moderado	1 en 6 desarrollará la enfermedad (17%)
15-20	Alto	1 en 3 desarrollará la enfermedad (33%)
>20	Muy alto	1 en 2 desarrollará la enfermedad (50%)

**Fuente:** Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto, 2017.

#### 6.5.5 Validación del Test de Findrisk<sup>49</sup>

Se realizó un seguimiento de una muestra de población aleatoria de hombres y mujeres de 35 a 64 años de edad sin tratamiento antidiabético al inicio del estudio durante 10 años. Los nuevos casos de diabetes tipo 2 tratados con medicamentos se determinaron en el Registro Nacional de Medicamentos. Los coeficientes del modelo de regresión logística multivariante se utilizaron para asignar una puntuación a cada categoría de variable. El puntaje de riesgo de diabetes se formó como la suma de estos puntajes individuales. La validez de la puntuación se evaluó en una encuesta de población independiente realizada en 1992 con un seguimiento prospectivo durante 5 años.

Se seleccionaron como variables categóricas la edad, el IMC, la circunferencia de la cintura, el historial de tratamiento con medicamentos antihipertensivos y la glucemia alta, la actividad física y el consumo diario de frutas, bayas o vegetales. Se

<sup>48</sup> Torresani María Elena. Manual Práctico de Dietoterapia. 3º Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 2017.

<sup>49</sup> Linsdtrom Janna, Tuomilehto Jakko. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk (traducido al castellano). Epidemiology/HealthServices/Psychosocia Research [internet]. 2003. Vol. 26. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/725.full-text.pdf>.



encontraron datos completos de riesgo de referencia en 4.435 sujetos con 182 casos incidentes de diabetes. El valor de la puntuación de riesgo de la diabetes varió de 0 a 20. Para predecir la diabetes tratada con medicamentos, el valor de la puntuación  $\geq 9$  tuvo una sensibilidad de 0,78 y 0,81, una especificidad de 0,77 y 0,76, y un valor predictivo positivo de 0,13 y 0,05 en las cohortes de 1987 y 1992, respectivamente.

Se dio como conclusión que el puntaje de riesgo de diabetes es una herramienta simple, rápida, económica, no invasiva y confiable para identificar personas con alto riesgo de diabetes tipo 2.

## **6.6 Evaluación nutricional**

La evaluación nutricional mide indicadores de la ingesta y de la salud de un individuo o grupo de individuos, relacionados con la nutrición. Pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso. Para ello se utilizan métodos bioquímicos, dietéticos, clínicos, exploraciones de la composición corporal; que identifiquen aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales.<sup>50</sup>

### **6.6.1 Evaluación bioquímica**

Los indicadores bioquímicos permiten detectar deficiencias nutricionales subclínicas (se pueden observar cambios en la reserva de algún nutriente mucho antes de que se presenten signos clínicos y síntomas de deficiencia), y clínicas. Por otro lado, estos indicadores pueden utilizarse para confirmar el diagnóstico nutricional, validar indicadores dietéticos o determinar si el sujeto informa de un consumo menor o mayor al real<sup>51</sup>

---

<sup>50</sup> Alimentación y Nutrición [internet]. España. Alimentacióny nutrición.org. [citado 13 febrero de 2019]. Disponible en; [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=114](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114).

<sup>51</sup> Suverza Araceli, Hava Karime. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 1º Edición. México: McGraw –Hill Interamericana Editores. Educación; 2010.

## **6.6.2 Anamnesis alimentaria**

Permite evaluar si la ingesta dietética del individuo en estudio cumple con las condiciones que caracterizan el régimen normal (suficiente, adecuado, completo y armónico). También puede brindar información cualitativa (gustos, rechazos alimentarios), tipos de alimentación (vegetariana, proteica, etc.) tipos de preparación utilizada (vapor, frituras, asado, etc.) información semicuantitativa de la ingesta (cuestionario de frecuencia de consumo por grupo de alimentos) o información cuantitativa (recordatorios).<sup>52</sup>

### **a) Frecuencia de consumo de alimentos**

Los cuestionarios de frecuencia de consumo son una versión más avanzada, encaminado a evaluar la dieta habitual es una lista de alimentos y bebidas con varias opciones de respuesta sobre la frecuencia con que se consumen. Dichas opciones suelen incluir frecuencia diaria, semanal y mensual, además de consumo ocasional y no consumo. El listado de alimentos suele incluir grupos de alimentos, por ejemplo, frutas, o bien, alimentos específicos, manzana, pera, sandía, plátano, etc., dependiendo de los intereses de la evaluación dietética.

Se trata de un método originalmente diseñado para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre patrones de consumo alimentario y posteriormente evolucionó para poder obtener información sobre nutrientes especificando también el tamaño de la ración de consumo usual.<sup>53</sup>

### **b) Recordatorio de 24 o 48 horas**

El recordatorio de 24 o 48 horas es una herramienta utilizada en la anamnesis alimentaria nutricional, o historia dietética, que nos permite conocer los hábitos alimentarios y la ingesta habitual de un individuo. Con el recordatorio de 24 horas se evalúan las cantidades de alimentos y bebidas consumidas el día anterior o dos días

---

<sup>52</sup> Suverza Araceli, Hava Karime. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 1º Edición. México: McGraw –Hill Interamericana Editores. Educación; 2010.

<sup>53</sup> Suverza Araceli, Hava Karime. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 1º Edición. México: McGraw –Hill Interamericana Editores. Educación; 2010.

anteriores y si el consumo reportado era o no similar al habitual. El formato es abierto, solo separado por horarios de comida, pudiendo incluir un espacio<sup>54</sup>

### **6.6.3 Evaluación clínica**

La valoración nutricional por signos físicos se basa en la observación de aquellos cambios clínicos relacionados con una ingesta dietética inadecuada, escasa o excesiva, mantenida en el tiempo y que pueden detectarse en tejidos epiteliales superficiales, especialmente en piel, pelo y uñas; en la boca, en la mucosa, lengua y dientes o en órganos y sistemas fácilmente asequibles a la exploración física, tales como la tiroides o el esqueleto. En la interpretación de los hallazgos debe tenerse en cuenta que la mayor parte de los signos son el reflejo de varias deficiencias nutricionales.<sup>55</sup>

### **6.6.4 Evaluación antropométrica**

La evaluación antropométrica es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo mediante parámetros antropométricos e índices derivados de la relación entre los mismos.<sup>56</sup>

#### **6.6.4.1 Valoración del peso en relación a la talla**

##### **a) Peso**

Es la medición de la masa corporal del individuo.

##### **b) Talla**

Es la medición de la estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza.

---

<sup>54</sup> Suverza Araceli, Hava Karime. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 1º Edición. México: McGraw –Hill Interamericana Editores. Educación; 2010.

<sup>55</sup> Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 febrero de 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=122](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=122).

<sup>56</sup> Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 febrero de 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=118](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=118).

### c) Índice de masa corporal<sup>57</sup>

El índice de masa corporal (I.M.C.) es un método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene un individuo; para ello, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo. La clasificación y los valores que se emplea son de gran utilidad. El cuadro de índice de masa corporal (I.M.C.) según la OMS es:

**Cuadro Nº. 5:** Clasificación del índice de masa corporal

<b>Clasificación del índice de masa corporal</b>	
Insuficiencia ponderal	< 18.5
Intervalo normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0 – 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	30.0 – 34.9
Obesidad de clase II	35.0 – 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud.

### 6.6.4.2 Determinación de pliegues y/o circunferencias<sup>58</sup>

#### a) Pliegues cutáneos

Estiman las reservas corporales de la masa corporal. Por la medición y sumatoria de cuatro pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular, y suprailíaco) se calcula el

<sup>57</sup> Cuidate Plus [internet]. México: cuidateplus.marca.com. [citado 13 febrero de 2019]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/indice-masa-corporal-imc.html>.

<sup>58</sup> Torresani María Elena. Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto. 3era. Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Librería Akadia Editorial; 2017.

porcentaje de masa grasa empleando la tabla de Durnin. En base a este porcentaje puede determinarse la masa grasa y por diferencia la masa magra.

## **b) Circunferencias**

Para estimar la distribución de los componentes corporales, se aplica lo siguiente:

- **Índice de Cintura/Cadera (ICC):** Permite medir la relación de la grasa abdominal con la grasa subcutánea. Es el cociente entre los perímetros de la cintura y de la cadera. El índice permite clasificar la obesidad en central abdominal y periférica (generalizada).

La importancia del ICC radica en que la distribución central de la grasa es un buen factor predictivo de alteraciones metabólicas y permite detectar el riesgo Cardiovascular.

- **Circunferencia de Cintura:** Se presenta como un índice adecuado para medir la concentración de grasa a nivel abdominal, para ello el individuo debe estar de pie con los brazos y abdomen relajados y con ayuda de la cinta métrica se realiza la medición alrededor del abdomen mediante una línea horizontal en un punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca sin realizar presión.

## **6.7 Alimentación en el adulto joven**

### **6.7.1 Aporte calórico**

El aporte calórico es la cantidad de energía proveniente de los alimentos que se requiere para tener un balance energético de gasto de modo que se mantengan el tamaño y la composición corporal, así como un nivel necesario y aceptable de actividad física que proporcione un buen estado de salud a largo plazo y su requerimiento debe ser de acuerdo a las características del individuo.<sup>59</sup>

#### **6.7.1.1 Macronutrientes**

Los macronutrientes son sustancias que proporcionan energía al cuerpo, y están compuestas por carbohidratos, proteínas y grasas, cuyas características son:

---

<sup>59</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.

#### **6.7.1.1.1 Carbohidratos**

Los carbohidratos o hidratos de carbono conforman un grupo de sustancias con la siguiente composición: carbono (C), hidrogeno (H) y oxigeno (O). Se clasifican de acuerdo a la cantidad de moléculas y estas pueden ser simples o complejas. Los carbohidratos son la fuente de energía más abundante un gramo de carbohidrato proporciona 4 kilocalorías; el 50-55% de la dieta debe ser de carbohidratos.<sup>60</sup>

#### **6.7.1.1.2 Proteínas**

Son parte del grupo de macronutrientes, están compuestos por diversos aminoácidos. Su principal función es suministrar al organismo aminoácidos para la formación de tejidos y para la producción de diversas sustancias importantes para el funcionamiento del cuerpo, tales como las hormonas y las enzimas, entre otros elementos. En ese sentido, las proteínas cumplen fundamentalmente un papel formador; 1 gramo de proteína genera 4 kilocalorías el 15 -20% de la dieta debe ser de proteínas.<sup>61</sup>

Recordemos que la Organización Mundial de la Salud recomienda una ingesta proteica de 0,8 gramos por kilo de peso/día para hombres y de 0,7 gramos por kilo de peso/día para mujeres.

#### **6.7.1.1.3 Grasas**

Las grasas o lípidos son sustancias insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos. Las grasas dietéticas son fuente de energía y de ácidos grasos esenciales para la estructuras celulares, también sirven como vehículo para las vitaminas liposolubles y como control de los lípidos en la sangre. Las grasas son fuentes de

---

<sup>60</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.

<sup>61</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.

energía. Ciertamente 1 gramo de grasa genera 9 kilocalorías el 25 -30% de la dieta debe ser de grasas.<sup>62</sup>

## **6.7.2 Micronutrientes**

Los micronutrientes están compuestos por vitaminas y minerales, que el cuerpo necesita para realizar los procesos metabólicos esenciales para mantenerse. Estas sustancias contribuyen al crecimiento, y a la defensa contra las infecciones; asimismo benefician el desarrollo de algunas capacidades cognitivas. Las cualidades de los micronutrientes son:

### **6.7.2.1 Vitaminas**

Las vitaminas son compuestos orgánicos esenciales no sintetizados por el organismo humano, el cual los requiere en cantidades muy pequeñas para su funcionamiento normal. Tienen una función reguladora de los procesos metabólicos. Por la distribución de las vitaminas en los alimentos y en el organismo, el modo en que se absorben, se depositan y se excretan se clasifica en dos grupos.<sup>63</sup>

- Vitaminas solubles en agua o hidrosolubles; entre ellas la vitamina C, las vitaminas del complejo B.
- Vitaminas solubles en grasas o liposolubles, como la vitamina A, los carotenoides y las vitaminas D, E, K.

En el siguiente cuadro se muestran los requerimientos de vitaminas por edad y sexo:

---

<sup>62</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.

<sup>63</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.

**Cuadro Nº 6:** Requerimientos de vitaminas diarias según edad y sexo

Categoría Edad (años)	Vitaminas								
	Vitamina A (µg)	Vitamina D (µg)	Vitamina K (µg)	Vitamina C (mg)	Ácido Fólico (mg)	Tiamina B1 (mg)	Riboflavina B2 (mg)	Niacina B3 (mg)	Cobalamina B12 (µg)
Mujeres									
16-17	600	5	1	40	400	1.1	1.1	16	2.4
18-30	500	5	1	45	400	1.1	1.1	14	2.4
30-60	500	5-10	1	45	400	1.1	1.1	14	2.4
>60	500	10-15	1	45	400	1.1.	1.1.	14	2.4
Hombres									
16-17	600	5	1	40	400	1.2	1.3	16	2.4
18-30	600	5	1	45	400	1.2	1.3	16	2.4
30-60	600	5-10	1	45	400	1.2	1.3	16	2.4
>60	600	10-15	1	45	400	1.2	1.2	16	2.4

**Fuente:** Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones diarias de energía, macronutrientes y micronutrientes. 2007.

### 6.7.2.2 Minerales

Los minerales actúan como: elementos estructurales del esqueleto y de otros órganos, cofactores en sistemas enzimáticos, activadores o facilitadores de acciones metabólicas, transportadores de sustancias en el organismo y elementos constituyentes de moléculas con funciones esenciales. Su aporte debe realizarse mediante la alimentación; como componentes naturales o agregados.<sup>64</sup>

<sup>64</sup> Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007.



En el siguiente cuadro se muestran los requerimientos de minerales por edad y sexo:

**Cuadro Nº 7:** Requerimientos de minerales diarias según edad y sexo

Categoría Edad (años)	Minerales						
	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Zinc (mg)	Selenio (µ)	Yodo (µg)	Magnesio (mg)	Cobre (µg)
Mujeres							
16-17	1300	31.0	14.4	26	150	220	890
18-30	1000	29.4	9.8	26	150	220	900
30-60	1000	29.4	9.8	26	150	220	900
>60	1300	11.3	9.8	25	150	190	900
Hombres							
16-17	1300	18.8	17.1	32	150	230	890
18-30	1000	13.7	14	34	150	260	900
30-60	1000	13.7	14	34	150	260	900
>60	1300	13.7	14	33	150	224	900

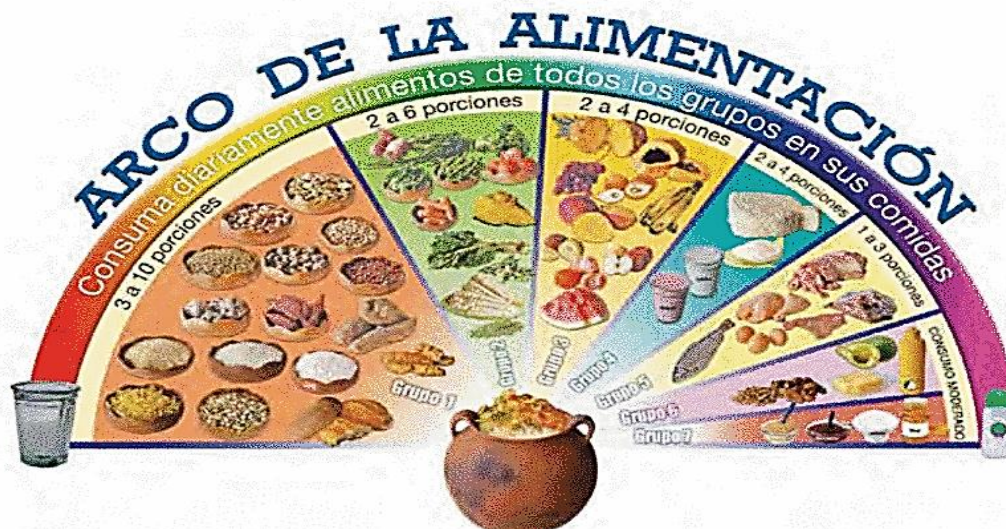
**Fuente:** Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones diarias de energía, macronutrientes y micronutrientes. 2007.

### 6.7.3 Arco de la alimentación<sup>65</sup>

El arco de la alimentación es un recurso gráfico que proporciona orientación a las personas para tener una alimentación sana y equilibrada. Este arco de la alimentación hace una clasificación de los alimentos en grupos con características similares de nutrientes y está representada en la siguiente figura:

<sup>65</sup> Tarquino Chauca de Cruz Sonia; Jordán de Guzmán Magdalena; Tórrez Illanes Albina. Bases Técnicas de las Guías Alimentarias para la población Boliviana. Publicación 342. La Paz-Bolivia: Editorial Quatro Hnos; 2013.

Figura Nº 2: Arco de la alimentación



Cuadro Nº 8: Grupos y raciones de alimentos

La siguiente recomendación del número de porciones por grupo de alimentos varía de acuerdo a la edad y estado fisiológico de la población, por lo que serán de acuerdo a requerimientos individuales y grado de actividad física.

Grupo	Alimento	Nº de Porciones	Porción	Gramos/cc.	Medida casera
1	Cereales, tubérculos y raíces	3 a 10	1	40 - 50 gr. 70 -100 gr.	¼ taza cruda -1 u. de pan 1 mediana o 2 pequeñas
2	Verduras	2 a 6	1	50 – 100gr.	½ plato plano (cruda o cocida)
3	Frutas	2 a 4	1	100gr.	1 mediana (3 pequeñas)
4	Lácteos	2 a 4	1	200 cc.	1 taza
5	Carnes	1 a 3	1	80 – 100 gr.	1 presa (pierna de pollo) o 1 palma de la mano
6	Aceites y grasas	Consumo moderado	1	10 cc.	1 cuchara
7	Azúcares	Consumo moderado	1	10 gr.	2 cucharillas

**Fuente:** Ministerio de Salud. Bases técnicas de las guías alimentarias para la población Boliviana. Publicación 342. La Paz-Bolivia: Editorial Quatro Hnos; 2013.

- **Grupo 1: Cereales, tubérculos y raíces**

Proporcionalmente es el grupo más grande y aportan principalmente energía proveniente de los carbohidratos. A este grupo pertenecen los cereales y sus derivados, leguminosas, las raíces y tubérculos, tales como la papa, yuca, camote, trigo, avena, amaranto, quinoa, lentejas, garbanzos, entre otros. Son la base de alimentación por lo que se recomienda de 3 a 10 porciones.

- **Grupo 2: Verduras**

Este grupo está conformado por una gran variedad de verduras llamadas hortalizas, se caracterizan por su color, por su aporte en vitaminas y minerales (también aportan fibra y fitoquímicos o fitonutrientes). Por la función que cumplen estos micronutrientes se recomienda el consumo de 2 a 6 porciones, que incluye verduras como acelga, tomate, zanahoria, arveja, vainita, entre otros.

- **Grupo 3: Frutas**

Las frutas son un grupo de alimentos de gran importancia por su aporte en vitaminas y minerales y son fuente importante de fibra (además aportan fitonutrientes). Se deben consumir de 2 a 4 porciones, en este grupo se encuentra la sandía, papaya, durazno, manzana, guineo, uvas, piña, entre otros.

- **Grupo 4: Lácteos**

Incluye las leches fluidas y en polvo enteras, semi descremadas, descremadas y sus derivados, yogures y quesos, aportan proteínas de alto valor biológico, calcio y grasas. Es recomendable consumir de 2 a 4 porciones,

- **Grupo 5: Carnes**

Los alimentos que pertenecen a este grupo son fuente importante de proteínas de elevado valor biológico, hierro y grasas, está constituido por todos los tipos de carnes y huevos. En este grupo se incluyen a la mezcla de cereales con leguminosas porque aportan proteína muy similar a la proteína de origen animal. Se recomienda de 1 a 3 porciones.

- **Grupo 6: Aceites y grasas**

Este grupo de alimentos está conformado por alimentos fuente de grasas de origen animal y de origen vegetal. Por constituirse en un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y enfermedades crónicas no transmisibles se aconseja consumir en poca cantidad.

La palta es una fruta altamente nutritiva, puede clasificarse entre las oleaginosas por su alto porcentaje de grasa que le da el apodo de manteca vegetal.

- **Grupo 7: Azúcares**

Este grupo de alimentos comprende el azúcar, miel, dulces y mermeladas. Es recomendable limitar su consumo.

- **Agua**

El agua por su esencialidad se considera un alimento fundamental, que debe consumirse diariamente de 6 a 8 vasos.

## 7 MARCO REFERENCIAL

### 7.1 Abstract Internacional (España): Validación de FINDRISC (FINISH Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra.<sup>66</sup>

El objetivo general es validar la capacidad del puntaje de riesgo de diabetes finlandés (FINDRISC) para predecir el riesgo de DM2 en una población del sureste de España (Estudio Pizarra).

El Estudio Pizarra es un estudio prospectivo basado en la población desarrollada en la ciudad de Pizarra (Málaga). La primera fase del estudio se realizó entre 1997 y 1998, e incluyó a 1051 individuos de 18 a 65 años seleccionados al azar del censo municipal de la ciudad. En 2003-2004 los sujetos que participaron en el primer estudio fueron reevaluados. 824 individuos completaron la segunda fase del estudio (78.4%). Todos los participantes sin diabetes conocida se sometieron a una prueba oral de tolerancia a la glucosa tanto al inicio como durante el seguimiento. Se evaluó la capacidad del FINDRISC para detectar DM2 no diagnosticada (primera fase: estudio transversal) y para predecir la incidencia de DM2 (segunda fase: estudio de cohorte).

La prueba mostró buenos resultados tanto para detectar DM2 sin diagnosticar (ROC-AUC 0.74) como para predecir el incidente DM2 (ROC-AUC 0.75). La mejor predicción del riesgo de DM2 incidente se encontró en aquellos sujetos con glucosa en ayunas > 100 mg./dl. y un FINDRISC  $\geq 9$  (OR: 19.37; 95% IC: 8,86-42,34; P <.0001).

Los resultados de nuestro estudio muestran que FINDRISC puede ser una herramienta útil para detectar sujetos con alto riesgo de diabetes en esta población.

---

<sup>66</sup> Soriguer F, Valdés S, Tapia MJ, Esteva I, Ruiz de Adana MS, Almaraz MC, Morcillo S, García Fuentes E, Rodríguez F, Rojo-Martínez G. Validación de FINDRISC (FINISH Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. MedCli. 2011; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21939990>.

## **7.2 Referencia Internacional (Venezuela) : Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2<sup>67</sup>**

El objetivo general es evaluar el riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) mediante el instrumento FINDRISK, en personas no diabéticas mayores de 20 años.

