



**BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
“FACULTAD DE MEDICINA”**



**FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ESTUDIANTES
QUE CURSAN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA DE MEDICINA EN LA BUAP DURANTE EL 2016**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO, CIRUJANO Y PARTERO**

Presenta:

Sandy Ivonne Flores Vélez

Asesor experto

Catedrático de la Facultad de Medicina

Dr. Fausto Carrillo Estrada

Asesor metodológico

Catedrático de la Facultad de Medicina

DR. Oscar Díaz Flores

PUEBLA,

PUEBLA 2016.



BENEMÉRITA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
"FACULTAD DE MEDICINA"

FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ESTUDIANTES QUE CURSAN EL CUARTO Y QUINTO AÑO DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE MEDICINA EN LA BUAP DURANTE EL 2016

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO, CIRUJANO Y PARTERO

Presenta:

Sandy Ivonne Flores Vélez

Asesor experto
Catedrático de la Facultad de Medicina
Dr. Fausto Carrillo Estrada

Asesor metodológico
Catedrático de la Facultad de Medicina
DR. Oscar Díaz Flores



[Signature]
PUEBLA, PUEBLA 2016. *[Signature]*

NOVIEMBRE, 2016.

18/11/2016





BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.
FACULTAD DE MEDICINA.
COORDINACIÓN DE EFICIENCIA TERMINAL EN PREGRADO

FORMATO "C" DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.
LICENCIATURA EN MEDICINA.

DATOS DEL SOLICITANTE.

Nombre Completo: Sandy Ivonne Flores Vélez Matricula: 200703204
 Correo Electrónico: Fovk_ivon@hotmail.es, Teléfono: 22327 5 24 35
 Firma: [Firma]

TÍTULO DE LA TESIS:

Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en estudiantes que cursan el cuarto y quinto año de estudio de la Licenciatura de Medicina en la BUAP durante el 2016.

ÁREA: DE LA SALUD (FACULTAD DE MEDICINA)

Director Experto de la Tesis: Dr. Fausto Carrillo Estrada No. de Trabajador: _____

Teléfono: 2222179885 Correo Electrónico: faustocarrillo@hotmail.com
 Firma: [Firma]

Director Metodológico de la Tesis: Dr. Oscar Díaz Flores No. de Trabajador: 100442155

Teléfono: 2222032575 Correo Electrónico: racdf@hotmail.com
 Firma: [Firma]

TEMA

Folio de Registro de la Coordinación de Eficiencia Terminal: 012/2015 Fecha de Registro: 19/05/2015

PROTOCOLO

Folio de Registro del Comité de Investigación FMBUAP: 490 Fecha de Registro: 3/Agosto/2016

Fecha de Autorización de Protocolo: 16 / Agosto / 2016

REVISIÓN DE LA TESIS:

Al terminar la elaboración de la tesis, el interesado deberá presentarla elaborada en computadora, a espacio y medio firmada por los asesores de la Tesis (original y dos portadas).

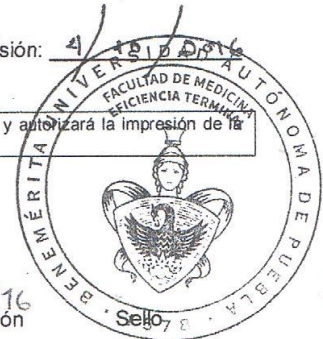
Firma del Director Experto que revisó la Tesis: [Firma] Fecha de Revisión: 4/Octubre/2016

Firma del Director Metodológico que revisó la Tesis: [Firma] Fecha de Revisión: 4/Octubre/2016

Al final de estos trámites la Coordinación de Eficiencia Terminal en Pregrado de la FMBUAP, dará visto bueno y autorizará la impresión de la Tesis.

[Firma]
 Coordinador de Eficiencia Terminal en Pregrado

18/Noviembre/16
 Fecha de Autorización



Agradecimientos y Dedicatorias

La presente tesis está dedicada a mi familia que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

A mi madre y hermano por su apoyo y confianza en todo lo necesario para cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mi madre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome.

A mi tía por hacer de mí una mejor persona a través de consejos, enseñanzas y amor.

A mi hermano y tío por estar siempre presente, acompañándome.

A todos los maestros que de una u otra manera me han llenado de sabiduría para terminar la tesis.

A dios:

Por darme la oportunidad de cumplir mis metas, demostrándome que no hay problema o batalla más grande que él.

A todos en general por darme el tiempo para realizarme profesionalmente.

INDICE

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCION.....	2
3. ANTECEDENTES	
3.1 Antecedentes generales.....	3
3.2 Antecedentes específicos.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
5. OBJETIVOS	
5.1 Objetivo general.....	27
5.2 Objetivos específicos.....	27
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	28
7. RESULTADOS.....	30
8. DISCUSIÓN.....	40
9. CONCLUSIONES.....	42
10. BIBLIOGRAFIA.....	56

1. RESUMEN

El objetivo de este estudio fue establecer los factores de riesgo modificables y no modificables para la Diabetes Mellitus tipo 2 en estudiantes que cursan la licenciatura de Medicina en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla durante el primer cuatrimestre del 2016.

Es un estudio de tipo transversal, descriptivo y observacional.

Las variables en estudio fueron: edad, estado civil, genero, Índice de Masa Corporal, actividad física, diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica, síndrome de Ovario Poliquistico y Diabetes Gestacional; frecuencia en el seguimiento de las recomendaciones de alimentación descritos por la Norma Oficial Mexicana numero 43; antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2 y antecedentes de glicemia basal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana número 15 para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus en atención primaria, junto a la escala de riesgo recomendada por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) sirvieron de guía para cumplir con el objetivo de la investigación, encontrando que el 77% de estudiantes tienen antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2 y menos del 50% de todos los estudiantes tiene algún otro tipo de factor de riesgo, de un total de 100 participantes de los que el 59% son del género femenino, con un rango de edad de 20 a 25 años, con estado civil soltero en un 97%, el 88% no tiene antecedentes patológicos, un 37% con Índice de Masa Corporal de 25 a 29.9 kg/m² y 5% con obesidad, de predominio al género masculino, también en el Índice de Cintura Cadera el 52% con un riesgo existente bajo para la diabetes, el 23% practica algún deporte u otra actividad física y el 30% es sedentario.

El 58% tiene antecedentes de glicemia en rangos normales y 16% no se han realizado estudios. Los seguimientos a las recomendaciones de alimentación correcta que con mayor frecuencia realizaban fueron las tres comidas diarias, tomaron dos o más litros de agua libre al día y la alimentación fue a veces su única actividad mientras comían.

Por lo que el género con mayor afectación fue el femenino, logrando detectar características de riesgo, pero sin ser indicadores de que todos los universitarios tienen alto riesgo de padecer la patología.

2. INTRODUCCION

La Norma Oficial Mexicana (NOM) define a la diabetes mellitus tipo 2 como el tipo de diabetes en la que hay capacidad residual de secreción de insulina, pero sus niveles no superan la resistencia a la insulina concomitante y aparece la hiperglucemia.

En nuestro país ocupa el tercer lugar dentro de las principales causas de mortalidad y presenta un incremento ascendente; por lo que la prevención y control es un reto para los responsables de la salud pública del país, ya que es resultado de estilos de vida no saludables, como los hábitos de alimentación deficiente y sedentarismo. Estos, sumados a la carga genética, el estrés psicosocial y el tabaquismo constituyen los principales determinantes que inciden en el desarrollo de la enfermedad, es por eso que su prevención y control son necesidades cada vez más apremiantes.

La investigación hace referencia a factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 preferentemente en estudiantes, con uno o varios factores para llegar a desarrollar la patología.

La problemática que trataremos nos obliga a mencionar que existen conductas de riesgo en los estudiantes en cuanto alimentación; este y otros factores ambientales y genéticos predisponen a enfermedades crónicas no infecciosas como la DM tipo 2, motivo por el cual se llevó a cabo el presente trabajo de investigación.

Desde el punto de vista académico se aporta datos estadísticos sobre la problemática, y la identificación de población en riesgo.

La investigación teórica permitió realizar una encuesta corta sin la realización de estudios de laboratorio, se identificó la población muestra en base a criterios de eliminación, después se capturo los datos de los participantes voluntarios, para hacer el análisis correspondiente de la información obtenida.

3. ANTECEDENTES

3.1 ANTECEDENTES GENERALES

La Diabetes Mellitus (DM) es definida como una enfermedad crónica degenerativa de carácter heterogéneo, con grados variables de predisposición hereditaria y con participación de diversos factores ambientales, caracterizada por hiperglicemia crónica debido a la deficiencia o acción de la insulina. (Briones, 2006)

Tébar (2009) menciona a la DM como un síndrome metabólico con presencia de hiperglucemia secundaria a defectos de la secreción de insulina, su acción o de ambas, por lo que ninguna célula de nuestro organismo escapa. La falla de acción de la insulina, induce una mala utilización de la glucosa que dará lugar a la triada clásica de poliuria, polidipsia y polifagia; junto a estos, la manifestación catabólica como la pérdida de peso. La clínica de la enfermedad se hace patente y el paciente notara los síntomas cardinales en un periodo más o menos largo (5-10 años o más) de hiperglicemia asintomática, quedando expuesto a la aparición de complicaciones.

La International Espert Committe explica a la DM como el nivel de glicemia en la que ocurren las complicaciones específicas de la Diabetes, siendo una pesada carga de su regulación metabólica para el individuo que la padece y el sistema sanitario. (Dan, 2012)

EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades crónicas son la principal causa de mortalidad y representan más del 60% del total de las defunciones en el mundo. Dentro de las enfermedades crónicas la DM es una de las principales, conocida como una amenaza mundial. (Dorantes, 2012)

La Federación Internacional de Diabetes (FID) estima que para el año 2035, un total aproximado de 430 millones de personas presentaran DM, en el caso de México pasara del sexto lugar que ocupó en el 2013 al quinto lugar mundial para el 2035 como se muestra en el cuadro 1 y 2. (Ute, 2014)

CUADRO 1.- LOS DIEZ PRINCIPALES PAISES POR NÚMERO DE PERSONAS CON DIABETES (20-79 AÑOS) EN EL 2013.

PAÍS / TERRITORIO	MILLONES
China	98.4
India	65.1
Estados Unidos de América	24.4
Brasil	11.9
Federación de Rusia	10.9
México	8.7
Indonesia	8.5
Alemania	7.6
Egipto	7.5
Japón	7.2

Fuente: Atlas de FID, 2013

CUADRO 2.- LOS 10 PRINCIPALES PAISES POR NÚMERO DE PERSONAS CON DIABETES (20-79 AÑOS) EN EL 2035.

PAÍS/ TERRITORIO	MILLONES
China	142.7
India	109.0
Estados Unidos de América	29.7
Brasil	19.2
México	15.7
Indonesia	14.1
Egipto	13.1
Pakistán	12.8
Turquía	11.8
Federación de Rusia	11.2

Fuente: Atlas de FID, 2013

La Diabetes Mellitus se considera un problema de salud pública a nivel mundial, de evolución silenciosa, progresiva e irreversible que requiere un manejo con perspectiva dinámica, enfocado en el paciente; para su prevención, control, limitación del daño y rehabilitación. (IMSS, 2012)

Dan (2012) y Lerman (2010), mencionan que la prevalencia de la Diabetes varía también entre las diferentes etnias dentro de un país determinado, como en el caso de Estados Unidos (2007-2009) donde se estimó que la mayor prevalencia de DM ajustada por edad fue en un 12.6% en individuos de raza negra no hispanos seguidos de los hispanos en un 11.8%. En México se experimenta un incremento progresivo y alarmante en la incidencia de diabetes Mellitus tipo 2 (DM tipo 2), atribuidos a los cambios de estilo de vida y a la mayor predisposición genética de nuestra población, siendo el grupo de adultos jóvenes con mayor incremento de obesidad y DM en los últimas décadas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describió en el perfil epidemiológico actual de México que solo un 14% de las defunciones corresponden a la DM tipo 2 como se observa en la cuadro 3; con una prevalencia alta para las mujeres (11%) con respecto a los hombres (9.7%). (OMS, 2016)

CUADRO 3.- MORTALIDAD PROPORCIONAL (PORCENTAJE DEL TOTAL DE MUERTES, TODAS LAS EDADES)

Causa de muerte	Porcentaje total de muertes.
Enfermedades cardiovasculares	24%
Otras ENT.	21%
Diabetes	14%
Traumatismo	12%
Afecciones transmisibles, maternas, perinatales y carencias nutricionales	11%
Enfermedades respiratorias crónicas.	6%

Fuente: OMS, perfil de países, 2016. Disponible en: www.who.int/global-report.

La evolución de la mortalidad por diabetes tipo 2 en México ha seguido una curva ascendente en los últimos 20 años, la diferencia de tasas por sexo se ha cortado, pero es ligeramente más alta en mujeres. En cuanto la edad en 2012 el grupo menores de 35 años, la diabetes constituyo un poco más del 1% de muertes, el grupo de edad de 45 a 65 años ocupó el primer lugar como causa de muerte, es decir, a partir del 2012 las muertes se presentaron en personas más jóvenes. (Moreno, 2015)

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) público como principal causa de mortalidad por residencia habitual, para ambos géneros en el estado de Puebla a las enfermedades cardíacas y en segundo lugar la Diabetes Mellitus, mientras que para el grupo de edad de 15 a 24 años ocupa el noveno lugar la Diabetes Mellitus y para el grupo de 25 a 34 años ocupó el octavo lugar esto es en el año 2014 como se observa en el cuadro 4. (INEGI, 2014)

CUADRO 4.- PRINCIPALES CAUSA DE MORTALIDAD POR RESIDENCIA HABITUAL, GRUPO DE EDAD Y SEXO FALLECIDO EN EL 2014.