Se realizó una investigación descriptiva transversal, cuya muestra fue de 404 individuos, 304 del sexo femenino y 100 del masculino, seleccionados por muestreo no probabilístico accidental, a quienes se les aplicó una entrevista que incluyó el Test FINDRISK, el cual evaluó: la edad, índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal (CA), ejercicio físico, consumo de verduras y frutas, uso de antihipertensivos, antecedentes de hiperglucemia, antecedentes familiares de DM2, categorizándose en: bajo riesgo, riesgo ligeramente elevado, riesgo moderado, riesgo alto y riesgo muy elevado; adicionalmente el método graffar modificado determinó el estrato socioeconómico y su relación con el riesgo de padecer diabetes.

Este estudio arrojó que 10,89% y 0,99% presentaron riesgo alto y muy alto respectivamente lo que predominó en el estrato IV, 41,34% tanto para sobrepeso y CA alterada, 19,80% tuvieron obesidad, 62,62% eran sedentarios, 38,37% tenían dieta no balanceada, 13,86% resultaron hipertensos, 14,11% refirió tener antecedentes de hiperglucemia y 24,26% tenían antecedentes familiares de DM2.

En conclusión, los individuos con riesgo moderado, alto y muy alto según el test FINDRISK deben implementar medidas.

---

<sup>67</sup> Paredes Norelis, Materano María, Ojeda Alejandría, López Jorge, López Ana, Rosales Josellyn, Scaglia Rossana, Herrera Edith Luz, Najul Maria, Chacón-Lozán Francisco. Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. SVMl. 2014; Vol.30. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/87>.

### **7.3 Referencia Internacional (Perú): Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017.<sup>68</sup>**

El objetivo general es determinar el valor del Test de Findrisk y la predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión –2017.

Es una Investigación básica, descriptiva, correlacional de corte transversal, que permitió establecer la relación entre las dos variables. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes entre 16 y 30 años de edad de ambos sexos de una población de 320. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario.

En los resultados se observó, en relación al índice de masa corporal (IMC), del total de los estudiantes del estudio 35% se encontró en estado normal; 41,5% tuvo sobrepeso y 23,3% obeso. Para el perímetro de cintura 63,3% estuvo dentro del rango normal; 58,3% realiza actividad física al menos 30 minutos al día en sus tiempos libres; 36,7% se obtuvo para el parámetro que consume verduras todos los días, y el mismo porcentaje para el consumo de 3 veces por semana. Ninguno de ellos tuvo valores altos de hipertensión arterial y para los antecedentes de diabetes en sus familiares directos y parientes se obtuvo respuestas positivas de 11,6% y 26,7 % respectivamente y un 61,7 % respondió que no tuvieron antecedentes familiares con diabetes.

Según el Test de Findrisk; 58,3% de alumnos de la Escuela de Medicina Humana en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017 presentó, riesgo bajo, el 15,0% riesgo moderado, el 13,3% riesgo muy alto y el 10,0% riesgo alto de padecer diabetes mellitus tipo dos de aquí a 10 años.

---

<sup>68</sup> LLañez Bustamante Soledad Dionisia, Alor Herbozo Isaúl Mauricio, Paredes Bottoni Geraldina Fortunata, Estanislao Vásquez Darío Estela, Alor LLañez Mirella Heidi. Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017. Portal de Revistas Universitarias Infinitum. 2017; Vol. 7. Disponible en: <http://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFINITUM/article/view/418>.

## **8 HIPÓTESIS**

### **8.1 Hipótesis de la investigación**

Hi: El Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional son herramientas efectivas para predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los universitarios del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M.

### **8.2 Hipótesis nula**

Ho: El Test de Findrisk conjuntamente con la anamnesis nutricional no son herramientas efectivas para predecir el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los universitarios del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M.



## **9 VARIABLES**

### **9.1 Tipos de variables**

#### **9.1.1 Variables independientes**

- Índice de masa corporal
- Circunferencia de cintura
- Actividad física
- Consumo de frutas y verduras
- Medicación antihipertensiva
- Glucemia alta
- Antecedente familiar
- Resultados del diagnóstico de la frecuencia de consumo de alimentos
- Resultados del diagnóstico del recordatorio de 24 horas prospectivo

#### **9.1.2 Variables dependientes**

- Resultados del Test de Frindisk

#### **9.1.3 Variables intervinientes**

Ninguna debido a que se planificó y preparó a los universitarios del C.C.F. para aplicar el Test de Findrisk y la anamnesis nutricional.

## 9.2 Operacionalización de variables

Cuadro Nº 9: Operacionalización de variables

Variables independientes	Indicadores	Valor final	Tipo de variable
Índice de masa corporal	Peso y Talla	Kg/m <sup>2</sup>	Categórica ordinal
Circunferencia de cintura	Circunferencia de cintura	<i>Sin riesgo</i> Mujeres: <80 cm. Hombres: < 94 cm. <i>Con Riesgo</i> Mujeres: >80 cm. Hombres: >94 cm.	Numérica continua
Actividad física	Actividad física	>4 horas/sem. No	Nominal dicotómica
Consumo de frutas y verduras	Consumo de frutas y verduras	Todos los días No todos los días	Nominal dicotómica
Medicación antihipertensiva	Medicación antihipertensiva	Si No	Nominal dicotómica
Glucemia alta	Glucemia	Si No	Nominal dicotómica
Antecedente familiar	Antecedente familiar	Si No	Nominal dicotómica
Resultados del diagnóstico de la frecuencia alimentaria	Ración de frutas y verduras consumidas en la semana.	1 vez/sem 2-3 veces/sem. Todo los días Nunca	Nominal polinómica
Resultados del diagnóstico del recordatorio de 24 hrs. prospectivo	Consumo de macro y micronutrientes en 24 hrs.	Alimentos consumidos en 24 hrs.	Nominal polinómica
Resultados del puntaje score del Test de Frindisk	Herramienta que mide el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años	<7 R. bajo 7-11 R. elevado 12-14 R. moderado 15-20 R. alto >20 R. muy alto	Categórica ordinal

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## 10 MARCO METODOLÓGICO

### 10.1 Área de estudio

#### 10.1.1 Lugar

- País: Bolivia
- Departamento: Santa Cruz
- Ciudad: Santa Cruz de la Sierra.

#### 10.1.2 Ubicación

- Dirección: Entre Avenida Busch y Avenida 26 de Febrero (2° Anillo de circunvalación).
- Módulos: 255, 256, 264 y 265 (Ver anexo 1)

*Macrolocalización*



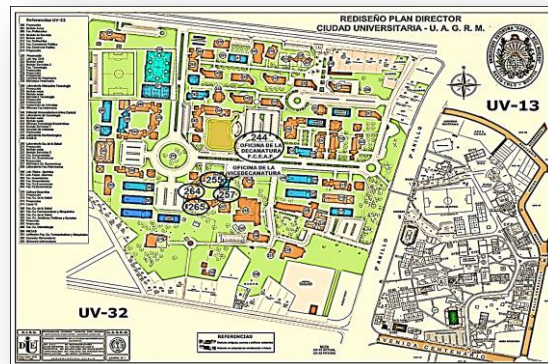
*Microlocalización*



*Edificación*



*Plano*



### **10.1.3 Institución**

- Entidad: Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
- Facultad: Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras.
- Carreras: Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Comercial, Ingeniería Financiera y Comercio internacional
- Ciclo Común Facultativo

### **10.2 Tipo de estudio**

#### **10.2.1 Según el nivel**

La investigación según su nivel es relacional, ya que mediante la utilización de técnicas y herramientas de investigación han contribuido a conocer los factores que inciden en la aparición de la diabetes mellitus tipo 2 al momento de realizarse el estudio; luego se ha procedido a determinar las puntuaciones de acuerdo a la metodología del Test de Findrisk, que conjuntamente con los resultados de la anamnesis nutricional, se procede a emplear procedimientos estadísticos, que facilitan la elaboración de tablas tetracóricas y chi cuadrado, las que han posibilitado relacionar las variables y su respectivo establecimiento de dependencia o no, y así identificar los principales factores de riesgo de desarrollar DM2.

#### **10.2.2 Según su diseño**

Según su diseño es de investigación correlacional, dado que se establecen las relaciones que existen entre dos variables, para la cual se utilizan técnicas de análisis estadístico para calcular la relación entre ellas. La correlación entre dos variables se determina de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba chi cuadrado, y se establece su dependencia o independencia de las mismas.

#### **10.2.3 Según el momento de recolección de datos**

La investigación es prospectiva, porque la recolección de datos se lleva a cabo en un período de tiempo definido; a partir de la realidad actual y su posterior descripción y análisis de las variables para examinar su incidencia e interrelación en un momento determinado.

#### 10.2.4 Según el número de ocasiones en que se miden las variables

Debido a que la investigación es transversal, la recolección de datos se ha efectuado en un único momento y tiempo, previamente coordinado y definido con los docentes y estudiantes del C.C.F.

### 10.3 Población y muestra

#### 10.3.1 Población

El universo de estudio constituyen los 8.337 estudiantes que están cursando las asignaturas básicas comunes que se desarrollan entre el primer y cuarto semestre del periodo inicial de formación profesional de las carreras de Administración de Empresas, Economía, Ingeniería Comercial, Ingeniería Financiera y Comercio Internacional de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras.

#### 10.3.2 Tamaño muestral

Tomando en cuenta la población objeto de estudio, se ha utilizado una fórmula estadística para determinar el tamaño de la muestra, cuyos datos y procedimiento se describen a continuación:

##### a) Cálculo del tamaño de la muestra para estudiantes

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Total de la población

Z = Nivel de confianza

p = Proporción positiva estimada

q = Proporción negativa estimada (1 - p)

e = Error de muestreo

Datos:

n = dato a encontrar

N = 8.337 estudiantes

Z = 1,96 (con un nivel de confianza del 95%)

p = 0,5%

q = 0,5%

e = Error muestral (5%)

Reemplazo:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 8337}{(0,05^2) * (8.337 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{8.006,8548}{20,84 + 0,9604}$$

$$n = \frac{8.006,8548}{21,8004} = 367,28$$

$$n = 367 \text{ estudiantes del CCF}$$

La fórmula estadística expresa un resultado de 367 estudiantes del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M. que constituye la población muestral, y para su selección se ha procedido a utilizar el muestreo probabilístico aleatorio simple.

## **10.4 Metodología de la investigación**

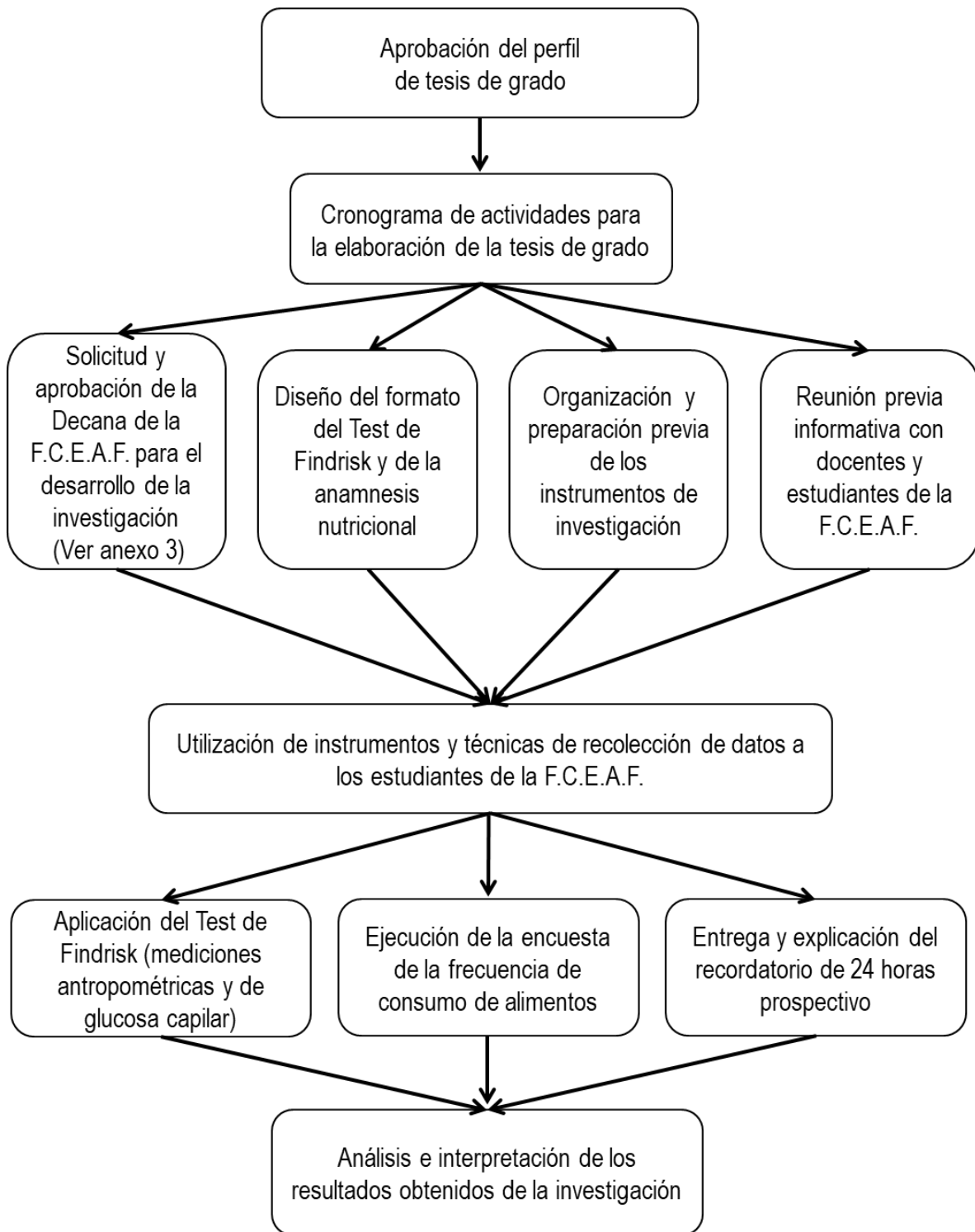
### **10.4.1 Métodos empleados en la investigación**

- Método Correlacional

Para el levantamiento de información de la muestra seleccionada se utiliza el método correlacional, dentro de la cual se ha llevado a cabo encuestas para recopilar datos a través de preguntas acerca de la edad, el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, la actividad física, el consumo de frutas y verduras, la hipertensión arterial, la glucosa alta, los antecedentes familiares de diabetes, la frecuencia de consumo de alimentos y el recordatorio de 24 hrs. prospectivo (ver anexo 2); luego de verificar la exactitud e integridad de los datos se hizo la tabulación y procesamiento respectivo, posteriormente mediante técnicas estadísticas se concentró en analizar y conocer si dos variables se relacionan entre sí, para finalmente sacar las conclusiones más importante.

## 10.4.2 Esquema de la investigación

Figura Nº 3: Esquema de la investigación



### 10.4.3 Técnica

Para el levantamiento de información de la muestra seleccionada se utiliza las siguientes técnicas de recolección de datos:

**Cuadro Nº 10:** Técnicas de recolección de datos

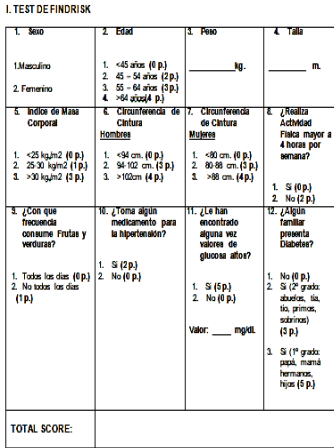

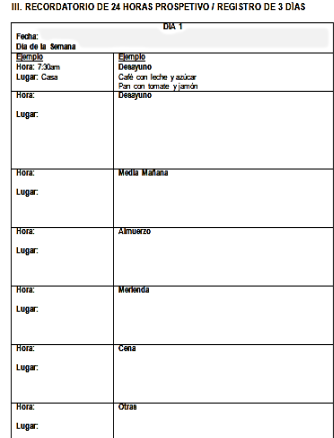
Técnica	Descripción
Encuesta	Consiste en entregar al encuestado un instrumento documental para que este lo desarrolle.
Medición	Se utiliza toma de medidas de peso, talla, la circunferencia de cintura, el índice de masa corporal y glucosa capilar utilizando materiales de medición como la balanza digital, cinta métrica metálica, tallímetro autoadhesivo y glucómetro.
Anamnesis Nutricional	Técnica empleada en la alimentación para conocer hábitos alimentarios tanto de frecuencia y cantidad de consumo por grupos de alimentos como las kcal/día.

**Fuente:** Elaboración propia, 2019.





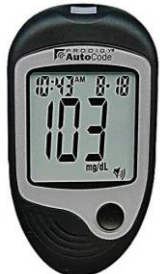


### 10.4.4 Instrumentos

Cuadro N° 11: Materiales impresos (Ver Anexo 4)

N°	Instrumento	Descripción	Imagen
1	Test de Findrisk	Es un test escrito que ayuda a la población en general a determinar si tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en el plazo de 10 años	
2	Frecuencia de consumo de alimentos	Es un cuestionario de una lista por grupo de alimentos que permite conocer la cantidad y frecuencia de consumo de estos.	
3	Recordatorio de 24hr. prospectivo	Es una herramienta de evaluación dietética; que consiste en la recolección de información de los alimentos consumidos ya sea por un, dos o tres días.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Cuadro Nº 12:** Instrumentos de medición (Ver Anexo 5)

Nº	Instrumento	Descripción	Imagen
1	Balanza digital	Es una balanza digital que sirve para determinar el peso corporal de la persona.	
2	Cinta métrica metálica	Una cinta métrica de consistencia flexible graduada de aproximadamente de tres metros y que se puede enrollar.	
3	Tallimetro autoadhesivo	Se trata de un instrumento empleado para la medición de la estatura de una persona.	
4	Glucómetro	Dispositivo electrónico que cuenta con una pantalla LCD empleado para medir los niveles de azúcar en la sangre instantáneamente.	
5	Tira reactiva	Son productos sanitarios de un solo uso, que permiten realizar de forma sencilla y fiable la determinación de glucemia en una gota de sangre habitualmente capilar.	
6	Lanceta	Instrumento quirúrgico para realizar pequeñas incisiones que consiste en una lámina de acero con corte en ambos lados y punta muy aguda.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## 10.5 Cronograma de trabajo

Cuadro Nº 13: Cronograma de trabajo

GESTIÓN 2019																			
Nº	ACTIVIDADES / NÚMERO DE SEMANAS	MESES																	
		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUN	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Aprobación del Perfil de Tesis de Grado	X																	
2	Solicitud de carta de permiso para la elaboración de tesis a la Decana de la F.C.E.A.F. de la U.A.G.R.M.	X																	
3	Elaboración de formato del documento		X	X	X	X	X												
4	Diseño del formato del Test de Findrisk y encuesta de la anamnesis alimentaria						X												
5	Reunión con los docentes de los estudiantes objeto de estudio							X											
6	Presentación al docente a cargo y a los estudiantes							X											
7	Recolección de información mediante la aplicación del Test de Findrisk, frecuencia de consumo de alimentos y mediciones (peso, talla, glucosa capilar preprandial)									X									
8	Entrega y explicación del recordatorio de 24 horas prospectivo									X									
9	Recolección de información del recordatorio de 24 horas prospectivo										X								






**GESTIÓN 2019**

Nº	ACTIVIDADES / NÚMERO DE SEMANAS	MESES																	
		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUN	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
10	Tabulación de los resultados obtenidos										X	X	X						
11	Análisis de los resultados obtenidos mediante la elaboración de tablas tetracóricas, tablas de chi cuadrado, gráficos e interpretación													X	X				
12	Coordinación con docentes para ejecución del plan de trabajo															X			
13	Elaboración y aprobación de las presentaciones de power point a utilizar en el plan de trabajo															X			
14	Ejecución del plan de trabajo: charla expositiva de alimentación saludable y la actividad física orientadas a la prevención del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2																X		
15	Finalizar la elaboración de documento																X		
16	Impresión y anillado del documento																	X	
17	Elaboración de presentación en power point																	X	
18	Presentación y predefensa del tema de investigación																		X

Fuente: Elaboración propia, 2019

## 10.6 Procedimiento para el análisis de datos

Cuadro Nº 14: Procedimiento para el análisis de datos

Programa	Presentación	Descripción	Utilidad
Microsoft Word		Procesador de textos más utilizados para trabajar con documentos en la actualidad.	Elaboración de las encuestas para los universitarios.
Microsoft Excel		Aplicación utilizada en tareas financieras y contables, con fórmulas, gráficos y un lenguaje de programación.	Elaboración de las tablas y gráficos estadísticos.
Nutribase		Software creado en Microsoft Excel que determina la ingesta total de macro y micronutrientes mediante una base de composición química de los alimentos.	Para determinar el cálculo de ingesta de kcal., macro y micronutrientes.
SPSS		Software utilizado para realizar la captura y análisis de datos para crear tablas y gráficas con data compleja.	Para la sistematización y tabulación de las variables.
Microsoft Power Point		Programa diseñado para hacer presentaciones con texto esquematizado, así como presentaciones en diapositivas, animaciones de texto e imágenes prediseñadas o importadas de la computadora.	Elaboración de diapositivas.

Fuente: Elaboración propia, 2019

## 10.7 Planificación de recursos

### 10.7.1 Recursos humanos

No hubo necesidad de pagos extras.

### 10.7.2 Materiales y equipos

Cuadro Nº 15: Materiales y equipos

Nº	Detalle	Costo unitario (Bs.)	Cantidad a requerir (Unid.)	Costo total (Bs.)
1	Test de Findrisk y cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	0,40	367	146,80
2	Recordatorio de 24 hrs. prospectivo	0,40	1.101	440,40
3	Balanza digital	195	1	195,0
4	Cinta métrica metálica	132,24	1	132,24
5	Tallímetro autoadhesivo	174	1	174,0
6	Glucómetro	278,5	1	278,50
7	Tiras reactivas	4,67	400	1.868,0
8	Lancetas	0,2	400	80,0
<b>Total</b>				<b>3.314,94</b>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

## **11 RESULTADOS DE ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la F.C.E.A.F. de la U.A.G.R.M., específicamente en el Ciclo Común Facultativo, que cuenta una población de 8.337 universitarios comprendidos entre la edad de 18 a 21 años. Considerando esta población, y utilizando la fórmula estadística respectiva se ha obtenido una muestra de 367.

La información se ingresó al programa SPSS y Nutribase, para conformar la base única de datos con el fin de consolidar los resultados de los 367 estudiantes universitarios; durante el proceso de tabulación se configuraron tablas tetracóricas y de chi cuadrado con sus correspondientes frecuencias y porcentajes que fueron representados en gráficos de barras, utilizando programas de procesamiento de textos y datos como Microsoft Word y Excel para mostrar cuadros resúmenes con números absolutos y porcentajes, que facilitaron la interpretación y análisis de los resultados de la investigación, y favorecieron a la identificación de los principales factores de riesgos de padecer DM2. Los resultados de la investigación se muestran a continuación:

**Tabla Nº 1**

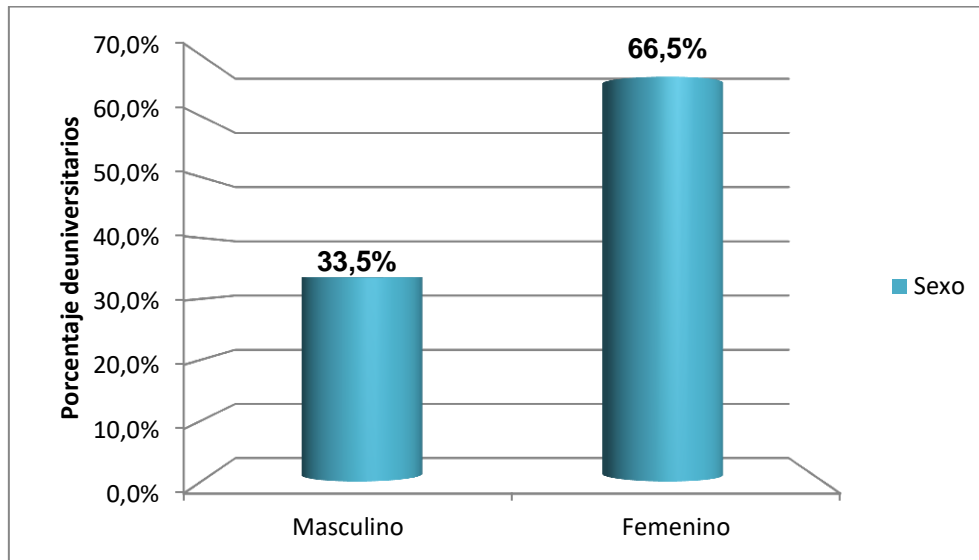
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según sexo**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	123	33,5
Femenino	244	66,5
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico Nº 1**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según sexo**



Estudios establecen que las mujeres tienen mayor riesgo de padecer diabetes con relación a los hombres dado que tienen más riesgo por la incidencia de los trastornos de la conducta alimentaria, en la edad fértil, por el embarazo, en la edad madura y por la menopausia y según la American Diabetes Association (ADA), los cambios de nivel y equilibrio hormonal pueden hacer que el nivel de glucosa se descontrole. De acuerdo al presente gráfico, de los universitarios estudiados el 66,5% forman parte del sexo femenino, mientras que el 33,5% son del sexo masculino.



**Tabla Nº 2**

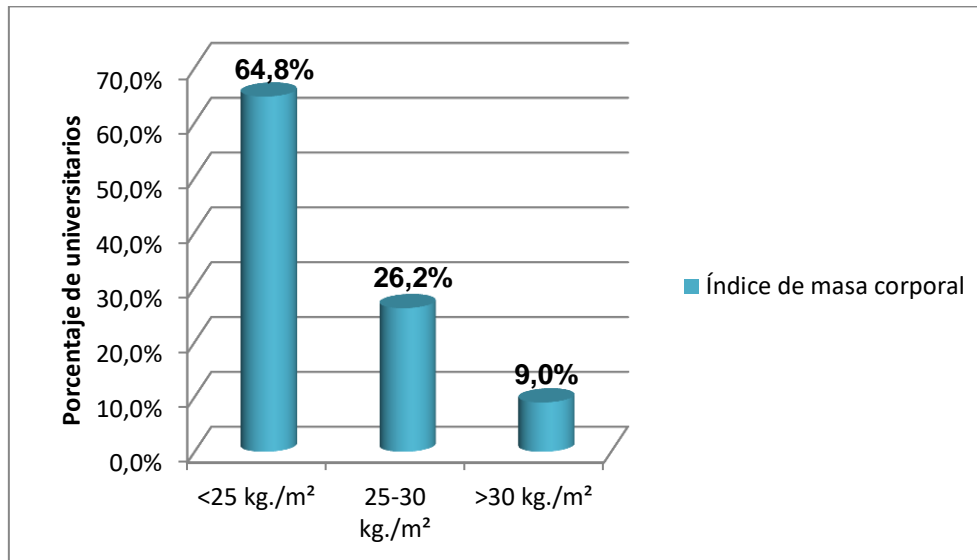
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según distribución porcentual del índice de masa corporal (I.M.C.)**

Índice de masa corporal	Frecuencia	Porcentaje
<25 kg./m <sup>2</sup>	238	64,8
25-30 kg./m <sup>2</sup>	96	26,2
>30 kg./m <sup>2</sup>	33	9,0
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico Nº 2**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según distribución porcentual del índice de masa corporal (I.M.C.)**



De acuerdo con la American Diabetes Association (ADA) tener sobrepeso y obesidad aumenta el riesgo de diabetes tipo 2, enfermedades del corazón y derrames. También puede aumentar el riesgo de presión alta, colesterol poco saludable y glucosa alta. Según el gráfico de los jóvenes estudiados, el 64,8% tiene un I.M.C. <25 kg./m<sup>2</sup> es decir normopeso, mientras que el 26,2% presenta un I.M.C. entre 25-30 kg./m<sup>2</sup> con un estado nutricional de sobrepeso y un 9,0% con I.M.C. >30 kg./m<sup>2</sup> con un estado nutricional de obesidad.

**Tabla Nº 3**

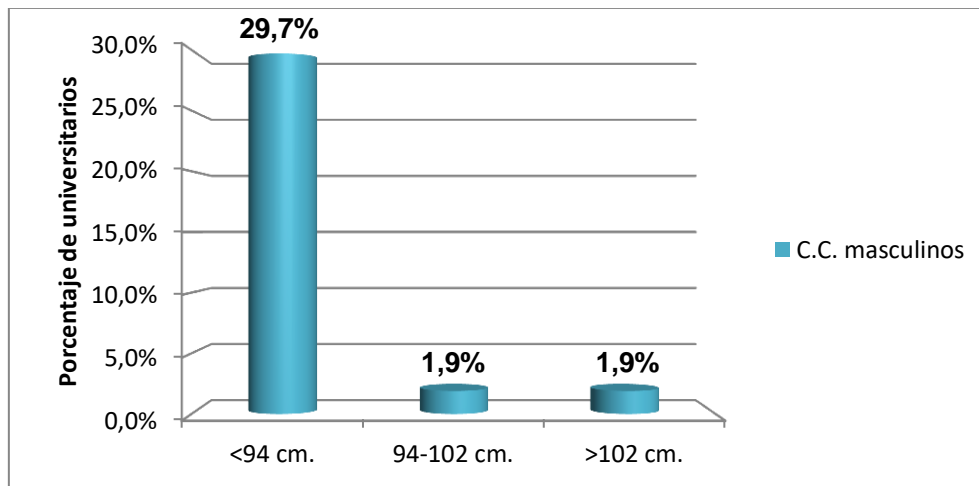
**Universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura**

<b>Circunferencia de cintura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<94 cm.	109	29,7
94-102 cm.	7	1,9
>102 cm.	7	1,9
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>33,5</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico Nº 3**

**Universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura**



La circunferencia de indicador para detectar posibles riesgos de salud relacionados con la acumulación de grasa. De acuerdo con la Fundación Española del corazón, el exceso de grasa abdominal, está asociado a un riesgo aumentado de desarrollar las enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes tipo 2, obesidad y síndrome metabólico. Se observa en el gráfico, 29,7% de los universitarios masculinos presentan una circunferencia de cintura <94 cm. indicando un circunferencia normal, el 1,9% presenta una circunferencia de cintura elevada entre 94-102 cm. Y de igual manera el 1,9% presenta un circunferencia muy elevada >102 cm.

**Tabla N° 4**

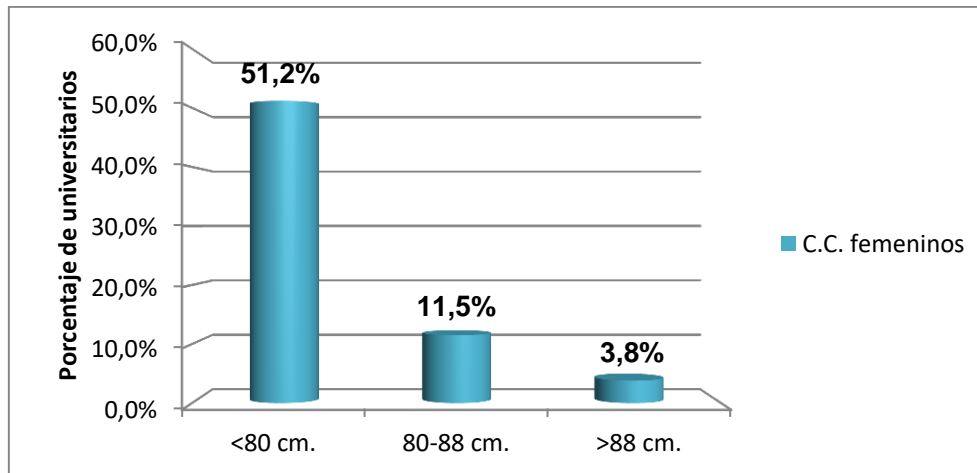
**Universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura**

Circunferencia de cintura	Frecuencia	Porcentaje
<80 cm.	188	51,2
80-88 cm.	42	11,5
>88 cm.	14	3,8
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>66,5</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 4**

**Universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo según circunferencia de cintura**



Para las mujeres, las hormonas son un factor importante que contribuye a la obesidad y sobrepeso, ya que a través de los años sufren desajustes hormonales. La acumulación de grasa alrededor de la cintura, lo que se conoce como obesidad abdominal, es perjudicial para la salud de cualquiera, independientemente del género, ya que está relacionada con mayores probabilidades de desarrollar enfermedades. Se observa en el gráfico, el 51,2% de las universitarias femeninas estudiadas tienen una circunferencia de cintura normal <80 cm. mientras que un 11,5% tiene una circunferencia elevada entre 80-88 cm. y un 3,8% tiene una circunferencia muy elevada >88 cm.

**Tabla Nº 5**

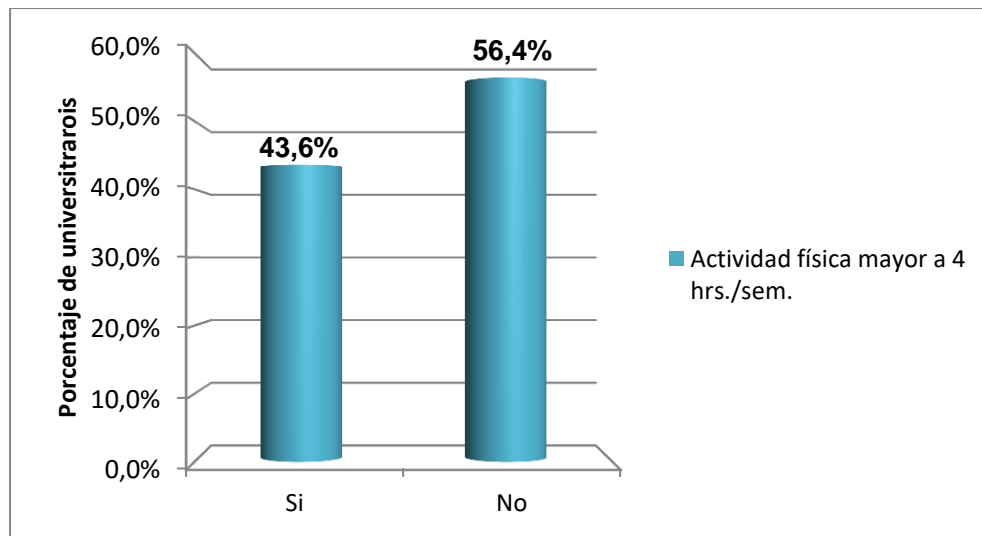
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según actividad física mayor a 4 hrs./sem.**

<b>Actividad física &gt;4 hrs./sem.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	160	43,6
No	207	56,4
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico 5**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según actividad física mayor a 4 hrs./sem.**



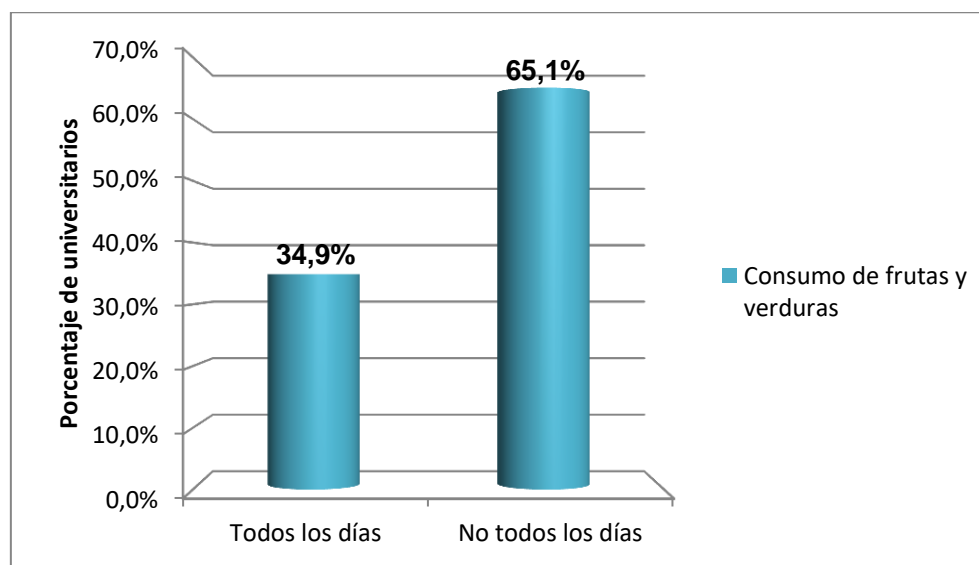
La actividad física se refiere a una amplia variedad de actividades y movimientos que incluyen actividades cotidianas y además de los ejercicios planificados; el sedentarismo se vincula, entre otras cosas, al desarrollo de obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo. La práctica regular de actividad física no solo previene su desarrollo sino que contribuye al buen control de la enfermedad cuando la misma ya se encuentra instalada y/o también para su prevención. De acuerdo al gráfico, el 43,6% de los universitarios realiza actividad física >4hrs./sem. mientras que el 56,4% tiene una baja actividad física o es sedentario.

**Tabla N° 6**  
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según consumo de frutas y verduras**

Consumo de frutas y verduras	Frecuencia	Porcentaje
Todos los días	128	34,9
No todos los días	239	65,1
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 6**  
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según consumo de frutas y verduras**



Según la Organización Mundial de la Salud, las frutas y verduras son importantes componentes de una dieta saludable y su consumo ayuda a prevenir diversas enfermedades, como las cardiopatías, la diabetes y la obesidad; además cuando se consume como parte de una dieta saludable baja en grasas, azúcares y sal (o sodio), las frutas y verduras pueden contribuir a prevenir el aumento de peso y reducir el riesgo de obesidad, un factor de riesgo independiente de las enfermedades no transmisibles. De acuerdo con el gráfico, el 65,1% de los universitarios no tiene un consumo diario de frutas y verduras mientras que el 34,9% si tiene un consumo diario.

**Tabla N° 7**

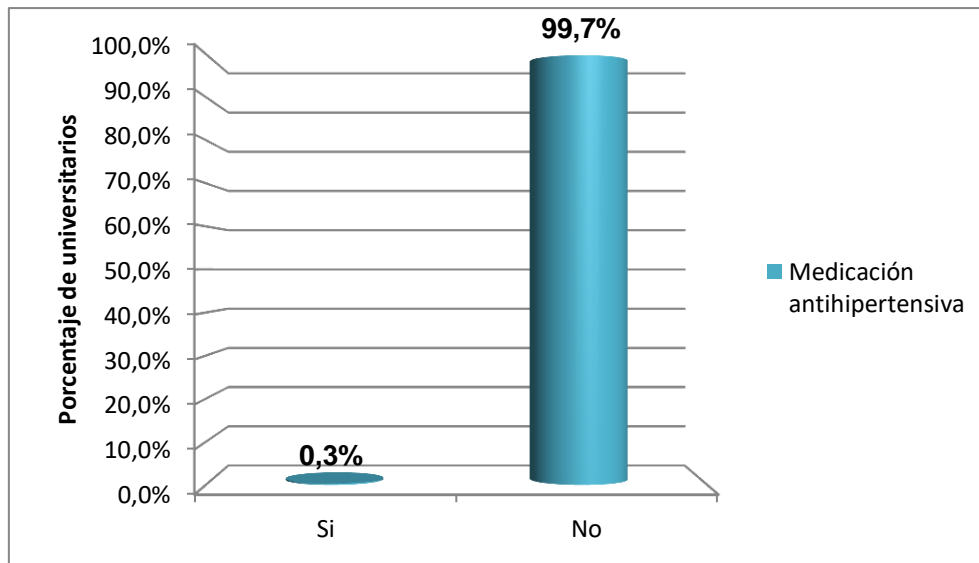
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según medicación antihipertensiva**

<b>Medicación antihipertensiva</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	1	0,3
No	366	99,7
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 7**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según medicación antihipertensiva**



De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la hipertensión arterial es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta en cuanto a la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. La hipertensión arterial muestra una prevalencia alta en desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y supone como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Se observa en el gráfico, el 99,7% universitario no tiene medicación antihipertensiva mientras que el 0,3% si la tiene.

**Tabla Nº 8**

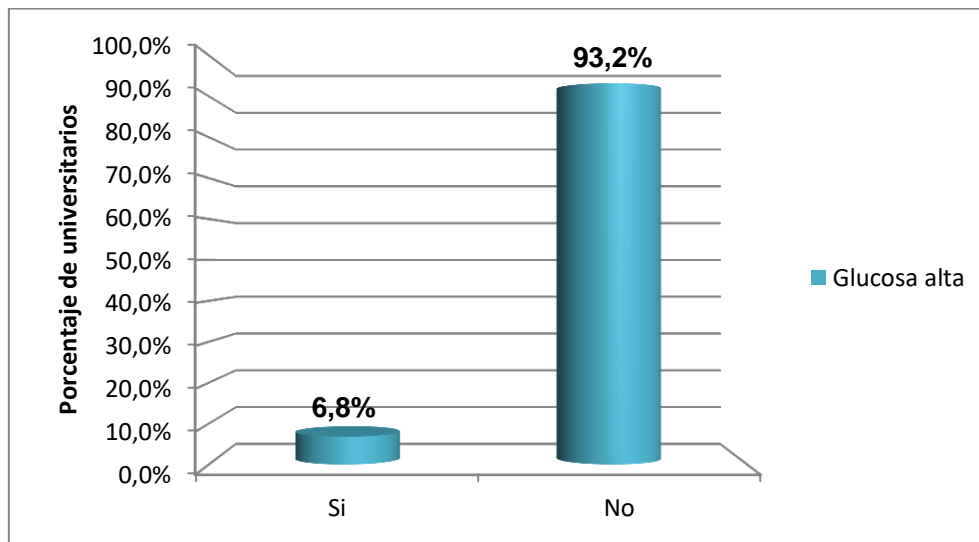
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según glucosa capilar en el estudio**

Glucosa alta	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	6,8
No	342	93,2
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico Nº 8**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según glucosa capilar en el estudio**



Según la Fundación para la Diabetes, la diabetes mellitus es una enfermedad crónica caracterizadas por niveles de azúcar (glucosa) en sangre elevados. A la glucosa que circula por la sangre se le llama glucemia, el aumento de glucemia es el resultado de defectos en la secreción de insulina, en su acción o en ambas. Un fallo de la producción de insulina, de la acción de la misma, o de ambas cosas, generará un aumento de los niveles de glucosa en la sangre (hiperglucemia). De no controlarse adecuadamente, a largo plazo, la presencia continua de glucosa alta en la sangre puede provocar alteraciones en la función de diversos órganos. De acuerdo al gráfico, el 6,8% de los universitarios presentó glucosa alta mientras que el 93,2% de los universitarios no presentó valores de glucosa altos.

**Tabla N° 9**

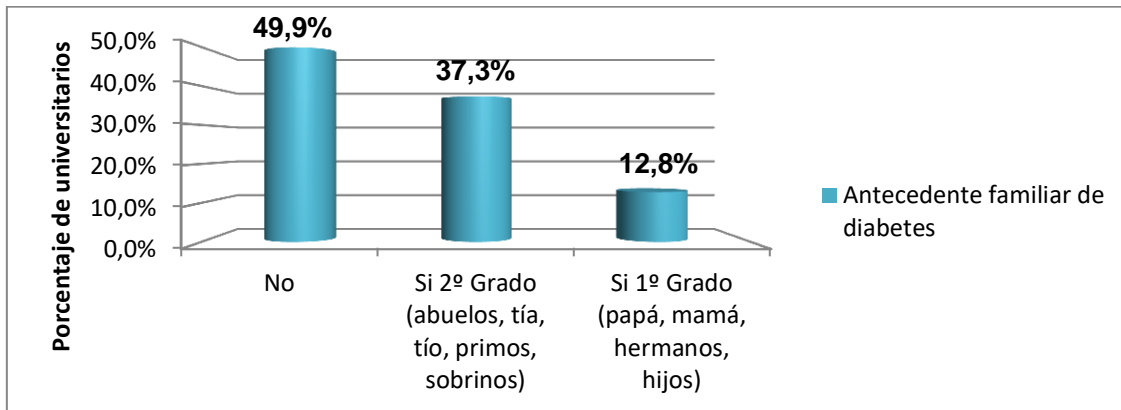
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según antecedente familiar de diabetes**

<b>Antecedente familiar de diabetes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	183	49,9
Si 2º Grado (abuelos, tía, tío, primos, sobrinos)	137	37,3
Si 1º Grado (papá, mamá, hermanos, hijos)	47	12,8
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 9**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según antecedente familiar de diabetes**



Los antecedentes familiares son el registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos. Los antecedentes familiares pueden mostrar las características de ciertas enfermedades en una familia. La American Diabetes Association (ADA) establece que si existe antecedente familiar con diabetes el riesgo aumenta de contraer la enfermedad, sobre todo si la enfermedad del familiar se diagnosticó antes de los 50 años. Se observa en el gráfico que el 49,9% de los universitarios no presenta antecedente familiar con dicha enfermedad, mientras que el 37,3% presenta antecedente familiar de 2º grado (abuelo, tío, tía, primos, sobrinos) y un 12,8% con antecedente familiar de 1º grado (papá, mamá, hermanos, hijos).