(ENTIDAD FEDERATIVA PUEBLA; GRUPO DE EDAD 25 A 34 AÑOS)

Orden de importancia	Causas	Clave Lista Mexicana	Defunciones
TOTAL		01-E59	1,175
1	Accidentes	E49-E53, E57-E58	215
2	Tumores Malignos	08-15	143
3	Agresiones	E55	131
4	Enfermedades del hígado	35L-35M	97
5	Enfermedades del corazón	26-29	80
6	Lesiones autoinflingidas intencionalmente	E54	60
7	Enfermedades por el virus de la inmunodeficiencia humana	06H	50
8	Diabetes Mellitus	20D	47
9	Influenza y neumonía	33B-33C	33
10	Insuficiencia renal	38C	27

Fuente: consulta de resultados: tabulados básicos. Disponible en:
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

También se menciona un aumento en la tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus en el estado de Puebla con tendencia al ascenso para el 2008, cabe destacar que en el periodo de 1990-1997 no se puede separar las defunciones del tipo de DM, debido a que la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9) no tomó en cuenta esta clasificación, fue a partir de CIE -10 que esta clasificación de DM tipo 1 y DM tipo 2 fue posible realizarse. (INEGI, 2014)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del estado de Puebla del 2012, la prevalencia de DM por diagnóstico médico en personas de 20 años o más fue de 8.4%, mayor a la reportada al anterior estudio en el 2006; la prevalencia fue menor en mujeres que en hombres, en ambos géneros se observó un incremento de la prevalencia en el diagnóstico a partir de los 40 a los 59 años como se observa en el cuadro 5. (ENSANUT, 2012)

CUADRO 5.- PORCENTAJE DE ADULTOS CON DIAGNOSTICO MEDICO PREVIO DE DIABETES. PUEBLA, MEXICO, ENSANUT 2012.

Grupo de edad	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
20-39	14.8	1.9	15.1	1.5	29.9	1.7
40-59	72.8	14.7	60.3	10.5	133.1	12.5
60 O mas	45.2	17.6	78.9	26.1	124.1	22.2
TOTAL	132.8	8.5	154.3	8.2	287.2	8.4

Fuente: INEGI, 2012.

En cuanto acciones preventivas, se realizó la detección de DM previo al estudio en el 2012 en adultos con 20 años o más en un 26.9%, en comparación con los datos reportados del estudio del 2006, en donde hubo una tendencia variable en el grupo de 40-59 años y disminuyendo en el de 60 y más años. (ENSANUT, 2012)

Briones (2006) y Aguirre (2011) comentan que los casos de DM diagnosticada entre personas de 60 años y más, se encontraron como factores correlacionados la obesidad, sobrepeso, un nivel bajo escolarizado y la falta de actividad física; en el caso de la baja escolarización no es un factor trascendente a conductas de riesgo, ya que se encontró en un estudio de investigación en estudiantes universitarios, que a pesar de tener los conocimientos sobre el tema de cuidado en salud, esto no influyó para evitar conductas que los lleven a poner en riesgo su salud.

Cabe destacar que la investigación en estudiantes universitarios, dio a conocer del suficiente conocimiento de los temas relacionados con conductas y percepción de riesgo, con la conclusión de que solo perciben el riesgo una vez que se tiene el daño, manejando la importancia de estrategias educativas y comunicación que promuevan al autocuidado. En el cuadro 6 se observa una importante exposición frecuente a conductas como: no evitar el contacto con personas resfriadas, exposición a cambios bruscos de temperatura, no realizar ejercicio, más de 8 hrs. diarias de sedentarismo y agregar sal a los alimentos. (Aguirre, 2011)

CUADRO 6.- PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON EXPOSICIÓN ABSOLUTA Y FRECUENTE A LA CONDUCTA DE RIESGO.

Conducta de Riesgo	Exposición absoluta (por lo menos una vez en la vida)	Exposición frecuente (casi siempre-siempre)
No sigo horario para comer	93.3	36.4
Como en puestos de calle	91.1	18.2
Agrego sal a mis alimentos	80.6	42.5
Como alimentos abundantes en grasa	88.3	29.2
Ingiero productos chatarra	92.8	36.4
Tomo refresco	92.8	40.3
Dejo de comer, incluso lo indispensable, para conservar la figura	22.6	4.9
Tomo laxantes para conservar la figura	4.9	0.0
Vomito después de comer	4.4	1.1
No me lavo las manos después de comer	25.9	1.6
No me lavo los dientes después de comer	34.2	2.7
Paso más de 8 hrs. Sentado	79.5	47.5
No hago ejercicio	94.4	61.4
Estoy expuesto a cambios bruscos de temperatura	94.4	59.1
No evito el contacto con personas resfriadas	96.3	83.9

FUENTE: "Conocimientos, riesgos y daños sobre la salud en estudiantes de la Universidad Veracruzana". Rev. Altepepaktli, vol 6, nO 11,2011.

Otro estudio realizado en Chiapas en estudiantes universitarios confirma la coexistencia frecuente con factores de riesgo modificables para desarrollar DM tipo 2, con un 20% en obesidad, 41.2% sobrepeso, 43% con sedentarismo, además de un 70% con antecedentes heredofamiliares de DM tipo 2 y 22 % con hipertensión, por lo que resulto que la agregación familiar en sujetos aparentemente sanos es elevada y los factores para desarrollarlos son altos. (Salazar, 2015)

El incremento de los factores de riesgo en los estudiantes y las enfermedades crónicas en sus familiares apuntan hacia un perfil de mayor riesgo, por ello es importante promover conductas saludables y formar a los jóvenes como agentes de cambio para que puedan influir en la reducción del daño y sus familiares. En un estudio de prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas en estudiantes de la Universidad Autónoma de México (UNAM) por 3 años se concluyó que la proporción de estudiantes con sobrepeso disminuyó de 22.9 a 17.9%, se incrementó el consumo de alcohol en un 24.1%, el sedentarismo en los hombres con sobrepeso incremento, pero en los obesos disminuyó considerablemente; en las mujeres se incrementó, excepto en aquellas con sobrepeso. (Yamamoto, 2014 y 2015)

Además se observó una disminución en la mayoría de algunas prácticas deportivas como correr, futbol y trotar; para el mismo periodo disminuyó la proporción de quienes tuvieron 3 o más horas libres y se incrementó la proporción de alumnos que solo tuvo de 1 a 2 horas libres al día; para los hombres físicamente activos en cuanto a factores de riesgo se encontró una disminución en el sobrepeso y alcohol, en el caso de las mujeres se disminuyó el sobrepeso tanto en sedentarias como las activas físicamente, pero el consumo de tabaco y alcohol incremento como se observa en la cuadro 7. (Yamamoto, 2014)

CUADRO 7.- CONSUMO DE TABACO Y ALCOHOL EN ALUMNOS DE LA UNAM 2007-2010

	HOMBRES		Diferencia de proporciones	MUJERES		Diferencia de proporciones
	2007	2010		2007	2010	
TABACO						
Numero de cigarros al día.						
1 a 3	9.6	23.6	13.9	10	23.3	13.3
ALCOHOL						
Frecuencia de consumo.						
Solo en fiestas familiares	23.3	53.5	28.1	23.6	58.9	35.2
Una vez al mes	4.0	20.2	16.2	7.5	22.1	15.5
Cantidad.						
Solo una	14.4	21.6	7.2	14.6	34.3	19.6
2 o 3	15.3	46.8	31.5	16.7	40.8	24.1
4 o 5	4.1	19.1	15	2.9	11.8	8.8

FUENTE: Cambio 2007-2010 de la prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas en estudiantes. Rev. FACMED de la UNAM, 54(4).