**Tabla N° 10**

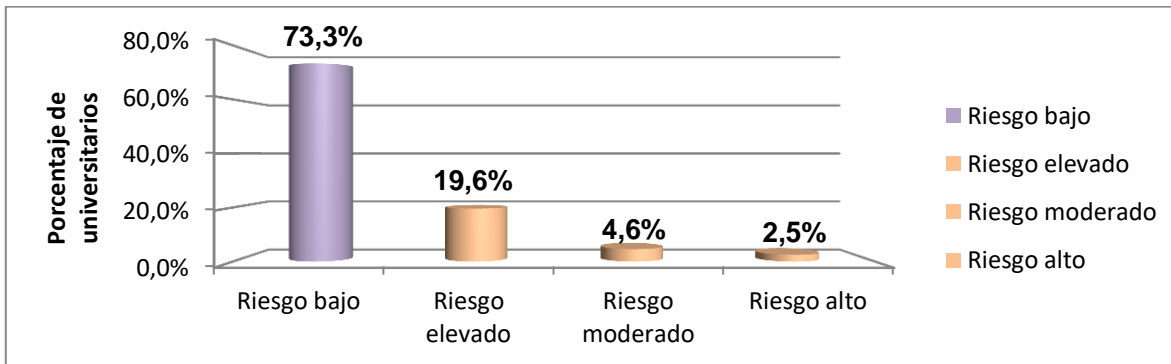
**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según categorización del riesgo de padecer DM2 en el plazo de 10 años en base al Test de Findrisk**

<b>Categorización de riesgo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo bajo	269	73,3
Riesgo elevado	72	19,6
Riesgo moderado	17	4,6
Riesgo alto	9	2,5
<b>Total</b>	<b>367</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 10**

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según categorización del riesgo de padecer DM2 en el plazo de 10 años en base al Test de Findrisk**



El Test de Findrisk es un método preventivo que mide el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 a un plazo de 10 años, de acuerdo con el gráfico, el 73,3% de los universitarios presenta un riesgo bajo indicando que 3 en 269 personas desarrollará la enfermedad (1,12%), mientras que el 19,6% de los universitarios se encuentra con un riesgo elevado el cual indica que 3 en 72 personas desarrollará la enfermedad (4,17%), por otro lado el 4,6% de los universitarios tiene un riesgo moderado indicando que 3 en 17 personas desarrollará la enfermedad (17,65%) y el 2,5% de los universitarios tiene un riesgo alto indicando que 3 en 9 personas desarrollará la enfermedad (33,33%) en un plazo de 10 años. El test no sustituye un diagnóstico médico.

**Tabla N° 11**

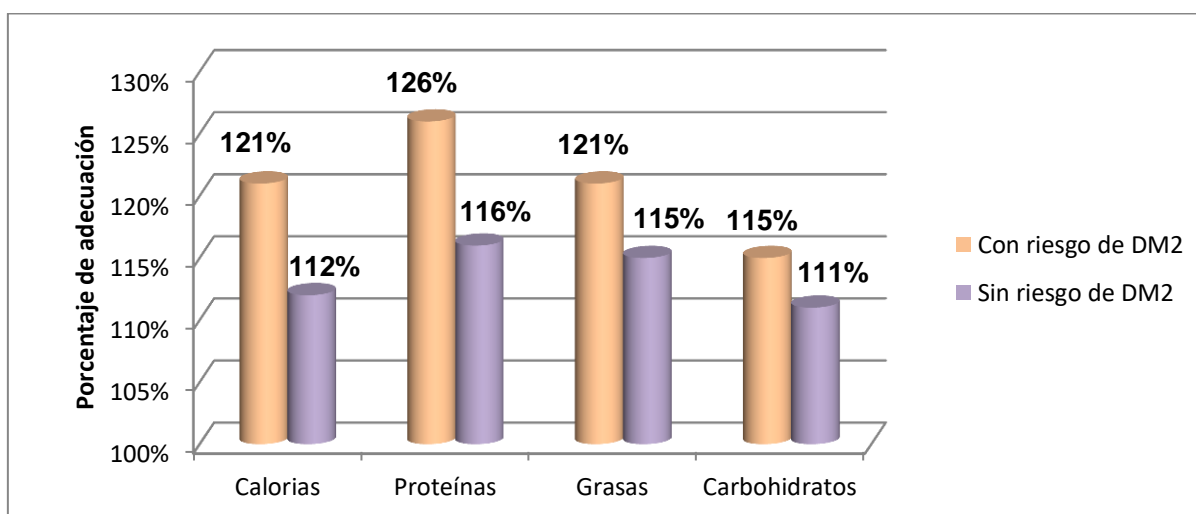
**Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo**

Calorías	Req.	Con riesgo masculino		Sin riesgo masculino	
		Consumo	Porcentaje de adecuación	Consumo	Porcentaje de adecuación
Calorías	2363	2863,67	121%	2653,4	112%
<b>Macronutrientes</b>					
Proteínas (gr.)	63	79,14	126%	73,09	116%
Grasas (gr.)	74	89,23	121%	84,9	115%
Carbohidratos (gr.)	362	415,87	115%	401,75	111%

**Fuente:** Elaboración propia con base en Recomendaciones diarias de energía, macronutrientes y micronutrientes seleccionados para varones, Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia - 2007.

**Gráfico N° 11**

**Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo**



Los macronutrientes son aquellas sustancias que le proporcionan energía; ayudan a reparar y construir las estructuras orgánicas, promueven el crecimiento y regulan los procesos metabólicos, A su vez, está compuesto por tres elementos: las grasas o lípidos, las proteínas y los carbohidratos. De acuerdo al análisis del recordatorio de 24hrs. prospectivo, se observa que los universitarios masculinos que se encuentran con/sin riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, su consumo se encuentra superior a los requerimientos recomendados indicando que tienen un excesivo consumo tanto de calorías como de macronutrientes.

**Tabla N° 12**

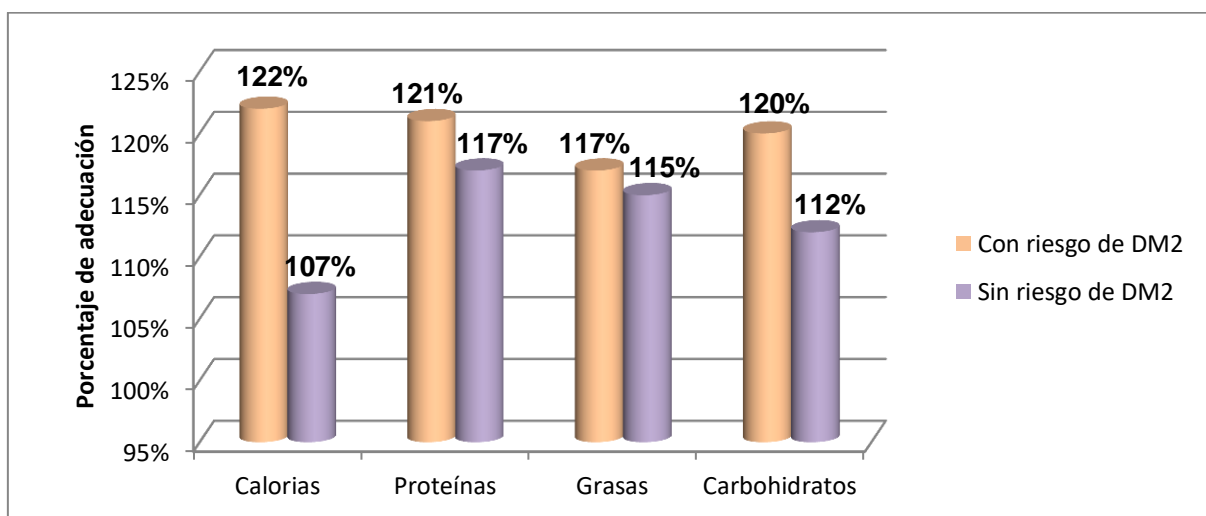
**Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo**

Calorías	Req.	Con riesgo femeninos		Sin riesgo femeninos	
		Consumo	Porcentaje de adecuación	Consumo	Porcentaje de adecuación
Calorías	1938	2356,30	122%	2066,82	107%
<b>Macronutrientes</b>					
Proteínas (gr.)	57	69,08	121%	66,8	117%
Grasas (gr.)	60	70,18	117%	68,84	115%
Carbohidratos (gr.)	286	344,16	120%	320,21	112%

**Fuente:** Elaboración propia con base en Recomendaciones diarias de energía, macronutrientes y micronutrientes seleccionados para mujeres del Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia - 2007.

**Gráfico N° 12**

**Porcentaje de adecuación en base al recordatorio de 24 hrs. prospectivo en relación al promedio del requerimiento de consumo de calorías y macronutrientes según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo**



El Ministerio de Salud recomienda que, al menos, el 50 a 55% de la energía total de la dieta proceda de hidratos de carbono por su valor energético, un 15 a 20% sea aportado por las proteínas, en cuanto a grasas, pueden representar entre el 25 a 30% del total de calorías de la dieta. De acuerdo al análisis del recordatorio de 24hrs. prospectivo, se observa que las universitarias femeninas que se encuentran con/sin riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, su consumo se encuentra superior a los requerimientos recomendados indicando que tienen un excesivo consumo tanto de calorías como de macronutrientes.

**Tabla N° 13**

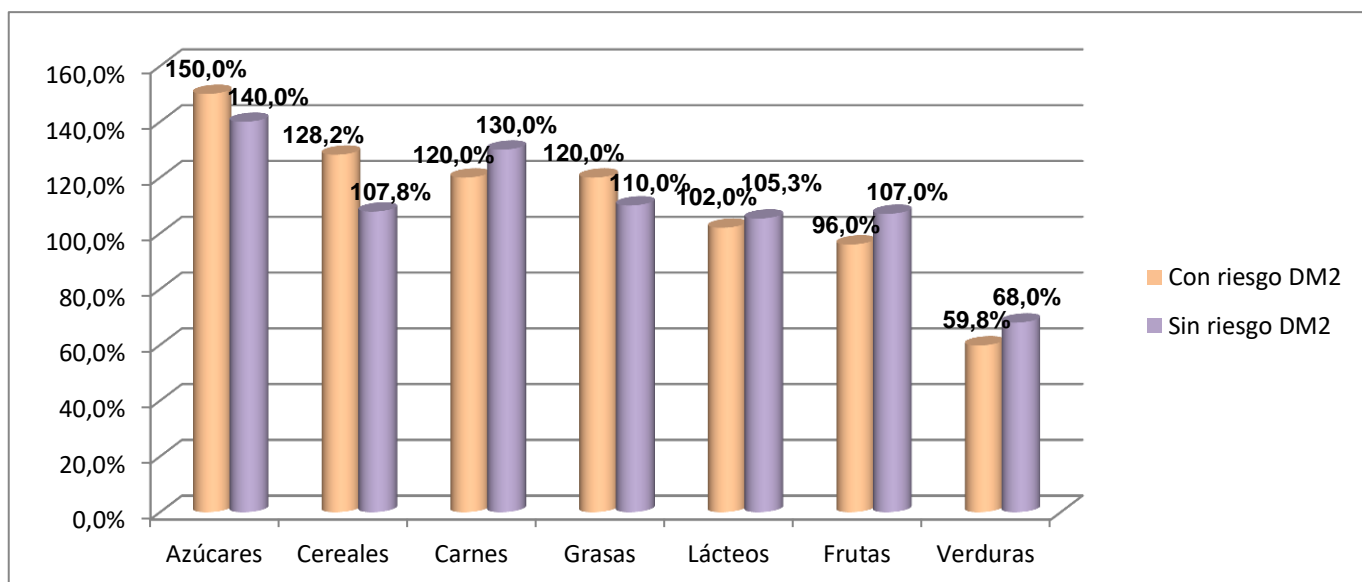
**Porcentaje del promedio de consumo por grupos de alimentos en base a la frecuencia de consumo de alimentos según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios del Ciclo Común Facultativo**

Grupos de alimentos	Porción recomendada	Con riesgo		Sin riesgo	
		Porciones	Porcentajes	Porciones	Porcentaje
Cereales	6,5	8,33	128,2	7,01	107,8
Verduras	4	2,39	59,8	2,72	68,0
Frutas	3	2,88	96,0	3,21	107,0
Lácteos	3	3,06	102,0	3,16	105,3
Carnes	2	2,4	120,0	2,6	130,0
Grasas	1	1,2	120,0	1,1	110,0
Azúcares	1	1,5	150,0	1,4	140,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

**Gráfico N° 13**

**Porcentaje del promedio de consumo por grupos de alimentos en base a la frecuencia de consumo de alimentos según el Test de Findrisk y el riesgo de padecer DM2 en universitarios del Ciclo Común Facultativo**



El Ministerio de Salud recomienda tener un consumo por grupos de alimentos según indique el Arco de la Alimentación para la población boliviana que se basa en porciones/día por grupo de alimentos de mayor a menor, en los cuales están: grupo 1 el más grande e importante que consta de cereales y sus derivados, grupo 2 y 3 frutas y verduras, grupo 4 lácteos y derivados, grupo 5 carnes, grupo 6 aceites y grasas y finalmente el grupo 7 azúcares que debe ser su consumo moderado. De acuerdo al análisis de consumo por grupos de alimentos a los universitarios, se observa que tienen un consumo excesivo principalmente en los grupos de alimentos de azúcares, cereales, grasas y carnes que en exceso puede causar un aumento indeseado de peso corporal, además presentan un bajo consumo de verduras el cual es un grupo importante ya que aporta vitaminas y minerales.

## 11.1 Análisis de tablas Tetracóricas

Tabla N° 14

**Índice de masa corporal (I.M.C.) de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Índice de masa corporal	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<25 Kg./m <sup>2</sup>	28	28,5	210	78,1	238	64,8
25-30 kg./m <sup>2</sup>	37	37,8	59	21,9	96	26,2
>30 kg./m <sup>2</sup>	33	33,7	0	0,0	33	9,0
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

Variable independiente: Índice de masa corporal	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
25 - >30 kg./m <sup>2</sup>	70	59	129
<25 kg./m <sup>2</sup>	28	210	238
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$*

$$TP = \frac{70}{129} * 100 = 54,3\%$$

De los 129 universitarios que tienen un I.M.C. entre 25 - >30 kg./m<sup>2</sup>, el 54,3% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{54,3}{11,8} = 4,61$$

La probabilidad de que los universitario del Ciclo Común Facultativo tenga el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años con un I.M.C. entre 25 - >30 kg./m<sup>2</sup> es 4,61 veces más en relación a los universitarios que tienen un I.M.C. <25 kg./m<sup>2</sup>. Por lo tanto, el I.M.C. entre 25 - >30 Kg./m<sup>2</sup>. constituye en un factor de riesgo.

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$*

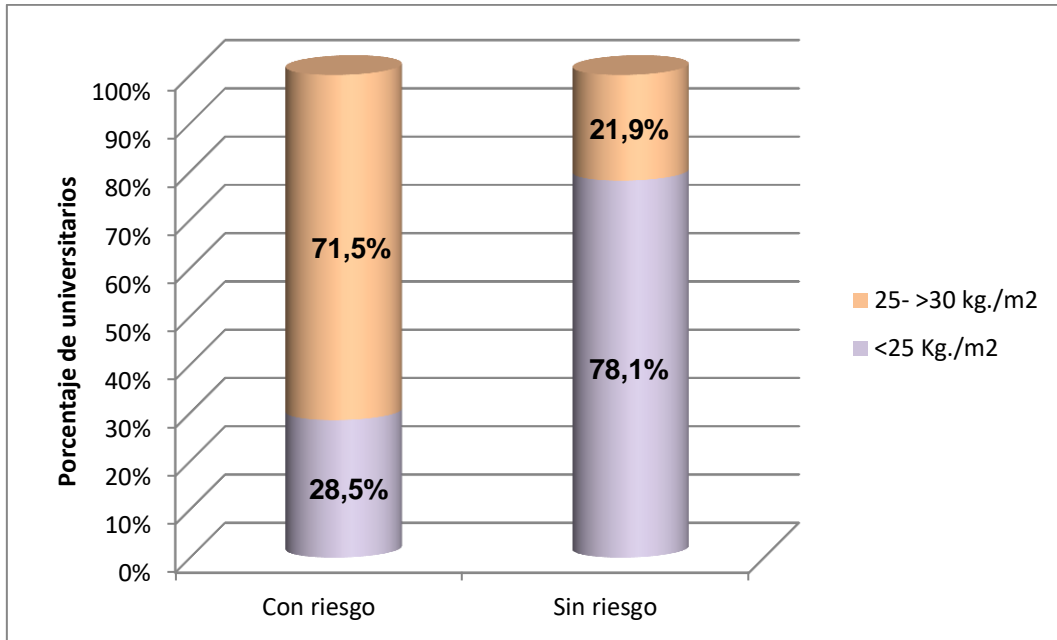
$$TP = \frac{28}{238} * 100 = 11,8\%$$

De los 238 universitarios que tienen un I.M.C. entre <25 kg./m<sup>2</sup>, el 11,8% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.



**Gráfico N° 14**

**Índice de masa corporal (I.M.C.) de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**



El índice de masa corporal es la relación entre el peso actual y la estatura de una persona, el cual permite conocer el estado nutricional; de acuerdo con la Fundación para la Diabetes el riesgo de desarrollar diabetes aumenta progresivamente tanto en hombres como en mujeres con la cantidad de exceso de peso.

De acuerdo con el gráfico, se observa que los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en el plazo de 10 años el 71,5% presenta un índice de masa corporal entre 25->30 kg./m<sup>2</sup> indicando un estado nutricional de sobrepeso y obesidad, mientras que el 78,1% de los universitarios que no presentan riesgo tiene un I.M.C. <25 kg./m<sup>2</sup> indicando un estado nutricional normal.

**Tabla N° 15**

**Circunferencia de cintura (C.C.) de los universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Circunferencia de cintura	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<94 cm.	16	57,1	93	97,9	109	29,7
94-102 cm.	5	17,9	2	2,1	7	1,9
>102 cm.	7	25,0	0	0,0	7	1,9
<b>Total</b>	28	100,0	95	100,0	123	33,5

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

Variable independiente: circunferencia de cintura	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
94->102 cm.	12	2	14
<94 cm.	16	93	109
	28	95	123

*Tasa de prevalencia en universitarios*

con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{12}{14} * 100 = 85,7\%$$

De los 14 universitarios masculinos que tienen una C.C. entre 94 - >102 cm., el 85,7% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{85,7}{14,7} = 5,84$$

La probabilidad de que los universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años con una C.C. entre 94 - >102 cm. es 5,84 veces más en relación a los universitarios masculinos que tienen una C.C. <94 cm. Por lo tanto, la C.C. entre 94 - >102 cm. constituye en un factor de riesgo.

*Tasa de prevalencia en universitarios*

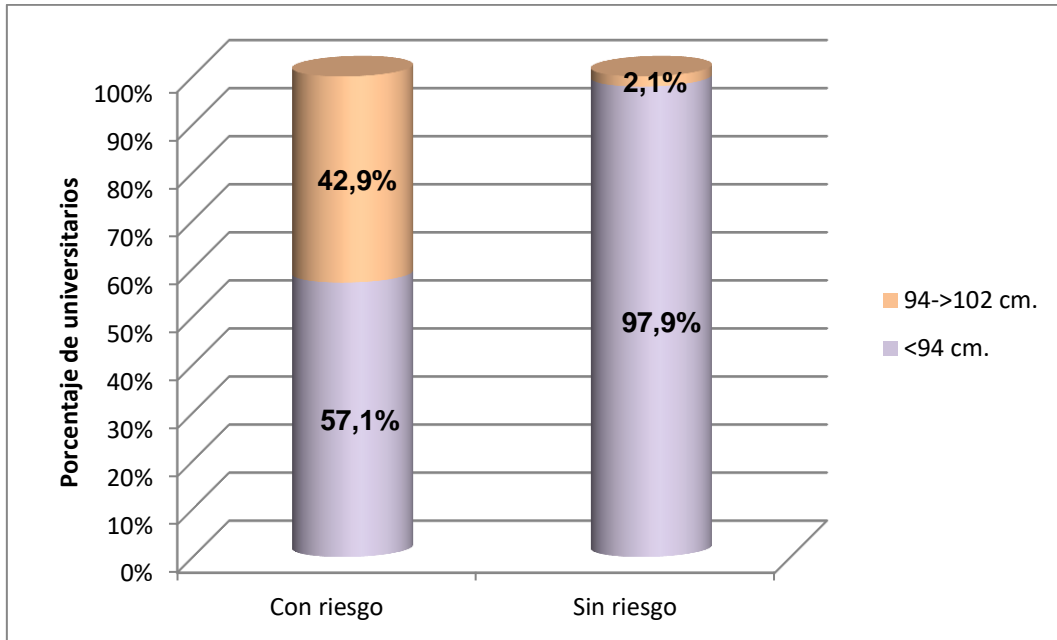
sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$

$$TP = \frac{16}{109} * 100 = 14,7\%$$

De los 109 universitarios masculinos que tienen una C.C. <94 cm., el 14,7% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

**Gráfico N° 15**

**Circunferencia de cintura (C.C.) de los universitarios masculinos del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**



La circunferencia de cintura muestra el dato de la adiposidad abdominal y como factor predictivo de riesgo en la salud relacionado con la obesidad. Tanto la circunferencia de la cintura como el I.M.C. se asocian de forma independiente con el riesgo de diabetes. De los universitarios masculinos que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años hay un 42,9% con circunferencia de cintura entre 94->102 cm. indicando una circunferencia elevada y muy elevada en relación al 97,9% de los universitarios masculinos que no presentan riesgo con una circunferencia <94 cm. indicando una circunferencia normal.