Por lo cual concluyo que este también es un antecedente importante que predispone a esta sección de la población en determinado tiempo a ser susceptibles a esta patología.

CLASIFICACION DE LA DIABETES

Una forma de clasificar la diabetes Mellitus es en base al proceso patógeno que culmina en hiperglicemia; mientras que otras clasificaciones se basan en los criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento manejado por la OMS. (Dan, 2009)

Aunque una de las clasificaciones era la edad, es una realidad que la DM tipo 1 se desarrolla con mayor frecuencia antes de los 30 años, pero puede producirse un proceso de destrucción autoinmunitaria de células beta a cualquier edad. De modo similar aunque es más típico el desarrollo de DM tipo 2 con el paso de los años, también se da en niños y adultos jóvenes, en especial en adolescentes obesos. (Dan, 2012)

La American Diabetes Association (ADA) clasifica a la diabetes como a continuación se describe (Ute, 2014):

- DM tipo 1: debido a la destrucción de la célula beta y con un déficit absoluto de insulina.
- DM tipo 2: debida al déficit progresivo de secreción de insulina sobre la base de una insulinoresistencia.
- Otros tipos específicos de DM: debidos a otras causas, como enfermedades del páncreas exocrino, defectos genéticos en la función de las células beta o inducido farmacológicamente.
- Diabetes gestacional (DG): DM diagnosticada durante el embarazo.

3.2 ANTECEDENTES ESPECIFICOS

DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DM Tipo 2)

Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracteriza por resistencia a la insulina, la disminución de la secreción de dicha hormona, así como una mayor producción de glucosa. Aunque persisten las controversias en cuanto al defecto primario, la mayoría de estudios mencionan que la resistencia a la hormona precede a los defectos de su secreción, pero la mayor parte de la fisiopatología y genética, se basa en estudios de individuos de descendencia europea; mientras que para otros grupos étnicos (asiáticos, africanos y latinoamericanos) tienen una fisiopatología diferente pero aún no definida. (Dan, 2009)

En la mayoría de los pacientes de Diabetes Mellitus tipo 2, se manifiesta después de los 30 años y se desarrolla de manera gradual, sin embargo desde hace unos años existe un aumento progresivo del número de pacientes más jóvenes, algunos menores de 20 años con DM tipo 2, debido a la susceptibilidad genética que presentan. (Guyton, 2011)

FISIOPATOLOGIA

Se define en primer lugar como un aumento de la concentración plasmática de insulina (hiperinsulinemia), en respuesta compensadora de las células beta del páncreas a la disminución de la sensibilidad de los tejidos a los efectos metabólicos de la insulina, fenómeno conocido como resistencia a la insulina; se piensa que la obesidad es la causante de la disminución de receptores de insulina en hígado, musculo esquelético y tejido adiposo, conllevando al fenómeno de resistencia a la insulina (en forma relativa). Algunos obesos presentan cifras glicémicas superiores a las normales tras las comidas, y nunca llegan a desarrollar la DM clínicamente significativa, ya que el páncreas crea insulina suficiente para evitar las alteraciones del metabolismo de la glucosa, que en otros casos, deja de secretar gradualmente esas grandes cantidades de insulina o resulta dañado por factores de acumulación de lípidos y así aparece la DM; se piensa que los factores genéticos son importantes para determinar si el páncreas podrá mantener durante muchos años la elevada producción de insulina. (Guyton, 2011)

La razón del declive de la capacidad secretadora de insulina no está clara, se sabe que la elevación de las concentraciones de ácidos grasos libres también empeora el funcionamiento de los islotes. La resistencia hepática a la insulina refleja la incapacidad de la hiperinsulinemia de suprimir la gluconeogénesis, lo que produce hiperglucemia en ayunas y disminución del almacenamiento de glucógeno en el hígado en el periodo postprandial; la obesidad central o visceral, se piensa es parte del proceso patógeno, ya que se disminuye la producción de adiponectina por parte de los adipocitos, que es un péptido insulinosensibilizante. (Dan, 2009)

CRITERIOS DE DIAGNOSTICO

La ADA estipula los siguientes criterios de diagnóstico (Iglesias, 2014):

- Hemoglobina glucosilada mayor o igual a 6.5%
- Glucemia plasmática en ayunas igual o mayor a 126 mg/ dl
- Glucemia plasmática mayor o igual a 200 mg/dl en pacientes con síntomas clásicos de hiperglucemia.
- Glucemia plasmática a las dos horas después del test de tolerancia oral a la glucosa (con 75 g de glucosa) mayor o igual a 200 mg /dl.

Síntomas clásicos de Hiperglucemia:

Poliuria, polidipsia, pérdida de peso, polifagia, en algunas ocasiones prurito. (Iglesias, 2014)

FACTOR DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Riesgo como probabilidad:

Para la epidemiología el riesgo se define como la probabilidad de que una persona libre de una enfermedad concreta desarrolle la enfermedad durante un periodo determinado. (Zurro y Cano, 1999)

La Norma Oficial Mexicana número 15 define al factor de riesgo como atributo o exposición de una persona, una población o el medio, que están asociados a la probabilidad de la ocurrencia de un evento y al individuo en riesgo como la persona con una o varios factores para llegar a desarrollar la diabetes. Considera a los individuos de alto riesgo aquellos con uno o varios de los

siguientes factores: glicemia capilar casual o en ayuno alterados, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, familiares de primer grado con diabetes, mayores de 65 años y mujeres con antecedentes de productos mácsosomicos (mayor de 4 kg.) y/o antecedentes de diabetes gestacional; también se considera dentro de este rubro a individuos con hipertensión arterial (mayor de 140/90), dislipidemias (colesterol: HDL menor de 35mg/dl, triglicéridos mayor a 200 mg/dl) y pacientes con cardiopatía isquémica. (NOM, 2010)

El Instituto Mexicano del Seguro Social plantea también como factor de riesgo a partir de 16 años al Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 24.99 Kg/m², índice de Cintura Cadera (CC) mayor a 0.95, síndrome poliquístico y la Circunferencia de Cintura en mujeres mayor de 80 cm y en hombres mayor de 90cm. (IMSS, 2012)

En Cuba se encontró en un estudio de la interacción entre el genoma y el ambiente, que al interactuar el factor genético familiar de primer grado con DM tipo 2 y obesidad se incrementó en 10.83 veces el riesgo de padecer la enfermedad, que si actuaran por separado este factor de riesgo. (Menéndez, 2015)

La utilidad del conocimiento de la frecuencia de factores de riesgo de una enfermedad en una población permite tener una noción del riesgo de desarrollar la enfermedad en las personas de dicha población y ser un elemento para la prevención, a partir de la detección oportuna; para este caso en específico ha permitido ahorros importantes de recursos, pues mediante una escala de factores de riesgo debidamente validada, se establecen tratamientos adecuados tempranos; así como propicia la investigación sobre los mismos, un ejemplo de esto es el método de detección integrada de diabetes, hipertensión arterial y obesidad utilizado desde 1999 por el Sistema de Salud Pública. (Tapia, 2006)

Sin embargo varios ensayos clínicos controlados han mostrado que algunas encuestas simples de autovaloración así como otros score más complejos necesitan métodos específicos que permitan identificar aquellos individuos de alto riesgo que se beneficiarían con los programas de intervención; estas encuestas en su mayoría incluyen variables demográficas, antropométricas y test de laboratorio; pero cualquier acercamiento a la predicción del riesgo de Diabetes es beneficioso, aun cuando los programas preventivos pueden tener costos sustanciales. (Arman, 2015)

Mata (2015) y Jiménez (2012) explican el uso de escalas de riesgo o cuestionarios para detección de DM tipo 2, con la finalidad de identificar subgrupos de la población, en las que en una segunda etapa, la prueba de glicemia puede realizarse de una manera eficiente, por lo que se recomienda realizar el cribado oportunistico con el fin de identificar individuos con riesgo, sin necesidad de someterles a pruebas de laboratorio, se basa en un metanálisis en el que incluyo un total de 22 estudios con desenlaces evaluados al menos tras 12 meses de su intervención, en el que concluyen que la conversión de la intolerancia a la glucosa a DM tipo 2 puede retrasarse o evitarse mediante un régimen de tratamiento basado en la dieta y ejercicio, obteniendo reducciones de riesgo que van desde el 28% en el “India Study” al 67% en el “Japanese Study”. En el cuadro 8 se observan los resultados de los estudios donde se valora la modificación de estilo de vida en pacientes de alto riesgo.

CUADRO 8- ENSAYOS CLÍNICOS ALEATORIZADOS SOBRE MODIFICACIÓN DE ESTILOS DE VIDA EN PACIENTES CON PREDIABETES.

Estudios	Tipo de intervención	Número de participantes	Duración media de la intervención (años)	Reducción de riesgo (%)	Seguimiento o posterior (años)	Reducción de Riesgo durante el seguimiento (%)
MALMO, SUECIA	MEV CONTROL	181 79	6	37	-	-
DA-QUING, CHINA	DIETA EJERCICIO DIETA Y EJERCICIO	130 141 126	6	31 46 42	20	43
DPS, FINLANDIA	MEV CONTROL	265 257	3.2	58	7	43
DPP, USA	MEV METFORMINA PLACEBO	1079 1073 1082	2.8	58 31	10	34
JAPANESE LIFESTYLE INTERVENTION TRIAL, JAPÓN	MEV CONTROL	102 356	4	67.4	-	-
IDPP, INDIA	MEV METFORMINA MEV Y METFORMINA	133 133 129	2.5	28.5 26.4 28.2	-	-
DE-PLAN, ESPAÑA	MEV CONTROL	333 219	4	36.5	-	-

MEV: Modificación del estilo de vida basada en dieta y ejercicio; DPS: Diabetes prevention study; DPP: Diabetes Prevention Program; IDPP-1: Indian Diabetes prevention program; DE-PLAN: Diabetes in Europe-prevention using lifestyle, physical activity and nutritional intervention.

Fuente: “Escalas de riesgo de diabetes” (2012). Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: www.inspvirtual.mx (videoconferencias)

La NOM-015-SSA menciona que la detección de diabetes tipo 2 se debe realizar a partir de los 20 años de edad mediante 2 modalidades: a través de programas y campañas en el ámbito comunitario o sitios de trabajo; y de manera individualizada a los pacientes que acuden a los servicios de salud pública y privada; a partir de la escala de factores de riesgo que se observa en el cuadro 9, en donde los individuos clasificados como bajo riesgo se aplica esta escala cada 2 años y los clasificado como alto riesgo se les debe practicar una glicemia capilar en ayuno o casual, para descartar diagnóstico de DM tipo 2 y recomendar disminuir los factores de riesgo identificados, en dado caso de ser mayor de 65 años se debe practicar anualmente la glicemia capilar en ayuno.

CUADRO 9.- ESCALA DE FACTORES DE RIESGO PARA DM TIPO2

Para encontrar si está en riesgo de tener diabetes, responda a este cuestionario y marque con una cruz la respuesta que se adapte a

	SI	NO
1.- ¿De acuerdo a mi estatura, mi peso es igual o superior al anotado en la tabla (“peso corporal de alto riesgo”)?		
2.- Normalmente hago poco o nada de ejercicio. (solo para menores de 65 años)		
3.- Tengo entre 45 y 64 años de edad.		
4.- Tengo 65 años de edad o mas		
5.- Alguno de mis hermanos tiene diabetes.		
6.- Alguno de mis padres tiene diabetes.		
7.- Si es usted mujer y ha tenido bebes de más de 4 kilos de peso al nacer.		

FUENTE: NOM-015-SSA2-1994, PARA LA PREVENCION, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS EN LA ATENCION PRIMARIA.

TABLA DE PESO CORPORAL DE ALTO RIESGO

Estatura _____(m)

Peso: _____(kg)

ESTATURA	PESO
1.40	58.8
1.42	60.5
1.44	62.2
1.46	63.9
1.48	65.7
1.50	67.5
1.54	71.1
1.56	73
1.58	74.9
1.60	76.8
1.62	78.7
1.64	80.7

FUENTE: NOM-015-SSA2-1994, PARA LA PREVENCION, TRATAMIENTO Y CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS EN LA ATENCION PRIMARIA.

La ADA recomienda el cribado de Diabetes a pacientes asintomáticos de cualquier edad, con sobrepeso y con uno o más de los factores asociados a Diabetes, utilizando la escala denominada FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score), basada en información clínica sobre los factores de riesgo, permite una predicción aceptable de incidencia de DM a 10 años, es un cuestionario validado, sin incluir estudios de laboratorio, con un total de 26 puntos máximo y mínimo de 0, si la puntuación es alta (más de 14) se recomienda un análisis sanguíneo, esta escala ofrece información de forma sencilla de los factores de riesgo y se muestra a continuación en el cuadro 10. (Iglesias, 2014)

CUADRO 10.- ESCALA DE RIESGO PARA DIABETES FINDRISC

PREGUNTA	RESPUESTAS	PUNTUACION
Edad (años)	Menos de 45 años	0
	45-54 años	2
	55-64 años	3
	Más de 64 años	4
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	Más de 25	0
	25 a 30	1
	Mayor a 30	3
Perímetro de cintura (cm)	Hombres menor a 94 Mujeres menor de 80	0
	Hombres 94-102 Mujeres 80-88	3
	Hombres mayor a 102 Mujeres mayor a 88	4
¿Realiza al menos 30 min. De actividad física en el trabajo o en su tiempo libre (incluyendo la actividad diaria)?	SI	0
	NO	2
¿Con que frecuencia consume frutas o verduras?	Todos los días	0
	No todos los días	1
¿Alguna vez ha tomado medicación para hipertensión de forma regular ?	No	0
	Si	2
¿Le han encontrado alguna vez niveles altos de Glucosa en la sangre? (p. Ej. Chequeo médico, enfermedad, embarazo)	No	0
	Si	5
¿Alguno de los miembros de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados de diabetes (Tipo 1 o 2)?	Si: abuelo(a), tío (a), primo (a)	3
	Si: padre, madre, hermano hijo	5
	No	0

Fuente: ADA, 2014. Recomendaciones ADA 2014 para la práctica clínica en el manejo de DM.