**Tabla N° 16**

**Circunferencia de cintura (C.C.) de las universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Circunferencia de cintura	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<80 cm.	23	32,9	165	94,8	188	51,2
80-88 cm.	33	47,1	9	5,2	42	11,5
>88 cm.	14	20,0	0	0,0	14	3,8
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	<b>174</b>	<b>100,0</b>	<b>244</b>	<b>66,5</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

Variable independiente: circunferencia de cintura	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
80 - >88 cm.	47	9	56
<80 cm.	23	165	188
	70	174	244

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*con riesgo:*  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{47}{56} * 100 = 83,9\%$$

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*sin riesgo:*  $\frac{c}{c+d}$

$$TP = \frac{23}{188} * 100 = 12,2\%$$

De las 56 universitarias femeninas que tienen una C.C. entre 80 - >88 cm., el 83,9% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

De las 188 universitarias femeninas que tienen una C.C. <88 cm., el 12,2% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

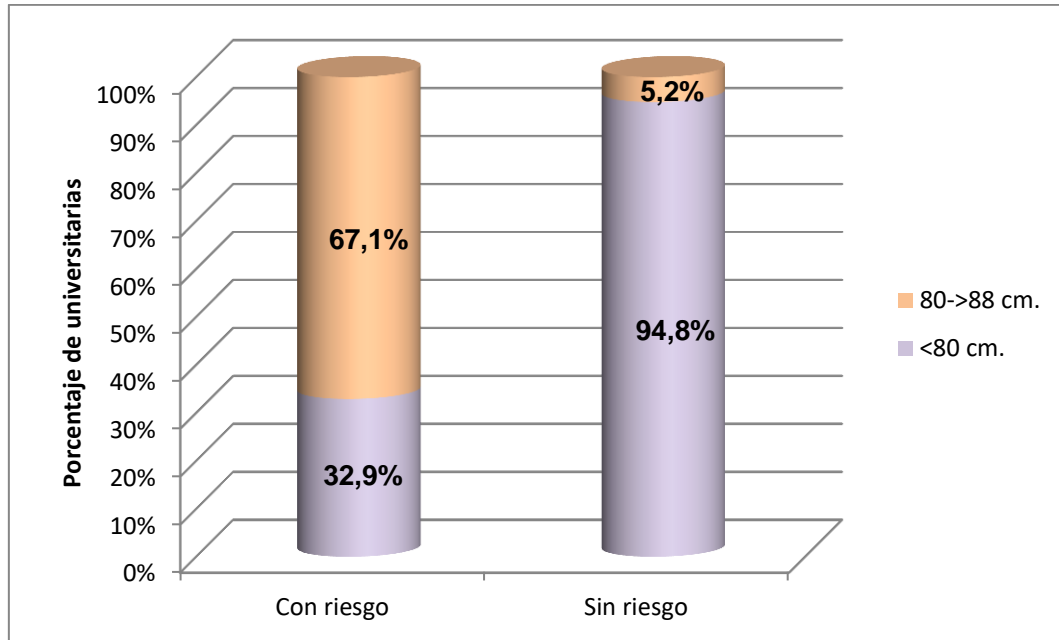
*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{83,9}{12,2} = 6,87$$

La probabilidad de que las universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años con una C.C. entre 80 - >88 cm. es 6,87 veces más en relación a las universitarias femeninas que tienen una C.C. <80 cm. Por lo tanto, la C.C. entre 80 - >88 cm. constituye en un factor de riesgo.

**Gráfico N° 16**

**Circunferencia de cintura (C.C.) de las universitarias femeninas del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**



Según estudios se ha demostrado que el incremento en el perímetro de cintura se asocia a la diabetes en mayor proporción para las mujeres en relación a los hombres, asimismo se reveló que en la juventud las mujeres tienen más riesgo también por la incidencia de los trastornos de la conducta alimentaria, en la edad fértil, por el embarazo, edad madura y por la menopausia. Estudios clínicos y epidemiológicos han encontrado que la circunferencia de cintura es el mejor indicador antropométrico para la grasa corporal total y la masa grasa intra-abdominal.

De acuerdo al gráfico de las universitarias femeninas que presentan riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, el 67,1% presenta una circunferencia de cintura entre 80->88 cm. indicando una circunferencia elevada y muy elevada, mientras que el 94,8% de las universitarias femeninas que no presentan riesgo tienen una circunferencia de cintura <80 cm., indicando una circunferencia dentro los parámetros normales.

**Tabla N° 17**

**Actividad física de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Actividad física	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	22	22,4	138	51,3	160	43,6
No	76	77,6	131	48,7	207	56,4
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

Variable independiente: actividad física	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Sedentarios	76	131	207
Activos	22	138	160
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*con riesgo:*  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{76}{207} * 100 = 36,7\%$$

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*sin riesgo:*  $\frac{c}{c+d}$

$$TP = \frac{22}{160} * 100 = 13,8\%$$

De los 207 universitarios que son sedentarios, el 36,7% tienen el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

De los 160 universitarios que son activos, el 13,8% tienen el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

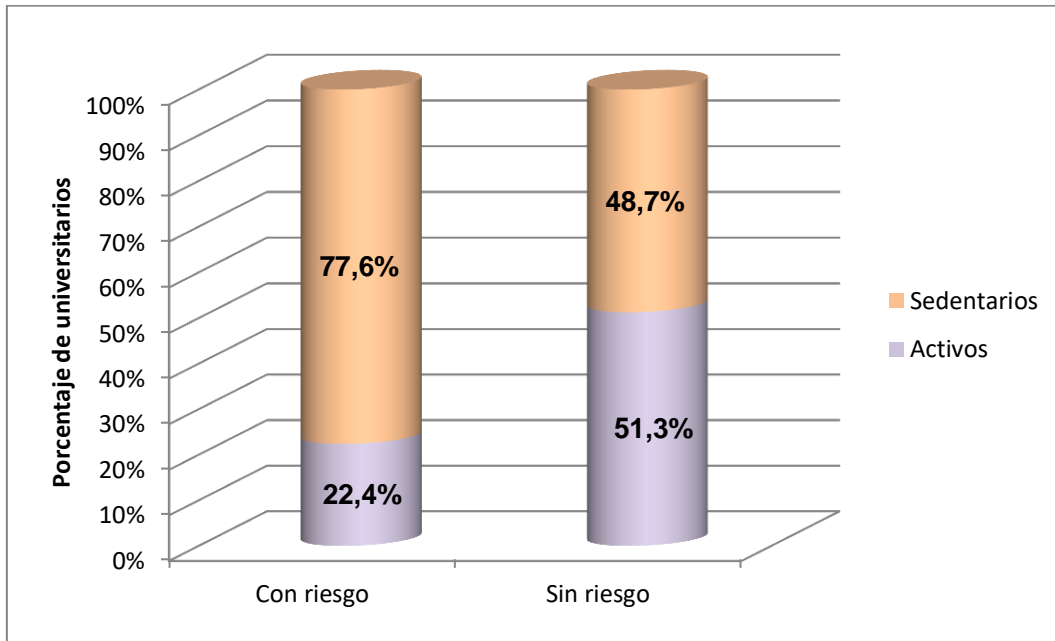
*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{36,7}{13,8} = 2,67$$

La probabilidad de que los universitarios sedentarios del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años es 2,67 veces más en relación a los universitarios que son activos. Por lo tanto, la falta de actividad física constituye en un factor de riesgo.

**Gráfico N° 17**

**Actividad física de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**



La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud Bolivia recomiendan 150min./sem. a la práctica de actividad física aeróbica y de dos veces/sem. o más a realizar actividades para fortalecimiento de los músculos con el fin de obtener mayores beneficios para la salud. Además de ello el ejercicio aumenta la sensibilidad a la insulina, por lo que las células pueden aprovechar más, cualquier insulina disponible para usar glucosa mientras hace actividad física.

Se puede observar en el gráfico, que los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años el 77,6% no realiza actividad física, mientras que el 51,3% de los universitarios que no presentan riesgo que si realizan actividad física mayor a 4hr./sem.

**Tabla N° 18**

**Consumo de frutas y verduras de los universitarios del Ciclo Común  
Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el  
Test de Findrisk**

Consumo de frutas y verduras	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Todos los días	20	20,4	108	40,1	128	34,9
No todos los días	78	79,6	161	59,9	239	65,1
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019.

Variable independiente: consumo de frutas y verduras	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
No todos los días	78	161	239
Todos los días	20	108	128
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*con riesgo:*  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{78}{239} * 100 = 32,6\%$$

De los 239 universitarios que no tienen un consumo de frutas y verduras diario, el 32,6% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

*Razón de prevalencia*

$$RP = \frac{32,6}{15,6} = 2,09$$

La probabilidad de que los universitario que no tienen un consumo diario de frutas y verduras tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años es 2,09 veces más en relación a los universitarios que tienen un consumo de frutas y verduras diarios. Por lo tanto, el no consumo diario de frutas y verduras constituye en un factor de riesgo.

*Tasa de prevalencia en universitarios*

*sin riesgo:*  $\frac{c}{c+d}$

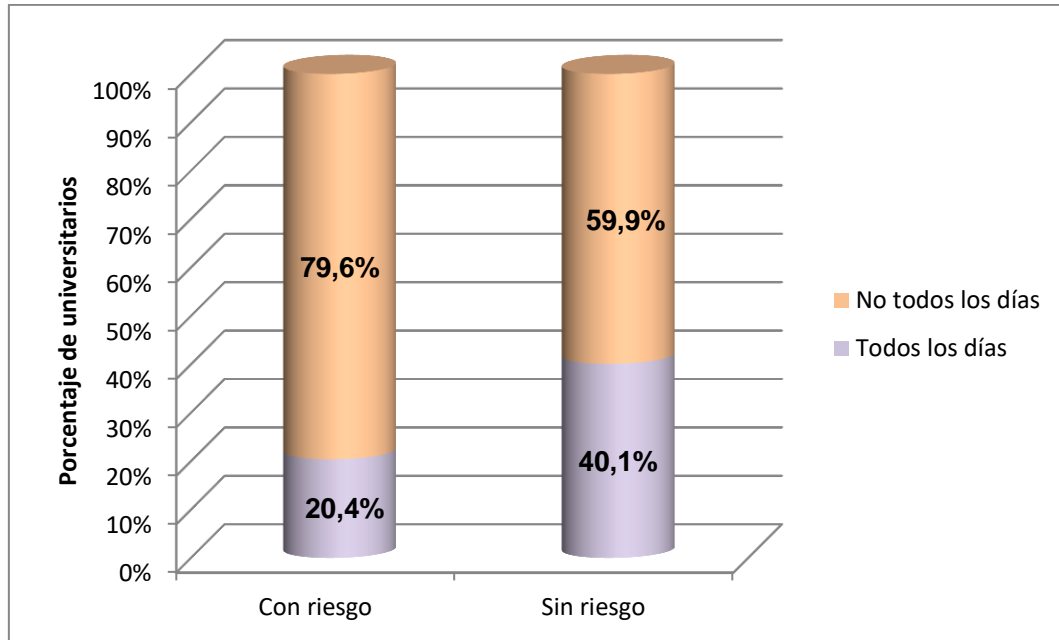
$$TP = \frac{20}{128} * 100 = 15,6\%$$

De los 128 universitarios que tienen un consumo de frutas y verduras diario, el 15,6% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.



**Gráfico N° 18**

**Consumo de frutas y verduras de los universitarios del Ciclo Común  
Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el  
Test de Findrisk**



Según estudios se determinó que el consumo diario de frutas y verduras es muy importante para la salud, ya que ayuda a bajar el nivel de incidencia de enfermedades, según la Organización Mundial de la Salud, son una fuente rica de vitaminas y minerales, fibra alimentaria y muchas sustancias no nutritivas beneficiosas, como fitoesteroles, flavonoides y otros antioxidantes. El consumo variado de frutas y verduras ayuda a asegurar una ingesta adecuada de muchos de esos nutrientes esenciales. El valor energético de las frutas es generalmente muy bajo, debido a su elevado contenido en agua. De acuerdo al gráfico, los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años el 79,6% no tienen un consumo diario frutas y verduras y de igual manera en el 59,9% de los universitarios que no presentan riesgo.

**Tabla N° 19**

**Medicación antihipertensiva de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus Tipo 2 según el Test de Findrisk**

Medicación antihipertensiva	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	1	1,0	0	0,0	1	0,3
No	97	99,0	269	100,0	366	99,7
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019

Variable independiente: medicación antihipertensiva	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Con medicación	1	0	1
Sin medicación	97	269	366
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{1}{1} * 100 = 100\%$$

Del universitario con medicación antihipertensiva, tiene un 100% de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{100}{26,5} = 3,77$$

*Tasa de prevalencia en universitarios*

sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$

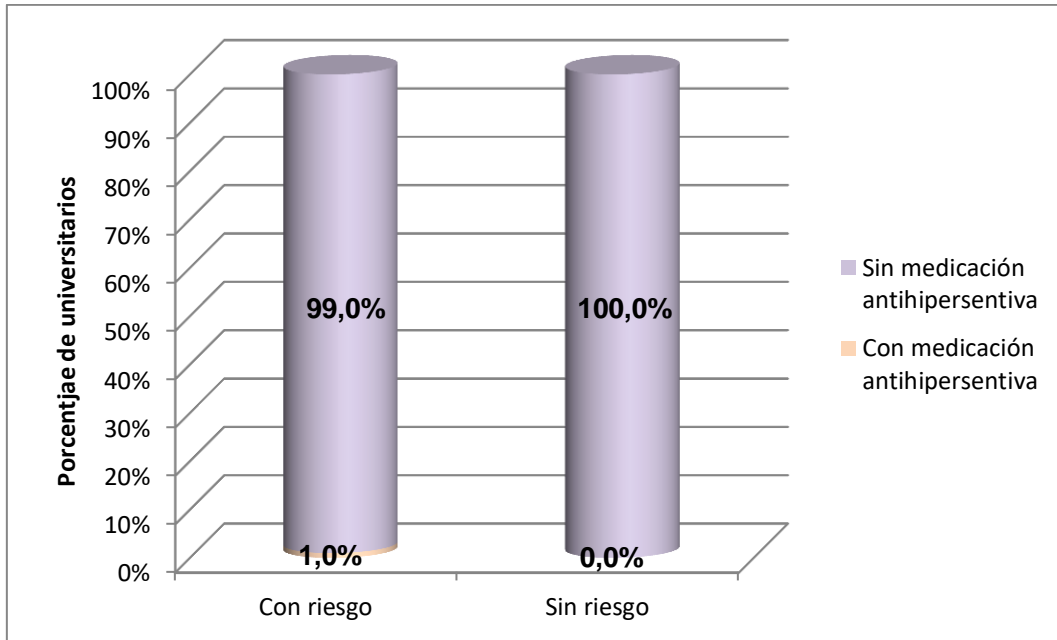
$$TP = \frac{97}{366} * 100 = 26,5\%$$

De los 366 universitarios sin medicación antihipertensiva, el 26,5% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

La probabilidad de que los universitarios con medicación antihipertensiva del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años es 3,77 veces más en relación a los universitarios sin medicación antihipertensiva. Por lo tanto, la medicación antihipertensiva constituye en un factor de riesgo.

**Gráfico N° 19**

**Medicación antihipertensiva de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus Tipo 2 según el Test de Findrisk**



La hipertensión arterial es una enfermedad crónica, se presenta principalmente en adultos y en mayor proporción en adultos mayores, sin embargo, año tras años se puede observar una alta prevalencia de esta enfermedad en jóvenes, sobre todo en aquellos que son obesos y sedentarios.

La hipertensión, junto con el exceso de grasas, la obesidad y la diabetes componen el llamado síndrome metabólico, cuyo denominador común es la resistencia a la insulina.

De los universitarios estudiados que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años el 1,0% recibe medicación antihipertensiva mientras que los universitarios que no presentan riesgo no tienen medicación antihipertensiva.

Tabla N° 20

**Glucosa capilar en el estudio de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Glucosa alta	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Si	22	22,4	3	1,1	25	6,8
No	76	77,6	266	98,9	342	93,2
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

Fuente: Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019.

Variable independiente: glucemia alta	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Glucosa alta	22	3	25
Glucosa normal	76	266	342
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{22}{25} * 100 = 88,0\%$$

De los 25 universitarios que tienen una glucosa alta, el 88,0% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{88,0}{22,2} = 3,96$$

*Tasa de prevalencia en universitarios*

sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$

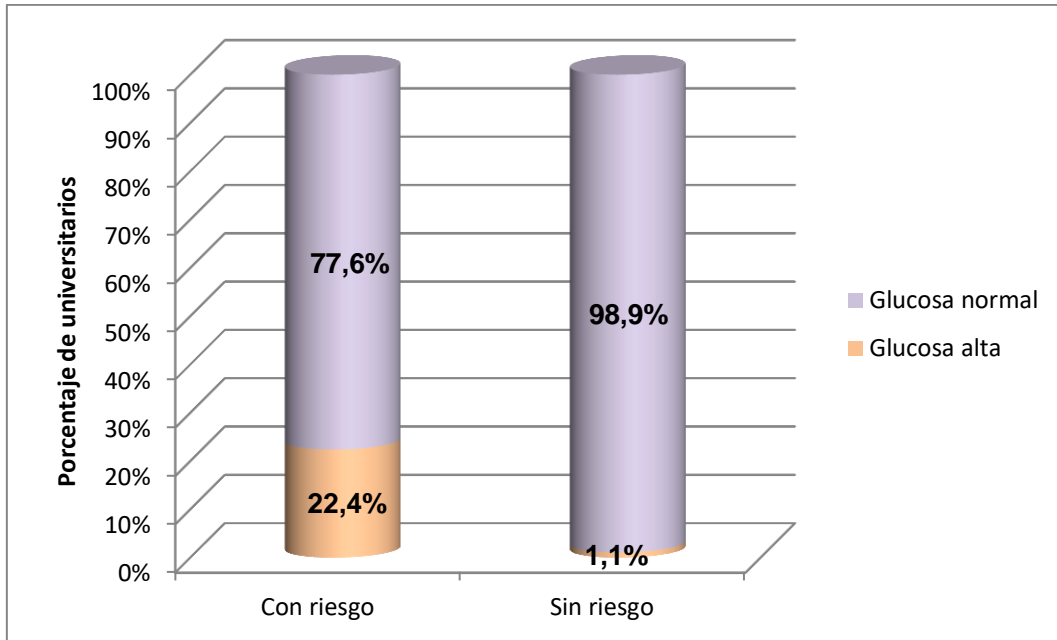
$$TP = \frac{76}{342} * 100 = 22,2\%$$

De los 342 universitarios cuya glucosa es normal, el 22,2% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

La probabilidad de que los universitarios del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años con una glucosa de valor alto es 3,96 veces más en relación a los universitarios cuya glucosa es de valor normal. Por lo tanto, la glucosa alta constituye en un factor de riesgo.

**Gráfico N° 20**

**Glucosa capilar en el estudio de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus Tipo 2 según el Test de Findrisk**



La glucosa es el azúcar principal que se encuentra en la sangre, que proviene de los alimentos que se consumen y es la principal fuente de energía. La sangre lleva la glucosa a todas las células del cuerpo para ser usada como energía; cuando los niveles son altos se denomina hiperglicemia y ocurre cuando el cuerpo no puede fabricar insulina o bien cuando no responde adecuadamente a la insulina, lo cual puede traer consecuencias y cuando los niveles son bajos se denominan hipoglicemia, causada por alguna reacción a la insulina.

De acuerdo con el gráfico de los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años, el 22,4% presento una glucosa capilar alterada en ayunas ( $100 \rightarrow >100\text{mg./dl.}$ ), mientras que el 98,9% de los universitarios que no presentan riesgo tiene una glucosa de valor normal en ayunas ( $70\text{-}99 \text{ mg./dl.}$ )

**Tabla N° 21**

**Antecedente familiar de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**

Antecedente familiar	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
No	25	25,5	158	58,7	183	49,9
Si 2º Grado (abuelos, tía, tío, primos, sobrinos)	40	40,8	97	36,1	137	37,3
Si 1º Grado (papá, mamá, hermanos, hijos)	33	33,7	14	5,2	47	12,8
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019.

Variable independiente: antecedente familiar	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Con antecedentes	73	111	184
Sin antecedentes	25	158	183
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{73}{184} * 100 = 39,7\%$$

De los 184 universitarios que presentan antecedente familiar con diabetes, el 39,7% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{39,7}{13,7} = 2,90$$

La probabilidad de que los universitario con antecedentes familiar con diabetes del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años es 2,90 veces más en relación a los universitarios que no presentan antecedente familiar con diabetes. Por lo tanto, el antecedente familiar con diabetes constituye en un factor de riesgo.

*Tasa de prevalencia en universitarios*

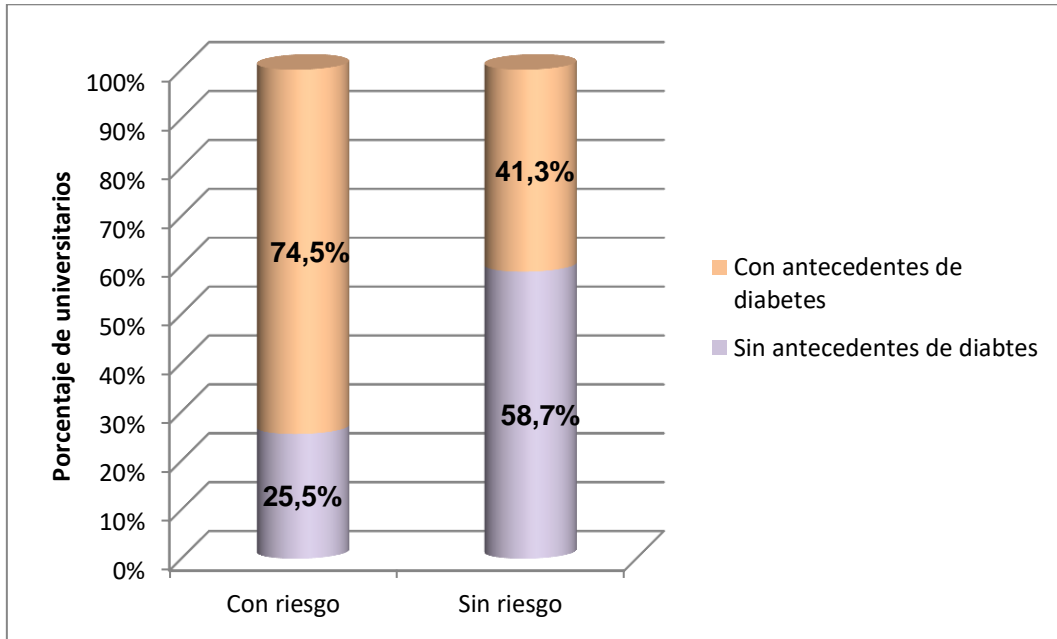
sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$

$$TP = \frac{25}{183} * 100 = 13,7\%$$

De los 183 universitarios que no presentan antecedente familiar con diabetes, el 13,7% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.

**Gráfico N° 21**

**Antecedente familiar de los universitarios del Ciclo Común Facultativo en relación al riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 según el Test de Findrisk**



Según estudios antes de que se contraiga diabetes, las personas generalmente desarrollan un síndrome conocido como "prediabetes"; aunque las personas que no son obesas pero que tienen antecedentes familiares de diabetes están en mayor riesgo también de contraer prediabetes; y de acuerdo con la American Diabetes Association (ADA) afirma que el riesgo de contraer la enfermedad aumenta con antecedentes familiares con problemas cardíacos o diabetes

Observando el gráfico, de los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años, el 74,5% presenta antecedente familiar con dicha enfermedad, mientras que el 58,7% de los universitarios sin riesgo no presenta antecedentes familiares con diabetes.

**Tabla N° 22**

**Tipo de Alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según el recordatorio de 24 horas prospectivo en relación a la presencias de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2**

Tipo de alimentación	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
A. no hipercalórica	26	26,5	163	60,6	189	51,5
A. hipercalórica	72	73,5	106	39,4	178	48,5
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019.