No hay duda alguna de que se puede retrasar la aparición de DM tipo 2 utilizando hábitos de vida saludable y algún fármaco, sin embargo este efecto beneficioso se ha demostrado en grupos de población muy específicos (sobrepeso/ obesidad, 50 años, alteración de la tolerancia a la glucosa). (Aguilar, 2007)

Existen factores de riesgo no modificables (como la edad o el sexo) y modificables (como la obesidad), cuyo conocimiento permite aplicar medidas preventivas en la práctica clínica, así como programas de salud poblacional, que a continuación mencionaremos. (Andrade, 2002)

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

ANTECEDENTES FAMILIARES

Palacios y Duran (2012) mencionan que aquellos individuos con un padre diabético, tiene un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, mientras que si ambos padres son diabéticos se eleva en un 70%, esto es, porque se hacen más resistentes a la insulina a medida que aumenta el peso corporal. También entre mayor sea el número de familiares afectados, el riesgo de desarrollar diabetes es mayor y más frecuente su aparición en pacientes menores de 40 años.

En Cuba, se encontró que el antecedente de familiares de primer grado con diabetes mellitus tipo 2 estuvo presente en un 76.6%, su asociación al tener un familiar de primer grado afectado es un factor importante para el desarrollo de la enfermedad e incrementa el riesgo de padecerla en un 9.86 veces y los antecedentes de familiares de segundo grado en un 2.87 veces más que si no tuvieran familiares afectados, también se analizó que la interacción del factor genético familiar de primer grado con obesidad que incrementa el riesgo en 10.83 veces. (Menéndez, 2015)

EDAD

La diabetes mellitus de inicio temprano (de los 20 a 40 años de edad) representa una quinta parte de todos los casos de diabetes en México, relacionada con la pandemia de obesidad y la carga genética en nuestra población, ayudándonos a discernir de la diabetes tipo 1, por la ausencia de obesidad y necesidad temprana de tratamiento de insulina (6 meses después del diagnóstico). (Gómez, 2010)

El IMSS (2012), considera tres grupos de población para detección de DM tipo 2:

- De 20 a 44 años sin factores de riesgo, con detección de glicemia capilar cada 3 años.
- De 20 a 44 años con factores de riesgo, con detección de glicemia capilar en forma anual.
- Los mayores de 45 años con detección con glicemia capilar en forma anual, independientemente tengan o no factores de riesgo.

ÉTNIA

Andrade (2002) y Palacios (2012) explican que es mayor la frecuencia de la patología en la población negra o de ascendencia hispana, es 3.1 veces más frecuente en los hispanos que en la población estadounidense. Los grupos indígenas de Norteamérica, Islas del Pacífico y Australia, tienen una prevalencia del 20 al 30%.

La ascendencia hispana es considerada como factor de riesgo por el aumento de diagnóstico de DM tipo 2 entre la población de Estado Unidos de Norteamérica, sin embargo el aumento de la prevalencia varía de los factores sociales y culturales de la población estudiada. (Martínez, 2009)

ANTECEDENTE DE DIABETES GESTACIONAL Y/O PRODUCTOS MACROSOMICOS.

Alrededor de 50% de mujeres que manifestaron Diabetes Gestacional presentan 10 años después del parto una DM tipo 2. (Salazar, 2015)

De acuerdo a la OMS (2016), las mujeres con diabetes gestacional tienen mayor grado de sufrir diabetes después del embarazo, y sus hijos también tienen riesgo alto de obesidad y diabetes en la adolescencia o edad adulta.

SINDROME DE OVARIOS POLIQUISTICOS (SOP)

Se caracteriza por un notable incremento a la resistencia a la insulina. (Guyton, 2011)

La conversión de intolerancia a la glucosa a diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con SOP es en un 4.5% y en algunas (30-35%) solo tienen intolerancia a la glucosa, mientras que la incidencia de obesidad es de 50% a 75% y la acumulación de tejido adiposo es mayor en el área abdominal. (Dorantes, 2012)

La resistencia a la insulina tiene un papel central en la mitad de los casos de Diabetes Mellitus tipo 2, asociados a obesidad; en si a mayor índice de masa corporal añadido con historial familiar de DM será mayor el riesgo de DM tipo 2 a mediana edad, pero ha sido mayor su frecuencia en pacientes con IMC menor a 27 kg/m², por lo que se aconseja realizar la prueba de intolerancia a la glucosa anual a pacientes con riesgo y con SOP. (Secretaria, 2010)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

SOBREPESO Y OBESIDAD

Factor de riesgo con mayor asociación a la enfermedad es la obesidad central establecido por el Índice de Masa Corporal (IMC) mayor a 27 kg/m², perímetro de cintura mayor a 80 cm en mujeres y 90 cm en hombre. (Martínez, 2009)

Por medio del acuerdo Nacional para la salud alimentaria (Instituto Nacional de Salud Pública, 2010), la OMS promovió la estrategia mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad física y salud para la prevención de enfermedades crónicas, en el mismo definió como ambiente Obesigénico:

- Disminución de la actividad física
- Incorporación de la mujer a la fuerza de trabajo
- Masificación de la producción de alimentos
- Conservación industrial de los alimentos
- Abaratamiento de los precios relativos de los alimentos procesados
- Poca disponibilidad de frutas y verduras.

La medida más utilizada para determinar el peso ideal, además delinea el grado de adiposidad utilizando la relación entre el peso corporal y la estatura es el Índice de Masa Corporal (IMC) que se determina dividiendo el peso actual entre la estatura al cuadrado y se clasifica como normal, sobrepeso y obesidad (grado uno y 2) como se observa en el cuadro 11. (Bezares, 2012)

CUADRO 11.-INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

CLASIFICACION	VARONES- MUJERES (Kg/m ²)
Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad grado1	30-40
Obesidad grado 2	Mayor de 40

Fuente: Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano (2012).

Aun cuando el IMC no da cuenta de la variación en la distribución de la grasa corporal, que puede no corresponder a un mismo nivel de adiposidad se determinó que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de DM2, se sugiere complementar con la medición de circunferencia de cintura (CC) para identificar individuos con sobrepeso con riesgo elevado de una enfermedad asociada a la obesidad, ver cuadro 12. (Guadarrama, 2014)

CUADRO 12.- CIRCUNFERENCIA DE CINTURA ASOCIADA A UN “RIESGO ELEVADO” Y “SUSTANCIALMENTE ELEVADO” DE TENER COMPLICACIONES METABOLICAS ASOCIADAS A LA OBESIDAD, SEGÚN SEXO

	RIESGO ELEVADO	RIESGO SUSTANCIALMENTE ELEVADO
HOMBRES	≥ 94 cm	≥ 102 cm
MUJERES	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fuente: Guía clínica de tratamiento de obesidad grado 1 y 2, 2014

Un indicador útil para la distribución del tejido adiposo es el Índice de Cintura Cadera (ICC), se calcula al dividir el perímetro de la cintura entre el perímetro de la cadera, para su medición se recomienda que el individuo permanezca de pie con los pies juntos y abdomen relajado, los brazos a los lados; el riesgo asociado a complicaciones de diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares es mayor si presenta un ICC alto (ver cuadro 13). (Bezares, 2012)

CUADRO 13.-RIESGO DE LA EXISTENCIA DE DM POR INDICE CINTURA/CADERA.

Riesgo bajo	Menor 0.73
Riesgo alto	Mayor a 0.80
Riesgo moderado	0.73-0.80

Fuente: Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano (2012).

SEDENTARISMO

Entre los adolescentes y adultos jóvenes (12-29 años) tan solo el 40% practica algún tipo de actividad física y el sedentarismo es mayor en mujeres, siendo el número de horas dedicadas al deporte inferiores a las recomendadas por la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO), la escases de entornos adecuados y seguros para la actividad Física, explica parcialmente esta situación. (Secretaria de salud, 2010)

Natalia, Castillo (2014) y Soares (2014) comenta en su estudio en trabajadores de la salud, que la mayoría de los diabéticos eran enfermeros y poseían un estilo de vida no saludable, por la sobre carga de trabajo, lo que les impidió realizar actividad física de forma regular, dificultando el cambio de estilo de vida en edad adulta; otro estudio explica que los universitarios tienen alta prevalencia de sedentarismo en el área de salud y por ende esta última con un mayor exceso de peso.

También se encontró que las personas en riesgo de desarrollar diabetes fueron capaces de reducir este riesgo en un 58% con actividad física moderada (30 minutos al día) y pérdida de peso (5 al 7% del peso corporal); mientras que para las personas mayores de 60 años el riesgo se redujo aún más. (IMSS, 2012)

La actividad física estimula el transporte de glucosa independientemente de la acción de la insulina, dicho aumento puede durar hasta 18 horas después de haber realizado el entrenamiento, volviendo a sus valores iniciales posteriormente. (Fernández, 2016)

Por último la secretaria de salud recomienda que, al menos tres a cinco veces a la semana se practique algún deporte, con duración de 20 minutos; de 2 a tres veces a la semana ejercicios, de preferencia al aire libre y para garantizar una mejora, en las condiciones biológicas, psicológicas y sociales se debe practicar de un mínimo de 30 a 60 minutos al día. (Secretaría de salud, 2010)

DIETA

Para Palacios (2012) la alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a DM tipo 2; mientras que la dieta mediterránea reduce la aparición de DM2 hasta un 40%, sin necesidad de perder peso, por efecto cualitativo de la dieta. (Mata, 2015)

La secretaria de salud (2010) recomienda realizar tres comidas al día en horarios regulares, con predominio de verduras y en menor grado carnes rojas y embutidos; dos colaciones entre cada tiempo que pueden ser de frutas, en especial el desayuno, para evitar el sobrepeso.

La Norma Oficial Mexicana (NOM 043) recomienda que la alimentación correcta debe cumplir con las siguientes características:

- En cada una de las comidas del día incluir al menos un alimento de cada uno de los 3 grupos del “plato del bien comer”.
- Comer frutas y verduras en abundancia, en lo posible preferir las de temporada, que son más baratas y de mejor calidad.
- Incluir cereales integrales en cada comida, combinadas con semillas de leguminosas.
- Tomar en abundancia agua simple
- Comer alimentos de origen animal con moderación, preferir las carnes blancas como el pescado o pollo.
- Consumir lo menos posible grasas, aceites, azúcar, edulcorantes y sal, así como los alimentos que las contienen.
- Se recomienda realizar 3 comidas principales al día y 2 colaciones.
- Cuando se alimenten, que sea la única actividad (evitar realizar otras actividades que interfieran con la percepción del hambre y saciedad).
- Acumula al menos 30 minutos de actividad física al día.

HIPERTENSION ARTERIAL

Las cifras superiores de presión arterial puede explicar la resistencia a la insulina, ya que la hiperinsulinemia de la resistencia a la insulina puede elevar la tensión arterial por vasoconstricción arteriolar, hipertrofia del músculo liso y activación de la renina-angiotensina-aldosterona. Cabe destacar que en china se encontró mayor riesgo de diabetes en estudiantes con exceso de peso y altas cifras de tensión arterial. (Rivas, 2016)

GLICEMIA BASAL

La glicemia basal alterada para la OMS es el valor comprendido de 110-125mg/dl y para la ADA es de 100-125 mg/dl, esta no diagnostica la diabetes mellitus tipo 2. (Iglesias, 2014 y OMS, 2016)

La incidencia de diabetes en personas con glicemia alterada en ayuno o intolerancia a la glucosa varía de 5-10%, si el paciente tiene ambas anormalidades, el riesgo es de 4-20%. (IMSS, 2012)

FACULTAD DE MEDICINA, BUAP, CAMPUS PUEBLA

La estructura curricular del Plan de estudios para la licenciatura en Medicina, se basa en elementos teóricos y filosóficos que fundamentan al Modelo Universitario Minerva (MUM), el cual establece “la formación integral y pertinente del estudiante”. El plan de estudios se desarrolla en la modalidad Educativa Presencial y para su implementación se considera, que un año de ciclo escolar está integrado por 2 periodos de 16 semanas cada uno y un interperiodo de 8 semanas; donde los periodos de 16 semanas sirven para que el estudiante avance de acuerdo a la ruta académica proyectada, mientras que el interperiodo es utilizado para recurrir la asignatura no acreditada en el periodo anterior, avanzar en la ruta académica en caso de ser regular o realizar estancias académicas en otras instituciones educativas en los ámbitos regional, nacional e internacional. (BUAP, 2009)

El mapa curricular consta de 75 asignaturas, de las cuales 71 son obligatorias (incluidas 3 optativas disciplinarias) y 4 son opcionales (optativas complementarias); la duración del plan de estudios es de un tiempo mínimo de 7 años y máximo 8 años; distribuido en 2 niveles: básico y formativo, y en 9 áreas de conocimiento: Formación General Universitaria (FGU), Morfofuncional, científico-humanista, Salud Pública, clínica, Integración Disciplinaria, Materno Infantil, Quirúrgica y Asignaturas Optativas. Para la obtención del título, el alumno deberá de cumplir con mínimo de 6664 horas de teoría-práctica y 358 créditos o un máximo de 6872 horas de teoría-práctica y 371 créditos, otorgando el título de Médico, Cirujano y Partero. (BUAP, 2009)

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mundialmente se define el aumento de la diabetes por dos causas: la transición demográfica, conforme envejezca la estructura poblacional de los países, mayor será la probabilidad de padecerla; y en segundo lugar causas ambientales y sociales, que determinan el cambio en el estilo de vida.

Con el paso del tiempo la industrialización y avances tecnológicos han causado cambios en los estilos de vida de las personas pasando a ser sujetos sedentarios, sin embargo este confort ha desencadenado una serie de inconvenientes, como son el no realizar actividad física y la adquisición de malos hábitos alimenticios provocando enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Sumado a esto y recordando que durante la educación básica los estudiantes llevan la materia de educación física y las largas horas de inactividad por las horas de estudio, la existencia de horarios de clase saturados y/o estudiantes con variados horarios de jornada de trabajo, que los llevan a consumir alimentos con elevada cantidad de grasas y poco nutritivos, por su fácil acceso, son factores que predisponen a desarrollar el riesgo para padecer la Diabetes Mellitus tipo 2, además de la susceptibilidad genética que ha colaborado a un aumento en su incidencia.