Variable independiente: recordatorio de 24 horas prospectivo	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Alimentación hipercalórica	72	106	178
Alimentación no hipercalórica	26	163	189
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios*

con riesgo:  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{72}{178} * 100 = 40,4\%$$

De los 178 universitarios que tienen una alimentación hipercalórica, el 40,4% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{40,4}{13,8} = 2,94$$

La probabilidad de que los universitarios del Ciclo Común Facultativo tengan el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años de aquellos que tienen una alimentación hipercalórica es 2,94 veces más en relación a los universitarios que tienen una alimentación no hipercalórica. Por lo tanto, la alimentación hipercalórica constituye en un factor de riesgo.

*Tasa de prevalencia en universitarios*

sin riesgo:  $\frac{c}{c+d}$

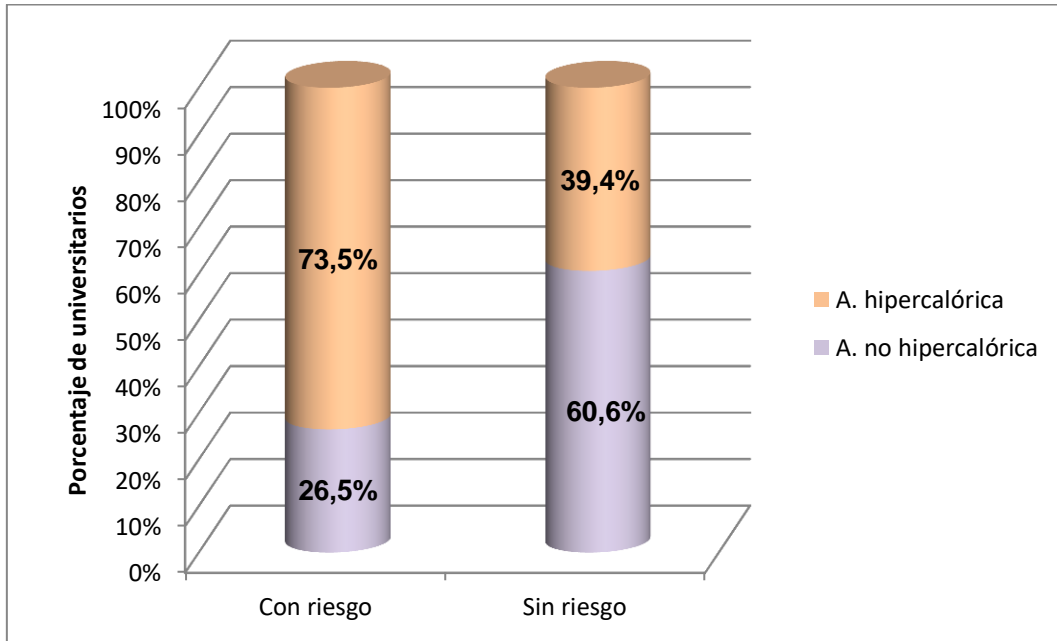
$$TP = \frac{26}{189} * 100 = 13,8\%$$

De los 189 universitarios que tienen una alimentación no hipercalórica, el 13,8% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2.



**Gráfico N° 22**

**Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según el recordatorio de 24 horas prospectivo en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2**



De acuerdo con la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), una alimentación saludable consiste en ingerir una variedad de alimentos que brinden los nutrientes necesarios y la energía que cada persona necesita para mantenerse sano. Estos nutrientes incluyen las proteínas, los carbohidratos, las grasas, el agua, las vitaminas y los minerales. Una alimentación excesiva en calorías y llevar un estilo de vida sedentario produce un aumento de peso que conlleva a la obesidad y ser propensos a contraer enfermedades.

Como se observa en el gráfico, los universitarios que presentan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años, el 73,5% tiene una alimentación excesiva en calorías mientras que el 60,6% de los universitarios que no presentan riesgo tienen una alimentación no hipercalórica, es decir, una alimentación dentro o por debajo de los parámetros de sus requerimientos nutricionales.

**Tabla N° 23**

**Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según la frecuencia de consumo de alimentos en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2**

Tipo de alimentación	Con riesgo		Sin riesgo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sin exceso de cereales, azúcares y grasas	16	16,3	90	33,5	106	28,9
Con exceso de cereales, azúcares y grasas	82	83,7	179	66,5	261	71,1
<b>Total</b>	98	100,0	269	100,0	367	100,0

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información de la F.C.E.A.F., 2019.

Variable independiente: frecuencia de consumo de alimentos	Variable dependiente: resultados del Test de Findrisk		
	Con riesgo	Sin riesgo	
Exceso de ración de cereales, azúcares y grasas	82	179	261
Sin exceso de ración de cereales, azúcares y grasas	16	90	106
	98	269	367

*Tasa de prevalencia en universitarios con riesgo:*  $\frac{a}{a+b}$

$$TP = \frac{82}{261} * 100 = 31,4\%$$

De los 261 universitarios que tienen un exceso de consumo de ración de cereales, azúcares y grasas, el 31,4% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus Tipo 2

*Razón de prevalencia:*

$$RP = \frac{31,4}{15,1} = 2,08$$

La probabilidad de que los universitario del Ciclo Común Facultativo tengan riesgo de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años de aquellos que tienen un consumo excesivo de raciones de cereales, azúcares y grasas es 2,08 veces más en relación a los universitarios que no tienen exceso en el consumo de raciones de cereales, azúcares y grasas. Por lo tanto, los universitarios con exceso en el consumo de raciones de cereales, azúcares y grasas constituyen en un factor de riesgo.

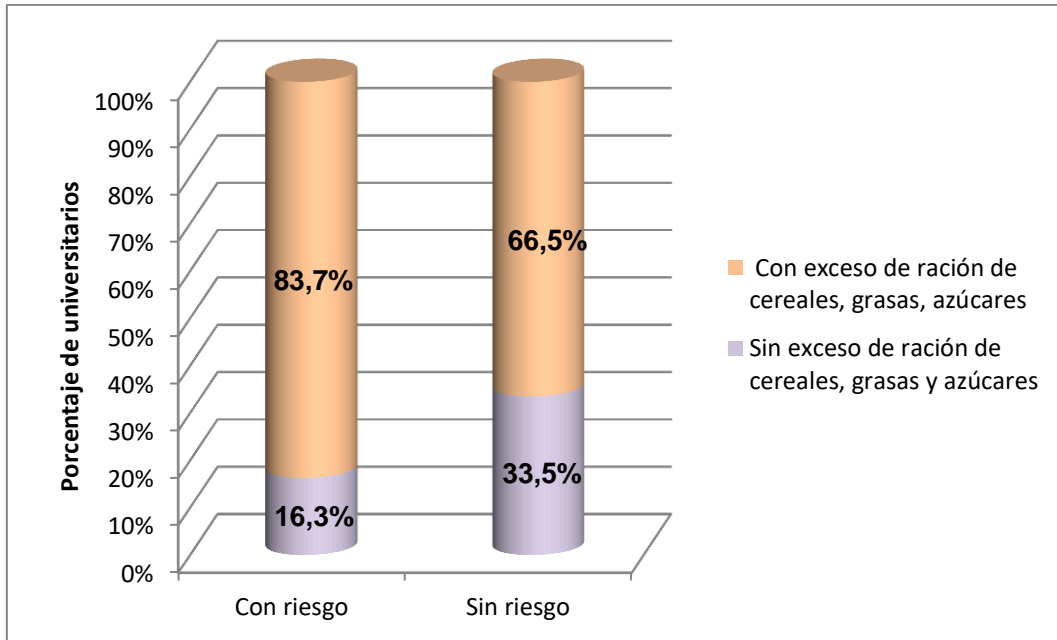
*Tasa de prevalencia en universitarios sin riesgo:*  $\frac{c}{c+d}$

$$TP = \frac{16}{106} * 100 = 15,1\%$$

De los 106 universitarios que no tienen exceso de consumo de ración de cereales azúcares y grasas, el 15,1% tiene el riesgo de padecer diabetes mellitus Tipo 2.

**Gráfico N° 23**

**Tipo de alimentación de los universitarios del Ciclo Común Facultativo según la frecuencia de consumo de alimentos en relación a la presencia de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2**



Los hidratos de carbono, al igual que las proteínas y las grasas, son uno de los tres componentes principales de los alimentos que proporcionan energía y otros elementos que el organismo necesita. Pero los hidratos de carbono, presentes en alimentos como el pan, las frutas y los dulces, pueden afectar el nivel de azúcar en sangre de una persona. Por eso se debe tener un consumo moderado de estos. El Ministerio de Salud recomienda un consumo de carbohidratos de 3-10 porciones/día, grasas y azúcares de en consumo moderado. De los universitarios estudiados de los cuales no presentan riesgos de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años, el 83,7% tiene un excesivo consumo de estos grupos de alimentos que son los cereales, grasas y azúcares y de igual manera un 66,5% de los universitarios que no presentan riesgo y se sabe la importancia del consumo sin embargo se debe consumir con medida.

**Tabla N° 24**

**Resumen de resultados de las Tablas Tetracóricas**

<b>Variable dependiente</b>	<b>Variable independiente</b>	<b>Tasa de prev. univ. con riesgo (TP)</b>	<b>Tasa de prev. univ. sin riesgo (TP)</b>	<b>Razón de prevalencia (RP)</b>
Resultados del Test de Findrisk	Índice de masa corporal	54,3%	11,8%	4,61
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de cintura universitarios masculinos	85,7%	14,7%	5,84
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de cintura universitarias femeninas	83,9%	12,2%	6,87
Resultados del Test de Findrisk	Actividad física	36,7%	13,8%	2,67
Resultados del Test de Findrisk	Consumo de frutas y verduras	32,6%	15,6%	2,09
Resultados del Test de Findrisk	Medicación antihipertensiva	100%	26,5%	3,77
Resultados del Test de Findrisk	Glucemia alta	88,0%	22,2%	3,96
Resultados del Test de Findrisk	Antecedente familiar	39,7%	13,7%	2,90
Resultados del Test de Findrisk	Recordatorio de 24 horas prospectivo	40,4%	13,8%	2,94
Resultados del Test de Findrisk	Frecuencia de consumo de alimentos	31,4%	15,1%	2,08

- **Índice de masa corporal**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 54,3%, con un I.M.C. entre 25 - >30 Kg./m<sup>2</sup>. en relación al 11,8% de los universitarios sin riesgo cuyo I.M.C. es <25 Kg/m<sup>2</sup>., constituyéndose el I.M.C. en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 4,61 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 14)

- **Circunferencia de cintura masculinos (C.C.M.)**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 85,7%, con un C.C.M. entre 94 - >102 cm. en relación al 14,7% de los universitarios sin riesgo cuyo C.C.M. es <94 cm., constituyéndose la C.C.M. en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 5,84 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 15)

- **Circunferencia de cintura femeninos (C.C.F.)**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 83,9%, con un C.C.F. entre 80 - >88 cm. en relación al 12,2% de los universitarios sin riesgo cuyo C.C.M. es <80 cm., constituyéndose la C.C.F. en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 6,87 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 16)

- **Actividad física**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 36,7%, ya que son sedentarios con relación al 13,8% de los universitarios sin riesgo debido a que estos son activos, constituyéndose la falta de actividad física en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 2,67 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 17)

- **Consumo de frutas y verduras**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 32,6%, que no tienen un consumo diarios de frutas y verduras en relación al 15,6% de los universitarios sin riesgo que tienen un consumo diario de frutas y verduras, constituyéndose el consumo no diario de frutas y verduras en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 2,09 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 18)

- **Medicación antihipertensiva**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 100,0%, que tienen medicación antihipertensiva en relación al 26,5% de los universitarios sin riesgo que no tienen medicación antihipertensiva, constituyéndose la medicación antihipertensiva en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 3,77 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 19)

- **Glucemia alta**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 88,0%, que tienen una glucosa alta en relación al 22,2% de los universitarios sin riesgo que no tienen la glucosa alta, constituyéndose la glucosa alta en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 3,96 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 20)

- **Antecedente familiar**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 39,7%, que tienen antecedente familiar con diabetes, 13,7% de los universitarios sin riesgo no tienen antecedente familiar, constituyéndose los antecedentes familiares en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 2,90 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 21)

#### - **Recordatorio de 24 horas**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 40,4%, que tienen una alimentación hipercalórica al 13,8% de los universitarios sin riesgo que tienen una alimentación no hipercalórica, constituyéndose la alimentación hipercalórica en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 2,94 veces más de padecer diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 22)

#### - **Frecuencia de consumo de alimentos**

La tasa de prevalencia que se obtiene de los universitarios objeto de estudio con riesgo es del 31,4%, que tienen un consumo excesivo de ración de cereales, azúcares y grasas, frente al 15,1% de los universitarios sin riesgo que no tienen un consumo excesivo de ración de cereales, azúcares y grasas, constituyéndose el consumo excesivo de ración de cereales, azúcares y grasas en un factor de riesgo; por consiguiente, los universitarios con riesgo tienen una probabilidad de 2,08 veces más de padecer Diabetes tipo 2 en un plazo de 10 años. (Ver tabla N° 23)

### **11.2 Análisis de los resultados del chi cuadrado**

Se ha utilizado el chi cuadrado para determinar si las variables del Test de Findrisk constituyen variables dependientes o independientes de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2; por lo que se analizaron los valores observados con los valores esperados, llegando a obtener valores estadísticos que luego se compararon con el valor crítico determinado por un nivel de significancia de 0,05; asimismo el criterio utilizado para tal efecto fue que si el resultado del chi cuadrado es menor o igual al el valor crítico, la variable es independiente, caso contrario si el resultado del chi cuadrado es mayor o igual que el valor crítico, la variable es dependiente (Ver anexo 6).

A continuación se muestra un resumen de los resultados obtenido de este análisis:

**Tabla N° 25**

**Resumen de resultados de Tablas de Chi Cuadrado**

<b>Variable dependiente</b>	<b>Variable independiente</b>	<b>Resultados de chi cuadrado (<math>X^2</math>)</b>	<b>P &lt;0,05 Valor crítico (V.C.) (3,841)</b>	<b>Resultado <math>X^2 \leq V.C.=</math> Ind. <math>X^2 \geq V.C.=</math> Dep.</b>
Resultados del Test de Findrisk	Índice de masa corporal	77,20	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de cintura universitarios masculinos	35,61	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de cintura universitarias femeninas	108,41	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Actividad física	24,32	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Consumo de frutas y verduras	12,32	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Medicación antihipertensiva	2,75	3,841	Es una variable independiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Glucemia alta	51,50	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2



Variable dependiente	Variable independiente	Resultados de chi cuadrado ( $X^2$ )	P < 0,05 Valor crítico (V.C.) (3,841)	Resultado $X^2 \leq V.C.=$ Ind. $X^2 \geq V.C.=$ Dep.
Resultados del Test de Findrisk	Antecedente familiar	31,72	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Recordatorio de 24 horas prospectivo	33,37	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2
Resultados del Test de Findrisk	Frecuencia de consumo de alimentos	10,26	3,841	Es una variable dependiente de la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2

**Fuente:** Elaboración propia con base en el relevamiento de información a los estudiantes del C.C.F. de la F.C.E.A.F., 2019.

### **Análisis de resumen de tabla de resultados de chi cuadrado**

La muestra estuvo conformada por 367 universitarios del Ciclo Común Facultativo (C.C.F.) de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”, de los cuales el 66,5% correspondió al sexo femenino y un 33,5% al sexo masculino. En la tabla de chi cuadrado que expresa la relación de independencia o dependencia de las variables estudiadas se compararon los valores obtenidos (V.O.) y el valor crítico (V.C.) con una  $P < 0,05$  y un valor de 3,841; que vinculado con las variables analizadas en el Test de Findrisk y la anamnesis nutricional, dan como resultado que son dependientes y que tienen su incidencia significativa en la probabilidad de padecer diabetes mellitus tipo 2; por lo que muestra ser un método efectivo para predecir el riesgo de dicha enfermedad; Asimismo se identificó los principales factores de riesgo que tienen mayor incidencia para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los universitarios del Ciclo Común Facultativo, que a continuación se indican:

### *Principales factores de riesgo para padecer diabetes Tipo 2*

- La Circunferencia de cintura; es el principal factor de riesgo y tiene una mayor incidencia para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años. El exceso de la acumulación de grasa en la región abdominal, es un predictor importante para estimar el riesgo cardiovascular y diabético, que relacionado con el índice de masa corporal elevado tienen las consecuencias del exceso de grasa u obesidad y con posibilidades de un mayor riesgo de padecer diabetes.
- El Índice de masa corporal (I.M.C.); que tiene relación con el anterior factor, constituye también en un factor con una alta incidencia para padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años. Un I.M.C. elevado puede ser consecuencia del sedentarismo, como de inadecuados hábitos alimentarios; este permite la detección y prevención oportuna de la diabetes, así como la modificación de los factores de riesgo sensibles al cambio.
- La glucosa capilar; que como resultado del análisis efectuado a través del chi cuadrado, representa en un factor relevante que asociado con los anteriores factores, tiene una importante incidencia para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años. La obtención en sangre capilar (punción en la yema del dedo) puede constituirse en un control útil siempre que forme parte de un programa o campaña de educación alimentaria y de salud.
- Medicación antihipertensiva, es otro factor que tiene directa relación con la enfermedad, ya que muestra una prevalencia alta con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años; la hipertensión puede ser causa de un excesivo peso o un consumo constante de alimentos ricos en sodio. Sin embargo, de acuerdo al análisis del chi cuadrado muestra ser una variable independiente de la probabilidad de padecer DM2 en la población objeto de estudio.

- Recordatorio de 24 horas; se constituye en otro factor relevante para predecir el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, ya que la información obtenida permitió identificar la ingesta de calorías y nutrientes consumidas, considerando el peso de alimentos y bebidas ingeridas que en su mayoría son azúcares, cereales, carnes y grasas; por lo que es necesario, que los universitarios tengan una importante instrucción nutricional y una educación alimentaria orientada para conseguir una adecuada dieta equilibrada y de esta manera prevenir el desarrollo de la diabetes.
- Antecedente familiar; constituye en otro factor destacado para predecir el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, debido a que los antecedentes médicos familiares muestran las características de ciertas enfermedades que sobrellevan los miembros de una familia y que asociados con una mala alimentación y/o un estilo de vida sedentario, está genéticamente predispuesto a manifestarse con esta enfermedad.
- Actividad física; es otro factor relevante para predecir el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años, ya que el ejercicio físico favorece al metabolismo de los alimentos, además realizar ejercicio en forma regular provoca múltiples adaptaciones en el músculo esquelético que contribuyen a incrementar la sensibilidad a la insulina.

De acuerdo a la presente investigación, los principales factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2 son de carácter biológico, especialmente los relacionados con la circunferencia de cintura, índice de masa corporal, glucosa alta y antecedentes familiares; siendo este último inherentemente no modificable. Como consecuencia de estos resultados, se hace necesario que la F.C.E.A.F. y el Seguro Social Universitario (S.S.U.) coordinen actividades orientadas a la prevención y control de estos factores de riesgo y de esta manera obtener beneficios prometedores en la población universitaria para contribuir a mejorar su estilo de vida y el bienestar de su salud en general.

## **12 RESULTADOS DE EJECUCIÓN**

### **12.1 Antecedentes**

En la presente investigación se ha realizado un estudio a 367 jóvenes universitarios del C.C.F. de la U.A.G.R.M., en la que se observa que el 26,7%, tienen la posibilidad de desarrollar la Diabetes Mellitus tipo 2. Se efectuó un análisis de relación entre variables, mediante la utilización de chi cuadrado, que permitió determinar el valor crítico ( $\chi^2 = 3,841$ ) y establecer la relación que existe entre la independencia o dependencia de las variables, y aplicando tablas tetracóricas que facilitó la identificación de los principales factores de riesgo, los cuales son: el aumento de la circunferencia de cintura (RP = 6,87), el índice de masa corporal (RP = 4,61) con un estado nutricional de sobrepeso y obesidad, el nivel de glucosa capilar alta en ayunas (RP = 3,96), medicación antihipertensiva (RP = 3,77), la alimentación hipercalórica (RP = 2,94), los antecedentes familiares (RP = 2,90), y la actividad física (RP = 2,67). Los factores indicados se relacionan directamente con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años a excepción de la medicación antihipertensiva que resulta ser una variable independiente de la enfermedad con relación a la población objeto de estudio.

### **12.2 Actividades de ejecución**

De acuerdo a los resultados del estudio, se observa que los estudiantes del C.C.F. no tienen una adecuada alimentación y que repercute en su estilo de vida, lo que puede provocar el desarrollo de esta enfermedad en el largo plazo; por tanto, la actividad efectuada tuvo el objetivo de *“realizar una charla expositiva sobre la alimentación saludable y la actividad física orientadas a la prevención del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en los estudiantes universitarios del Ciclo Común de la Facultativo de la F.C.E.AF. de la U.A.G.R.M.”*

Para tal efecto, se ejecutó el siguiente plan de trabajo:

Cuadro N° 16 Plan de trabajo de actividades ejecutadas (Ver anexo 7)

ACTIVIDAD	TEMA	¿CÓMO?	¿DÓNDE?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?
Informar sobre los resultados de la investigación	Conclusiones sobre los principales factores de riesgo identificados	Charla expositiva <b>Material de apoyo:</b> • Presentación Power Point	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Noemí Rosario Tapia Aguilar	Mayo/2019
Orientar sobre la alimentación saludable para la prevención de enfermedades crónicas	¿Cómo prevenir el incremento del índice de masa corporal y circunferencia de cintura?	Charla expositiva <b>Material de apoyo:</b> • Presentación Power Point • Imágenes	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Noemí Rosario Tapia Aguilar	Mayo/2019
	¿Cómo evitar la glucosa alterada?	Charla expositiva <b>Material de apoyo:</b> • Presentación Power Point • Imágenes	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Noemí Rosario Tapia Aguilar	Mayo/2019
Informar sobre la importancia de la actividad física	Beneficios de la práctica de la actividad física	Charla expositiva <b>Material de apoyo:</b> • Presentación Power Point • Imágenes	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Noemí Rosario Tapia Aguilar	Mayo/2019
	Tipos de ejercicios para la reducción de grasa abdominal	Charla expositiva <b>Material de apoyo:</b> • Presentación Power Point • Imágenes	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Noemí Rosario Tapia Aguilar	Mayo/2019

### **12.3 Propuesta de actividades de prevención**

La Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras, en coordinación con el Seguro Social Universitario para estudiantes, debe utilizar como base los resultados de la investigación para desarrollar actividades orientadas a implementar programas de salud mediante campañas, charlas que promuevan y prevengan la aparición temprana de esta patología en los estudiantes universitarios de la facultad y si fuese posible que se extienda hacia la U.A.G.R.M.

Es importante el involucramiento del Seguro Social Universitario (S.S.U.) a través de su personal médico, enfermería y nutricionista para que sean más efectivos los programas de prevención, además deben ser integrales que consideren entre otros, la alimentación saludable y actividad física, el cual deben realizarse una vez al año.

Con la finalidad de contribuir a la concientización y orientación para disminución de los principales factores de riesgo que inciden en el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 en los jóvenes universitarios de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras de la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"; propongo como nutricionista y dietista las siguientes actividades adicionales que deben realizarse:

**Cuadro Nº 17 Plan de trabajo de propuesta de actividades de prevención**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TEMA</b>	<b>¿CÓMO?</b>	<b>¿DÓNDE?</b>	<b>¿QUIÉN?</b>	<b>¿CUÁNDO?</b>
Desarrollar campañas de salud preventiva	Charlas nutricionales de la importancia de la alimentación saludable y la actividad física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charla expositiva</li> <li>• Folletos informativas</li> </ul>	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Médicos y nutricionista del Seguro Social Universitario	A definir entre la Decana y Presidente del S.S.U.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de glicemia</li> <li>▪ Medición de Presión Arterial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucómetro</li> <li>• Tensiómetro</li> </ul>	Predios de la F.C.E.A.F.	Médicos y enfermeras Seguro Social Universitario	A definir entre la Decana y Presidente del S.S.U.
	Evaluación Nutricional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso</li> <li>• Talla</li> <li>• Índice de masa corporal</li> <li>• Circunferencia de cintura</li> </ul>	Predios de la F.C.E.A.F.	Enfermeras y nutricionista del Seguro Social Universitario	A definir entre la Decana y Presidente del S.S.U.
	Fomentar actividades físicas	Campeonatos deportivos en diferentes disciplinas	Campos deportivos en los predios de la U.A.G.R.M.	Autoridades facultativas de la F.C.E.A.F.	A definir por la F.C.E.A.F.
Notificar a los propietarios de Snacks y puntos de ventas de alimentos en la F.C.E.A.F.	Ley Nro. 775: Promoción de Alimentación Saludable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas expositiva y explicativa</li> <li>• Folletos informativas</li> </ul>	Salón auditorio de la F.C.E.A.F.	Autoridades facultativas, nutricionista y médicos del S.S.U.	A definir entre la Decana y Presidente del S.S.U.

### 13 CONCLUSIONES

Finalizado el trabajo de investigación a los universitarios del Ciclo Común Facultativo de la U.A.G.R.M. se llega a las siguientes conclusiones:

- La muestra de estudio estuvo conformada por el 33,5% del sexo masculino y el 66,5% del sexo femenino.
- De acuerdo al Test de Findrisk, refleja que el 73,3% de los universitarios presento un riesgo bajo, mientras que el 19,6% un riesgo elevado, el 4,6% un riesgo moderado y el 2,5% un riesgo alto de padecer diabetes Tipo 2 en un plazo de 10 años.
- Para analizar la relación de las variables del Test de Findrisk y la anamnesis nutricional, se ha aplicado tablas tetracóricas, cuyos resultados han permitido identificar que la circunferencia de cintura, el índice de masa corporal, glucosa capilar alta, medicación antihipertensiva, antecedente familiar, recordatorio de 24 horas y la actividad física constituyen los principales factores de riesgo y tienen mayor incidencia en los universitarios del Ciclo Común Facultativo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2.
- Conforme a la relación de variables estudiadas y reflejadas en las tablas de chi cuadrado, se muestra que el valor observado del Test de Findrisk y de la anamnesis nutricional tienen relación entre sí para determinar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, y se demuestra que el Test de Findrisk es un método predictor sencillo, útil y eficaz que conjuntamente con la Anamnesis Nutricional son herramientas efectivas para predecir la aparición de dicha enfermedad, sin embargo cabe mencionar que este no sustituye a un diagnóstico médico, pero puede constituirse en una herramienta complementaria que coadyuve a las actividades del personal médico y nutricionistas a detectar y prevenir esta enfermedad.



- Realizado el análisis del recordatorio de 24 horas prospectivo, se observa que los universitarios en su mayor parte del día adquieren y consumen sus alimentos en los snack o comedores universitarios.
- En base a los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos, se determina que los grupos de alimentos de mayor consumo por los universitarios son los de azúcares, cereales, carnes y grasas.

## 14 RECOMENDACIONES

### *A la Institución:*

- Es importante que se haga un convenio con el Seguro Social Universitario para realizar campañas de salud mínimamente una vez al año, que comprenda charlas de concientización y orientación sobre la alimentación saludable, con el fin de orientar a los universitarios a la correcta selección de sus alimentos y al cuidado de su salud.
- La autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras deberán tomar en cuenta la Ley 775 Cap. II: “Promoción de Hábitos Alimentarios Saludables y Fomento de la Actividad Física” a través de ofertas de alimentos y preparaciones saludables para la población universitaria, asimismo establecer coordinación con la Dirección Universitaria de Bienestar Social a efectos de realizar seguimiento y control de los snacks y comedores universitarios, además de promover y ejecutar campeonatos facultativo en distintas disciplinas deportivas para incentivar a la actividad física.
- Sería importante que el Seguro Social Universitario considere incorporar al Test de Findrisk como una herramienta preliminar para detectar en las personas el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, de igual manera, puede acompañar a una orientación educativa y refuerzo de conductas preventivas para el cuidado de la salud.

### *A los estudiantes:*

- Se sugiere mejorar la organización de sus horarios académicos y tiempos de comidas, llevar su propia merienda que puede ser frutas o frutos secos y evitar consumir frituras.
- Realizar 150 minutos por semana de actividad aeróbica y de dos veces por semana o más a realizar actividades para fortalecimiento de los músculos con el fin de obtener mayores beneficios para la salud.

- Cumplir con los tiempos de comidas que consiste en 3 comidas principales (desayuno, almuerzo y cena) y 2 colaciones (media mañana, media tarde), para evitar las “picadas” entre comidas.
- Aquellos estudiantes con un riesgo alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 deben asistir a una consulta médica para realizar un seguimiento y control periódico al respecto, y para aquellos universitarios con riesgo bajo se aconseja efectuarse análisis de laboratorios complementarios regularmente, para la prevención de enfermedades.
- Para los estudiantes que no presentaron riesgo o tuvieron riesgo bajo de padecer diabetes mellitus tipo 2 se recomienda algunos cuidados tales como tener una alimentación saludable individualizada de acuerdo a sus requerimientos nutricionales y la realización de actividad física; para aquellos que presentaron un riesgo de padecer esta enfermedad es recomendable un poco de cuidados de prevención si padece de sobrepeso reducir del 5 – 10% y obesidad un 10% del peso actual, mantenerse activo realizando actividad física, darle prioridad a los alimentos vegetales y a las grasas no saturadas como ser frutos secos, aceites vegetales y semillas, así como también consumir por lo menos de 25 - 30gr. de fibra al día.

## BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association [internet]. US: Diabetes.org; 2015 [citado 23 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/cetoacidosis.html>
2. American Diabetes Association [internet]. Diabetes.org/es/. US; [citado 9 Feb. 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/condicion-fisica/la-actividad-fisica-es-importante.html>
3. Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 feb 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=122](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=122)
4. Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 feb 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=118](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=118)
5. Cuidate Plus [internet]. México: cuidateplus.marca.com. [citado 13 Feb. 2019]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/indice-masa-corporal-imc.html>
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf)
7. Fundación para la diabetes [internet]. Madrid: Fundaciondiabetes.org; 2016 [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>
8. Fundación para la Diabetes [internet]. Madrid: fundaciondiabetes.org; 2015. [citado 23 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/318/campana-on-line>
9. Linsdtrom Janna, Tuomilehto Jakko. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk (traducido al castellano). Epidemiology/HealthServices/Psychosocia Research [internet]. 2003. Vol. 26. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/725.full-text.pdf>

10. American Diabetes Association [internet]. US: Diabetes.org; 2015 [citado 23 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/cetoacidosis.html>
11. American Diabetes Association [internet]. Diabetes.org/es/. US; [citado 9 Feb. 2019]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/condicion-fisica/la-actividad-fisica-es-importante.html>
12. Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 feb 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=122](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=122)
13. Alimentación y Nutrición [internet]. España: Alimentacionynutricion.org. [citado 13 feb 2019] Disponible en: [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=118](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=118)
14. Cuidate Plus [internet]. México: cuidateplus.marca.com. [citado 13 Feb. 2019]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/indice-masa-corporal-imc.html>
15. Food and Agriculture Organization of the United Nations [internet]. US: Fao.org [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: [www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf](http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf)
16. Fundación para la diabetes [internet]. Madrid: Fundaciondiabetes.org; 2016 [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/196/glosario-de-terminos-diabetes>
17. Fundación para la Diabetes [internet]. Madrid: fundaciondiabetes.org; 2015. [citado 23 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/318/campana-on-line>
18. Linsdtrom Janna, Tuomilehto Jakko. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk (traducido al castellano). Epidemiology/HealthServices/Psychosocia Research [internet]. 2003. Vol. 26. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/725.full-text.pdf>

19. LLañez Bustamante Soledad Dionisia, Alor Herbozo Isaúl Mauricio, Paredes Bottoni Geraldina Fortunata, Estanislao Vásquez Darío Estela, Alor LLañez Mirella Heidi. Test de Findrisk y predicción de diabetes mellitus tipo dos, en alumnos de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2017. Portal de Revistas Universitarias Informatum. 2017; Vol. 7. Disponible en: <http://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/INFORMATUM/article/view/418>
20. Mansilla A. María Eugenia. Etapas del desarrollo humano. Revista de Investigación en Psicología [internet]. 2011 [citado 23 febrero de 2019]; Vol.3 Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v03\\_n2/pdf/a08v3n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n2/pdf/a08v3n2.pdf).
21. MayoClinic [internet]. EEUU: MayoClinic.org; 2018. [citado 23 febrero 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>
22. Mestres Miralles Concepción, Duran Orola Marius. Farmacología en Nutrición. España: Editorial Medica Panamericana; 2012.
23. Minsalud.gob.bo [internet]. Bolivia: Ministerio de Salud; 2017 [Citado 13 enero 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gob.bo/2703-en-bolivia-se-incrementa-casos-de-diabetes-mellitus-y-el-ministerio-de-salud-busca-mejorar-diagnostico-de-la-enfermedad-2>
24. Ministerio de Salud y Deporte. Recomendaciones de energía y de nutrientes para la población boliviana. 1º Edición. Bolivia; 2007
25. Patia [internet]. España: Patiadiabetes.com; 2016. [citado 11 Feb 2019] Disponible en: <http://www.patiadiabetes.com/findrisk-preguntas-riesgo-diabetes/>
26. Paredes Norelis, Materano María, Ojeda Alejandría, López Jorge, López Ana, Rosales Josellyn, Scaglia Rossana, Herrera Edith Luz, Najul Maria, Chacón-Lozán Francisco. Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de

padecer diabetes mellitus tipo 2. SVMI. 2014; Vol.30. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/87>

27. Salas Salvado Jordi, Bonada Anna, Trallero Roser, Engràcia M. Saló, Burgos Rosa. Nutrición y Dietética Clínica. 3º edición. Barcelona, España: Elsevier Masson; 2014
28. Santacruz.gob.bo [internet]. Bolivia: 2014; Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, 2014 [Citado 13 enero 2019]. Disponible en: <http://www.santacruz.gob.bo/sczsalud/programas/contenido/12459/130#ancla>
29. Soriguer F, Valdés S, Tapia MJ, Esteva I, Ruiz de Adana MS, Almaraz MC, Morcillo S, García Fuentes E, Rodríguez F, Rojo-Martinez G. Validación de FINDRISC (FINISH Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en una población del sur de España. Estudio Pizarra. MedCli. 2011; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21939990>
30. Suverza Araceli, Haua Karime. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. 1º Edición. México: McGraw–Hill Interamericana Editores. Educación; 2010.
31. Tapia Salazar I. Sistema de Organización Académica para el Ciclo Común Facultativo de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Financiera de la U.A.G.R.M. [Trabajo Final de Grado] Santa Cruz de la Sierra: Unidad de Postgrado de Humanidades, U.A.G.R.M.;2018.
32. Tarquino Chauca de Cruz Sonia; Jordán de Guzmán Magdalena; Tórrez Illanes Albina. Bases Técnicas de las Guías Alimentarias para la población Boliviana. Publicación 342. La Paz-Bolivia: Editorial Quatro Hnos; 2013
33. Torresani María Elena. Manual Práctico de Dietoterapia del Adulto. 3era. Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Librería Akadia Editorial; 2017.
34. Width Mary, Reinhard Tonia. Nutrición Clínica. 2º Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018

35. Wikipedia, enciclopedia [internet]. E.E.U.U. wikipedia.com; 2019. [ citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/ Insulinoterapia](https://es.wikipedia.org/wiki/Insulinoterapia)
36. World Health Organization [internet]. US; Who.int; 2018. [citado 08 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
37. World Health Organization [internet]. US: Who.int [citado 23 Febrero 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/)
38. World Health Organization [internet]. US: Who.int; 2018. [citado 08 Febrero 2019] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
39. World Health Organization [internet]. US: Who.int; 2018. [citado 08 Feb. 2019] Disponible en: [https://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/index1.html](https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html)



## ANEXOS

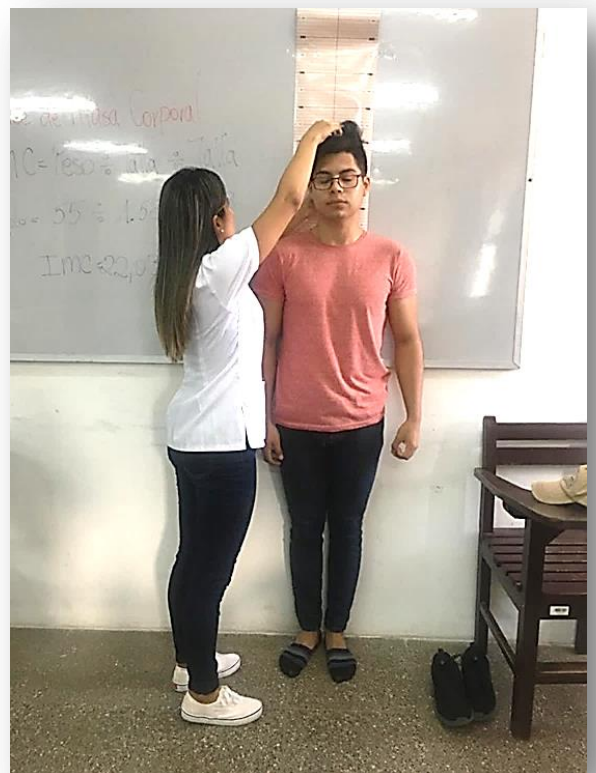
**ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS DE LOS NUEVOS MÓDULOS DEL CICLO COMÚN FACULTATIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS DE LA U.A.G.R.M.**






## ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS







**ANEXO 3: CARTA DE SOLICITUD Y APROBACIÓN DE COLABORACIÓN PARA TESIS DE GRADO A LA INSTITUCIÓN POR LA ING. COM. JUANA BORJA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS DE LA U.A.G.R.M.**

 **Universidad Evangélica Boliviana**  
FUNDADA EL 13 DE AGOSTO DE 1980  
para marcar la diferencia...

Santa Cruz de la Sierra, 05 de Febrero del 2019

Señora:  
Lic. Juana Borja  
DECANA  
U.A.G.R.M.

Presente.-

**Ref: SOLICITUD PARA REALIZAR EL TRABAJO FINAL DE GRADO EN LA MODALIDAD DE "TESIS DE GRADO"**

Distinguido Señora:

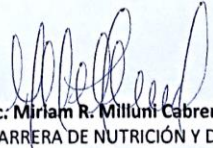
A tiempo de saludarla muy cordialmente, me dirijo a usted, en representación de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Evangélica Boliviana, institución de educación superior, comprometida en formar profesionales al servicio de la sociedad.


La presente es para solicitar a su autoridad, un espacio en su prestigiosa institución, para la estudiante **NOEMI ROSARIO TAPIA AGUILAR**, con número de registro, **201500077**, quien requiere realizar actividades, para la conclusión de su Trabajo Final de Grado en la modalidad de Tesis de Grado que tiene el siguiente título:  
**DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO 2 MEDIANTE EL TEST DE FINDRISK (FINNISH DIABETES RISK SCORE) EN ESTUDIANTES DE 18 A 21 AÑOS DEL CICLO COMUN FACULTATIVO (C.C.F) DE LA U.A.G.R.M. DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA – BOLIVIA DE FEBRERO A MAYO DEL 2019.**

El objetivo es elaborar el alcance de trabajo para apoyar en la realización de una necesidad que tenga la institución como también:

- x Diagnóstico.
- x Sistematización de datos.
- x Socialización de resultados.
- x Capacitación referentes al tema.

Actividades que se podrán llevar a cabo previa autorización de su persona.  
Agradeciendo de antemano y esperando una respuesta pronta y positiva de su parte, me despido cordialmente.

  
**Lic. Miriam R. Milluni Cabrera**  
JEFE DE CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



Campus Universitario: Barrio Cruz del Sur U.V. 117 • Telf.: (591-3) 356 0990 • Fax: (591-3) 356 0992 • Casilla: 4027 • www.ueb.edu.bo • Email: uebmail@ueb.edu.bo  
Unidad Académica del Centro: Incaivi Esquina Corchillera • Telf.: (591-3) 339 6784 • Email: uebcentro@ueb.edu.bo • Santa Cruz de la Sierra - Bolivia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
 ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS



*Copia*

Santa Cruz, 07 de febrero de 2019

**DECANATO F.C.E.A.F. No. 036/019**

Señora  
 Lic. Miriam R. Milluni Cabrera  
**JEFE DE CARRERA DE NUTRICION Y DIETETICA**  
**UNIVERSIDAD EVALANGELICA BOLIVIANA**  
 Presente

*Lic. Katherin Avila*  
 NUTRICIONISTA - DIETISTA  
 COORDINADOR DE INVESTIGACION  
 RES. PROF.: CND-8-939  
 Recibido 08/02/19

Ref.: **SUYO OFICIO, SOBRE SOLICITUD PARA REALIZAR EL TRABAJO FINAL DE GRADO EN LA MODALIDAD DE "TESIS DE GRADO".**

Distinguida Licenciada:

De acuerdo a su oficio de referencia, tengo a bien comunicarle que su solicitud ha sido aceptada para que la estudiante **NOEMI ROSARIO TAPIA AGUILAR**, con número de registro, **201500077**, pueda realizar la conclusión de su trabajo Final de Grado en la modalidad de Tesis de Grado, denominado **"DETERMINACION DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIBETES MELLITUS TIPO 2 MEDIANTE EL TEST DE FINDRISK(FINNISCH DIABETES RISK SCORE), EN ESTUDIANTES DE 18 A 21 AÑOS DEL CICLO COMUN FACULTATIVO (C.C.F.) DE LA U.A.G.R.M. DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA -BOLIVIA DE FEBRERO A MAYO DEL 2019"**.

Sin otro particular, saludo a Ud. con la mayor atención.

Copia: C.C.F.  
 Archivo



*M.Sc. Juana Dorja Saeedra*  
**DECANA**  
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
 ADMINISTRATIVAS Y FINANCIERAS  
 U.A.G.R.M.

Av. Busch - Ciudad Universitaria - Módulo Administrativo 244  
 Teléfono: 351-4534  
 Fax: 351-4522  
 Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

Decanato

## ANEXO 4: ENCUESTA DE TEST DE FINDRISK Y ANAMNESIS NUTRICIONAL



**Determinación del Riesgo a desarrollar  
Diabetes Meliitus Tipo 2 a un plazo de 10  
años a estudiantes de la “Universidad  
Autónoma Gabriel René Moreno”**



Nombre del Encuestado:.....

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

Lugar:.....

El objetivo del siguiente cuestionario es el de obtener información para concluir mi Trabajo de Final de Grado de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Evangélica Boliviana.

**IMPORTANTE:** Diríjase con la encargada del cuestionario si presenta duda alguna respecto al cuestionario.

### Instrucciones para el Cuestionario

- Solicito que lea atentamente cada una de las preguntas y responda con sinceridad.
- Encierra el número de su respuesta con lapicero azul.
- Se tomará medidas antropométricas con ayuda de instrumentos de medición.
- Finalizado el cuestionario, con ayuda de una calculadora sume el número que se encuentra en el paréntesis marcado con negrilla “( )” de acuerdo a la respuesta que usted encierro en cada una de las pregunta y anote la sumatoria total en la casilla de “TOTAL SCORE”
- Le agradezco de antemano por su importante colaboración y cooperación. Por favor, comience a responder el cuestionario con la pregunta Nro. 1.

### I. TEST DE FINDRISK

1. Sexo	2. Edad	3. Peso	4. Talla
1.Masculino	1. <45 años (0 p.)	_____ kg.	_____ m.
2. Femenino	2. 45 – 54 años (2 p.)		
	3. 55 – 64 años (3 p.)		
	4. >64 años(4 p.)		

<p><b>5. Índice de Masa Corporal</b></p> <p>1. &lt;25 kg./m2 <b>(0 p.)</b>  2. 25-30 kg/m2 <b>(1 p.)</b>  3. &gt;30 kg./m2 <b>(3 p.)</b></p>	<p><b>6. Circunferencia de Cintura</b>  <u>Hombres</u></p> <p>1. &lt;94 cm. <b>(0 p.)</b>  2. 94-102 cm. <b>(3 p.)</b>  3. &gt;102cm <b>(4 p.)</b></p>	<p><b>7. Circunferencia de Cintura</b>  <u>Mujeres</u></p> <p>1. &lt;80 cm. <b>(0 p.)</b>  2. 80-88 cm. <b>(3 p.)</b>  3. &gt;88 cm. <b>(4 p.)</b></p>	<p><b>8. ¿Realiza Actividad Física mayor a 4 horas por semana?</b></p> <p>1. Si <b>(0 p.)</b>  2. No <b>(2 p.)</b></p>
<p><b>9. ¿Con que frecuencia consume Frutas y verduras?</b></p> <p>1. Todos los días <b>(0 p.)</b>  2. No todos los días <b>(1 p.)</b></p>	<p><b>10. ¿Toma algún medicamento para la hipertensión?</b></p> <p>1. Si <b>(2 p.)</b>  2. No <b>(0 p.)</b></p>	<p><b>11. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos?</b></p> <p>1. Si <b>(5 p.)</b>  2. No <b>(0 p.)</b></p> <p>Valor: _____ mg/dl.</p>	<p><b>12. ¿Algún familiar presenta Diabetes?</b></p> <p>1. No <b>(0 p.)</b>  2. Si (2º grado: abuelos, tía, tío, primos, sobrinos) <b>(3 p.)</b>  3. Si (1º grado: papá, mamá hermanos, hijos) <b>(5 p.)</b></p>
<p><b>TOTAL SCORE:</b></p>			

Ref.: María Elena Torresani, Manual de Dietoterapia del Adulto, 3º Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Akaida Editorial. 2017  
Adaptado por Estud. Noemí Rosario Tapia Aguilar

## II. FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTARIO

### Instrucciones:

- Solicito su sinceridad para rellenar cada casilla
- Marcar con lapicero azul la cantidad en unidad del alimento que consume y las veces por semana

ALIMENTO	Frecuencia de Consumo  Cantidad	A la Semana			Al día			Rara vez o Nunca
		4 -6 veces semanal	2 -3 veces semanal	1 vez a la semana	4-5 veces al día	2 -3 veces al día	1 vez al día	
Cereales								
Pan blanco	1 mediana, 60gr.							
Pan integral	1 mediana, 60gr.							
Papas	1 mediana, 200gr.							
Arroz	Media taza, 60gr.							
Pasta	1 plato cocido, 200gr							
Lenteja	Media taza, 70gr.							
Frutas								
Durazno	1 mediano, 150gr.							
Naranja	1 mediana, 200gr.							
Sandía	1 tajada, 100gr.							
Uvas	1 taza postre, 70gr.							
Frutilla	1 taza postre, 80gr.							
Manzana	1 mediana, 150gr.							
Mandarina	1 mediana, 150gr.							
Kiwi	1 mediano, 100gr.							
Piña	1 rodaja, 100gr.							
Vegetales								
Zanahoria	Mediano, 80gr.							
Cebolla	Mediano, 100gr.							
Tomate	Mediano, 60gr.							
Lechuga	Media taza, 50gr.							
Calabacín	Media taza, 150gr.							
Pepino	Mediano, 100gr.							
Repollo	Media taza, 80gr.							
Leche y Derivados								
Leche entera	1 vaso, 200cc							
Leche descremada	1 vaso , 200cc							
Yogurt	1 vaso, 125 gr.							



ALIMENTO	Frecuencia de Consumo Cantidad	A la Semana			Al día			Rara vez o Nunca
		4 -6 veces semanal	2 -3 veces semanal	1 vez a la semana	4-5 veces al día	2 -3 veces al día	1 vez al día	
Quesos	1 lonja 50gr.							
Carnes y huevo								
Chuleta de cerdo	Un cuarto, 150 gr.							
Pollo	½ pechuga, 200- 250gr.							
Muslo de pollo	1 muslo							
Carne de res molida	2 cda., 100-150gr.							
Jamón	1 lonja, 25-30gr.							
Mortadela	1 lonja, 25-30gr.							
Pescado	Una ración, 150gr.							
Huevo	Uno, 60gr.							
Grasas y aceites								
Mantequilla	1 cda. 5gr.							
Mayonesa	1 cda. 5gr.							
Aceite	1 cda. 5gr.							
Otro alimentos								
Refrescos	1 botella, 500cc							
Maltas	1 botella, 500cc							
Golosinas								
Azúcar	1 cda. 15gr.							
Gelatina	1 taza, 150gr.							
Jugos envasados	1 vaso, 200ml.							

Ref.: Rev Chil Nutr Vol. 38, N°3, Septiembre 2011  
Adaptado por Est. Rosario Tapia Aguilar

### III. RECORDATORIO DE 24 HORAS PROSPECTIVO

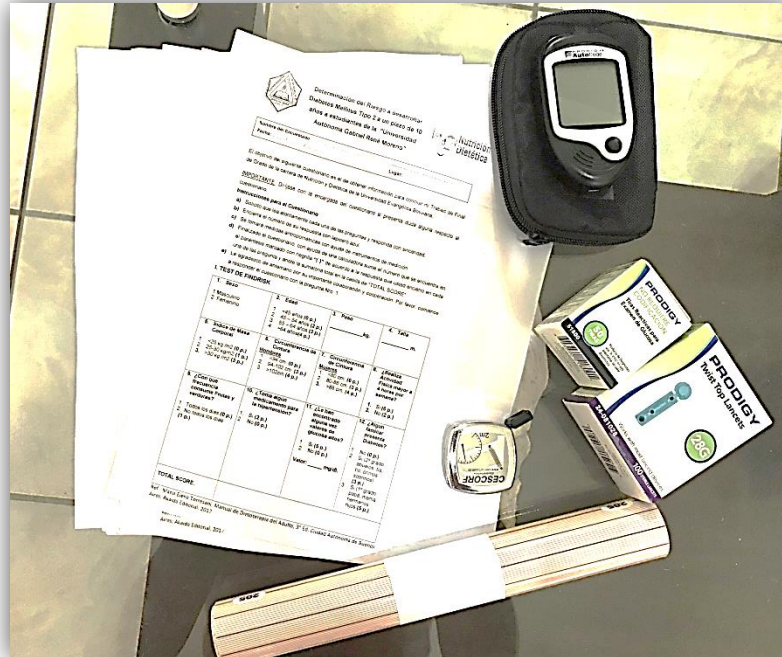
#### Instrucciones

- a) Solicito su sinceridad para rellenar cada casilla
- b) Anote el consumo de alimento de los siguientes 3 días

DIA 1	
<b>Fecha:</b> <b>Día de la Semana</b>	
<b>Ejemplo</b> <b>Hora:</b> 7:30am <b>Lugar:</b> Casa	<b>Ejemplo</b> <b>Desayuno</b> Café con leche y azúcar Pan con tomate y jamón
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Desayuno</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Media Mañana</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Almuerzo</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Merienda</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Cena</b>
<b>Hora:</b> <b>Lugar:</b>	<b>Otras</b>



## ANEXO 5: FOTOGRAFÍA DE LOS INSTRUMENTOS EMPLEADOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



- Instrumentos de medición: cinta métrica metálica, glucómetro, tiras reactivas, lancetas, balanza digital

## ANEXO 6: TABLAS DE CHI CUADRADO

Se trabajó con un nivel de significancia de 0,05 que indica que hay una probabilidad del 0,95 de que las variables no sean independientes, para tal efecto se obtuvo un valor crítico de 3.841; con este valor se realizó la comparación con los resultados obtenidos en el cálculo del chi cuadrado.

Para el cálculo del chi cuadrado se utilizó la siguiente fórmula:

$$X^2 = \frac{(VO - VE)^2}{VE}$$

Dónde:

$X^2$  = Chi cuadrado

VO = Valor observado

VE = Valor esperado

**Tabla N° 26**

**Tabla de contingencia de la variable indice de masa corporal (I.M.C.)**

I.M.C.	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
25 - >30 kg./m <sup>2</sup>	70	59	129	34	95	129
<25 kg./m <sup>2</sup>	28	210	238	64	174	238
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b>	77,20	<b>RESULTADO:</b> El I.M.C. es una variable dependiente.
-----------------------	-------	--

**Tabla N° 27**

**Tabla de contingencia de la variable circunferencia de cintura universitarios masculinos**

Circunferencia de cintura - masculinos	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
94->102 cm.	12	2	14	3	11	14
<94 cm.	16	93	109	25	84	109
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>95</b>	<b>123</b>	<b>28</b>	<b>95</b>	<b>123</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 35,61	<b>RESULTADO:</b> La circunferencia de cintura en los hombres es una variable dependiente.
-----------------------------	--

**Tabla N° 28**

**Tabla de contingencia de la variable circunferencia de cintura universitarias femeninas**

Circunferencia de cintura - femeninas	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
80 - >88 cm.	47	9	56	16	40	56
<80 cm.	23	165	188	54	134	188
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>174</b>	<b>244</b>	<b>70</b>	<b>174</b>	<b>244</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 108,41	<b>RESULTADO:</b> La circunferencia de cintura en las mujeres es una variable dependiente.
------------------------------	--

**Tabla N° 29**

**Tabla de contingencia de la variable actividad física**

Actividad física	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
Sedentarios	76	131	207	55	152	207
Activos	22	138	160	43	117	160
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 24,32	<b>RESULTADO:</b> La actividad física es una variable dependiente.
-----------------------------	--

**Tabla N° 30**

**Tabla de contingencia de la variable consumo de frutas y verduras**

Consumo de frutas y verduras	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
No todos los días	78	161	239	64	175	239
Todos los días	20	108	128	34	94	128
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 12,32	<b>RESULTADO:</b> El consumo de frutas y verduras es una variable dependiente.
-----------------------------	--

**Tabla N° 31**

**Tabla de contingencia de la variable medicación antihipertensiva**

Medicación antihipertensiva	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
Con medicación	1	0	1	0	1	1
Sin medicación	97	269	366	98	268	366
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 2,75	<b>RESULTADO:</b> La medicación antihipertensiva es una variable independiente.
----------------------------	---

**Tabla N° 32**

**Tabla de contingencia de la variable glucemia alta**

Glucemia alta	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
Glucosa alta	22	3	25	7	18	25
Glucosa normal	76	266	342	91	251	342
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 51,50	<b>RESULTADO:</b> La glucosa capilar es una variable dependiente.
-----------------------------	---

**Tabla N° 33**

**Tabla de contingencia de la variable antecedente familiar**

Antecedente familiar	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
Con antecedentes	73	111	184	49	135	184
Sin antecedentes	25	158	183	49	134	183
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 31,72	<b>RESULTADO:</b> El antecedente familiar es una variable dependiente.
-----------------------------	--

**Tabla N° 34**

**Tabla de contingencia de la variable recordatorio de 24 horas prospectivo**

Recordatorio de 24 horas	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
A. No hipercalórica	72	106	178	48	130	178
A. hipercalórica	26	163	189	50	139	189
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 33,37	<b>RESULTADO:</b> El recordatorio de 24 horas es una variable dependiente.
-----------------------------	--

**Tabla N° 35**

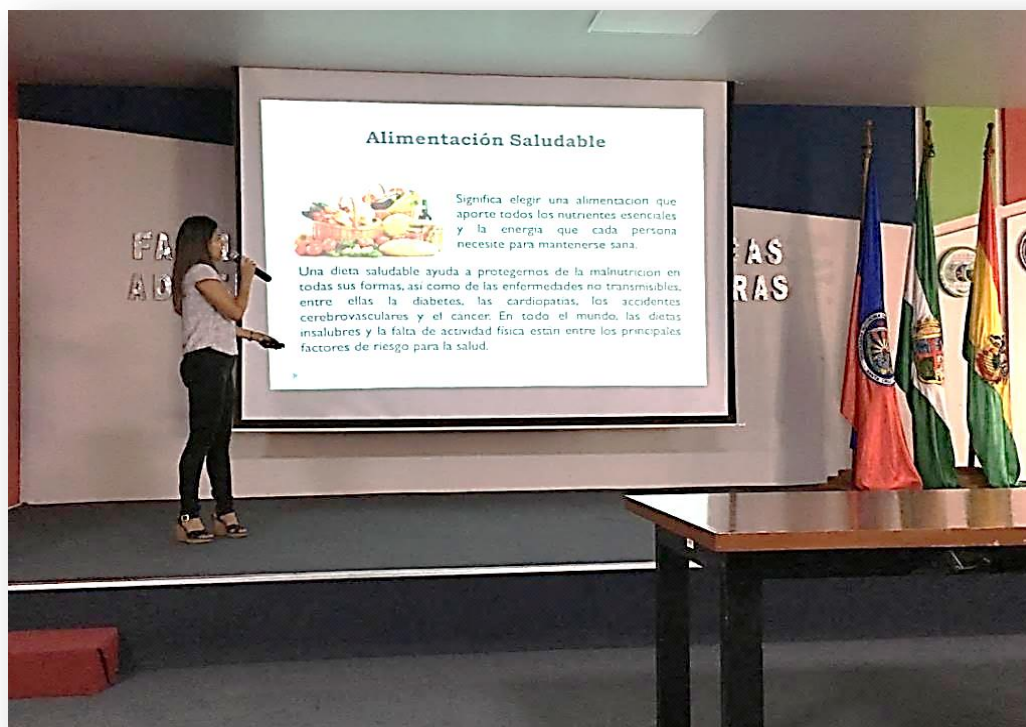
**Tabla de contingencia de la variable frecuencia de consumo de alimentos**

Frecuencia de consumo de alimentos	VALORES OBSERVADOS			VALORES ESPERADOS		
	Con riesgo	Sin riesgo	Total	Con riesgo	Sin riesgo	Total
Sin exceso de cereales, azúcares y grasas	82	179	261	70	191	261
Con exceso de cereales, azúcares y grasas	16	90	106	28	78	106
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>	<b>98</b>	<b>269</b>	<b>367</b>

<b>CHI CUADRADO =</b> 10,26	<b>RESULTADO:</b> La frecuencia de consumo de alimentos es una variable dependiente.
-----------------------------	--



**ANEXO 7: FOTOGRAFÍAS DE LA ACTIVIDAD EJECUTADA Y PRESENTACIÓN EN POWER POINT SOBRE LA CHARLA EXPOSITIVA DE LA “ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA ORIENTADAS A LA PREVENCIÓN DE DM2” EN EL SALÓN AUDITORIO DE LA F.C.E.A.F.**









## PRESENTACIÓN EN POWER POINT DE LA CHARLA EXPOSITIVA

**IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, APLICANDO EL TEST DE FINDRISK Y EL ANAMNESIS NUTRICIONAL EN ESTUDIANTES DE 18 A 21 AÑOS DEL CICLO COMÚN FACULTATIVO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA DE FEBRERO A MAYO, 2019.**

Elaborado por:  
Rosario Tapia Aguilar

### **Objetivo General**

---

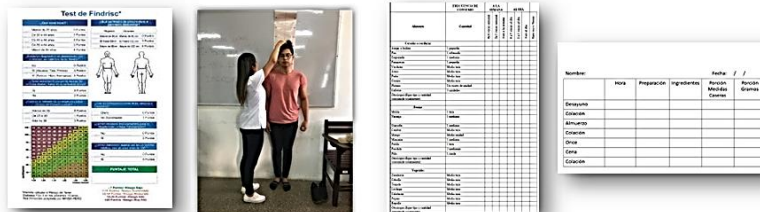
Identificar los principales factores de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del Test de Findrisk conjuntamente con la Anamnesis Nutricional en los estudiantes de 18 a 21 años del Ciclo Común Facultativo de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra - Bolivia de febrero a mayo, 2019.

---



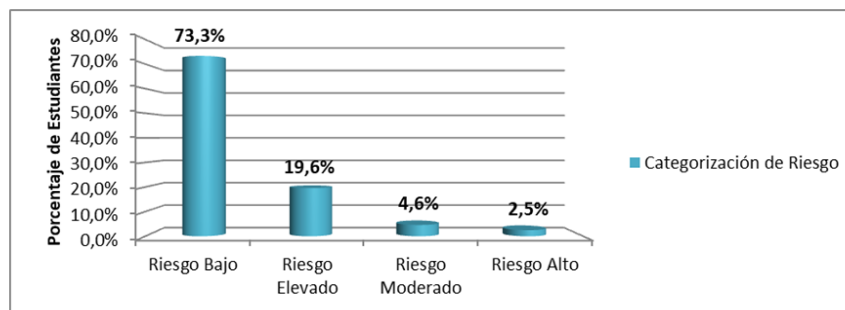
## Marco Metodológico

- ▶ Población : El universo de estudio constituyen los 8.337 estudiantes del C.C.F.
- ▶ Muestra : Se ha utilizado una formula estadística para determinar el tamaño de la muestra, y constituyen 367 estudiantes del C.C.F.
- ▶ Método : Correlacional y Transversal
- ▶ Técnicas :



## Resultados

**Universitarios del Ciclo Común Facultativo según Categorización del Riesgo de padecer DM2 en el plazo de 10 años en base al Test de Findrisk**



## Resumen de Tabla Tetracóricas

Variable Dependiente	Variable Independiente	Tasa de Prev.Univ. Con Riesgo (TP)	Tasa de Prev.Univ. Sin Riesgo (TP)	Razón de Prevalencia (RP)
Resultados del Test de Findrisk	Índice de Masa Corporal	TP:54.3%	TP:11.8%	RP:4.61
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de Cintura Universitarios Masculinos	TP:85.7%	TP:14.7%	RP:5.84
Resultados del Test de Findrisk	Circunferencia de Cintura Universitarias Femeninas	TP:83.9%	TP:12.2%	RP:6.87
Resultados del Test de Findrisk	Actividad Física	TP:36.7%	TP:13.8%	RP:2.67
Resultados del Test de Findrisk	Consumo de Frutas y Verduras	TP:32.6%	TP:15.6%	RP:2.09
Resultados del Test de Findrisk	Medicación Antihipertensiva	TP:100%	TP:26.5%	RP:3.77
Resultados del Test de Findrisk	Glucosa Capilar	TP:88.0%	TP:22.2%	RP:3.96
Resultados del Test de Findrisk	Antecedente Familiar	TP:39.7%	TP:13.7%	RP:2.90
Resultados del Test de Findrisk	Recordatorio de 24 horas prospectivo	TP:40.4%	TP:13.8%	RP:2.94
Resultados del Test de Findrisk	Frecuencia de Consumo de Alimentos	TP:31.4%	TP:15.1%	RP:2.08

## Principales factores de Riesgo

Circunferencia de Cintura

Índice de Masa Corporal

Glucosa Capilar Alta

Alimentación Hipercalórica

Antecedentes Familiares

Actividad Física

## Alimentación Saludable y Actividad Física orientada a la prevención de la DM2

### La Diabetes

La Diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce.



▶ Diabetes Mellitus Tipo 1, Se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria insulina.

▶ Diabetes Mellitus Tipo 2, se debe a una utilización ineficaz de la insulina, resulta de un defecto progresivo en la secreción de insulina con antecedentes de resistencia a la insulina



▶ 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

## ¿Por qué hay un incremento del Índice de Masa Corporal y Circunferencia de Cintura?

---



---

## ¿CÓMO LO PREVENIMOS?

---





## Alimentación Saludable



Significa elegir una alimentación que aporte todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesite para mantenerse sana.

Una dieta saludable ayuda a protegernos de la malnutrición en todas sus formas, así como de las enfermedades no transmisibles, entre ellas la diabetes, las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares y el cáncer. En todo el mundo, las dietas insalubres y la falta de actividad física están entre los principales factores de riesgo para la salud.

## Consumo de raciones por grupos de Alimentos



## ¿Qué cantidades debo consumir?

Grupo	Alimentos	Alimentos	Gramos – ml.	Medida Casera
1	Cereales, Tubérculos, raíces	Arroz, lenteja, garbanzo, fideo	40 – 50 gr. 70 – 100 gr.	½ taza cruda 1 u. de pan
2	Verduras	Tomate, pepino, zanahoria, brócoli, lechuga, coliflor	50 – 100gr.	Medio plato plano (cruda o cocida)
3	Frutas	Mandarina, manzana, kiwi, frutilla, durazno	100 gr.	1 mediana o 3 pequeñas
4	Lácteos	Yogurt, queso, leche	200 ml.	1 taza
5	Carnes	Carne de ave, res, pescado, huevos	80 – 100 gr.	1 presa o una palma de la mano
6	Aceites y grasas	Frutos secos, aceites vegetales	10 cc.	1 cda.
7	Azúcares	Azúcar, miel, dulces y mermeladas	10 gr.	2 cda.

## Distribución y planificación de una alimentación saludable

Desayuno 15-20%	
1 ración de lácteos	Leche, yogurt, queso (bajos en grasa)
1 ración de cereales	Avena, pan, tostadas (integrales)
1 ración de fruta	Frescas
	Agua

Media Mañana 10%	
1 raciones de cereales	Avena, pan, granola
1 ración de lácteos	Leche, yogurt, queso (bajos en grasa)
aceites y grasas	Frutos secos, aceite vegetal
	Agua

## Distribución y planificación de una alimentación saludable

Almuerzo 30 – 35%	
1 ración de verdura	Frescas crudas o cocidas
1 ración de cereales	Arroz, papa, camote, fideos
1 ración de carnes, pescado, huevos, legumbres	Carnes de res o ave, lenteja garbanzos, pescados, marisco
1 ración de fruta	Fresca
aceites y grasas	Aceite vegetal
	Agua



## Distribución y planificación de una alimentación saludable

Merienda 10 – 15%	
1 ración de cereales	Avena, pan, granola, tostadas
1 ración de lácteo	Leche, yogurt, queso (bajos en grasa)
	Agua

Cena 25%	
1 ración de verduras	Frescas crudas o cocidas
1 ración de cereales	Papas, arroz, camote, yuca
1 ración de carnes, pescado, huevo o legumbres	carnes, pescado, huevo o legumbres
Aceites y grasas	Aceite vegetal
	Agua



El Método del Plato es una manera simple de planificar las comidas para usted y su familia. No necesita contar nada ni leer largas listas de alimentos. Todo lo que necesita es un plato de 9 pulgadas.

## Mi planificador de plato

Una comida saludable sabe buenísima

## Actividad Física

### BENEFICIOS FISIOLÓGICOS

- ▶ Mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio
- ▶ Mejora la salud ósea y funcional
- ▶ Reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, diferentes tipos de cáncer (como el cáncer de mama y el de colon) y depresión
- ▶ Reduce el riesgo de caídas y de fracturas vertebrales o de cadera
- ▶ Es fundamental para el equilibrio energético y el control de peso.

### BENEFICIOS PSICOLÓGICOS

- La actividad física mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico.



### BENEFICIOS SOCIALES

- Fomenta la sociabilidad.
- Aumenta la autonomía y la integración social, estos beneficios son especialmente importantes en el caso de discapacidad física o psíquica
- Mejor rendimiento escolar y sociabilidad.

## ¿Cómo reducir la Grasa abdominal?



## ¿Cómo evitar la Glucosa Alterada?

Hipoglicemia  
<70 mg./dL.

- Controlar la glucosa, aprender a conocer los síntomas.
- Para tratarla: consumir 15-20 gr. de glucosa o carbohidrato (1 cda. Azúcar o miel, ½ taza de jugo o soda regular, caramelos)

Glucosa Alterada  
100- 125 mg./dL.

- Controlar la glucosa, el peso, realizar actividad Física
- Para tratarla: seguir una alimentación saludable, realizar actividad física aeróbica 150 min./sem.



## **RECOMENDACIONES**

---

- ▶ Se sugiere mejorar la organización de sus horarios académicos y tiempos de comidas, llevar su propia merienda que puede ser frutas o frutos secos y evitar consumir frituras.
  - ▶ Realizar 150 min./sem. de actividad aeróbica y de dos veces/sem. o más a realizar actividades para fortalecimiento de los músculos con el fin de obtener mayores beneficios para la salud.
  - ▶ Aquellos estudiantes con un riesgo alto de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 deben asistir a una consulta médico para que se le realice un seguimiento y control periódico al respecto, y para aquellos universitarios con riesgo bajo se aconseja efectuarse análisis de laboratorios complementarios cada uno o tres años, para la prevención de enfermedades.
- 

---

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

---