Desafortunadamente pocos son los estudios realizados a estudiantes universitarios para identificar factores de riesgo que determinen la presencia de futuras patologías como la Diabetes Mellitus tipo 2, por lo que para el presente estudio se desarrolló la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo 2 en estudiantes de licenciatura de Medicina de la BUAP durante el primer cuatrimestre del 2016?

5.- OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Establecer los factores de riesgo modificables y no modificables para Diabetes Mellitus tipo 2 en estudiantes que cursan la licenciatura de Medicina de la BUAP en el primer cuatrimestre del año 2016.

5.2 Objetivos específicos

Identificación de factores de riesgo modificables para Diabetes Mellitus tipo 2 como: sobrepeso, obesidad, sedentarismo, actividad física, diagnóstico previo de Hipertensión Arterial Sistémica y el cumplimiento con las recomendaciones básicas de alimentación descritos por NOM 043.

Identificación de factores no modificables para Diabetes Mellitus tipo 2 a partir de la búsqueda de antecedentes familiares con Diabetes Mellitus tipo 2 y glucemia basal alterada, también el diagnóstico Síndrome de Ovario Poliquístico, Diabetes Gestacional o productos macrosómicos en los estudiantes.

6.- MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de tipo transversal, descriptivo y observacional para identificar los factores de riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en las instalaciones de la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) en el periodo de primavera del 2016.

La unidad de población y muestra del estudio se realizó en estudiantes de la generación 2011 y 2012 (cuarto y quinto año de estudios) en licenciatura de Medicina BUAP, campus Puebla.

Los criterios de inclusión fueron estudiantes voluntarios de la generación 2011 y 2012 que cursen la licenciatura de medicina de la BUAP en el periodo de primavera 2016, mayores de 20 años y sin distinción de género. Los criterios de exclusión fueron todos aquellos estudiantes que no deseen participar en la investigación, los que no estén inscritos en la licenciatura de Medicina, en el campus Puebla y estudiantes que no pertenezcan a la generación 2011 y 2012. Los criterios de eliminación son aquellas encuestas no contestadas completamente o diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1.

La fuente de recolección de datos se realizó por medio de una encuesta de 17 preguntas, la aplicación del instrumento fue en forma personal dentro de las instalaciones de la facultad de medicina, en horario de clases. El muestreo fue determinístico con un tamaño de la muestra de 100 universitarios inscritos en la materia de endocrinología.

La estrategia de trabajo comenzó con la elaboración del instrumento, una encuesta basada en los test de escala de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 de la Norma Oficial Mexicana y escala recomendada por la Asociación Americana de Diabetes llamada FINDRISC, después de validado el instrumento por los profesores y estudiantes, se solicitó la autorización del profesor para la respectiva participación y explicarles el objetivo, la privacidad de sus datos, beneficios de su participación, y al mismo tiempo recabar el consentimiento informado.

Se aplicó las encuestas en un tiempo aproximado de 15 minutos, posteriormente se realizó las medidas antropométricas correspondientes en el consultorio, en horario de 9:00hrs a 14:00hrs de lunes a viernes por 3 semanas; además se les indico que permanecieran con la mínima cantidad de ropa posible y sin zapatos durante la toma de medidas. Para la estatura se colocaron a los estudiantes de espaldas al estadímetro, con los talones juntos

y cabeza en contacto con el plano vertical, con la cabeza erguida con el borde orbital inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo; se registró su peso, tomando en cuenta que la báscula fue electrónica con una precisión mínima de 100g; después se les recomendó a permanecer de pie, con los pies juntos y abdomen relajado, con los brazos en su pecho y el peso repartido de manera equitativa, para determinar con el flexómetro la circunferencia de la cintura se midió alrededor de la zona más estrecha que hay por debajo de la parrilla costal y encima de la cresta iliaca, y para la circunferencia de la cadera se identificó el punto máximo del perímetro de los glúteos en el plano horizontal, sin comprimir la piel.

Durante el estudio se eliminó a estudiantes voluntarios que no permitieron la toma de medidas antropométricas y diagnosticadas con Diabetes Mellitus tipo 1.

Se recolecto la información y codifico, garantizando la privacidad de los mismos, el análisis de datos se realizó plasmando las frecuencias, tabla y graficas de barras.

7.-RESULTADOS

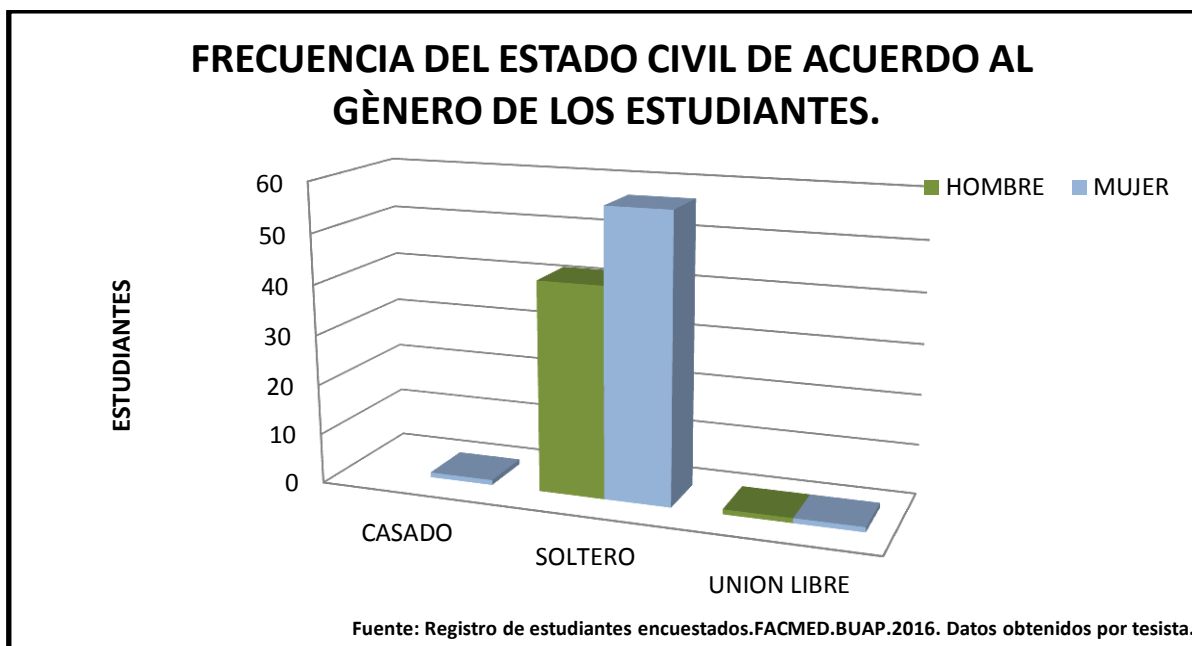
Los resultados del estudio de acuerdo al género se encontraron un total de 41 hombres y 59 mujeres, con una participación de 73 estudiantes de la generación 2012 y 27 de la generación 2011, con un rango de edad de 20 a 25 años.

TABLA 1. ESTUDIANTES PARTICIPANTES POR PORCENTAJE Y DE ACUERDO AL GÉNERO.

GÈNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	59	59%
Masculino	41	41%
Total	100	100%

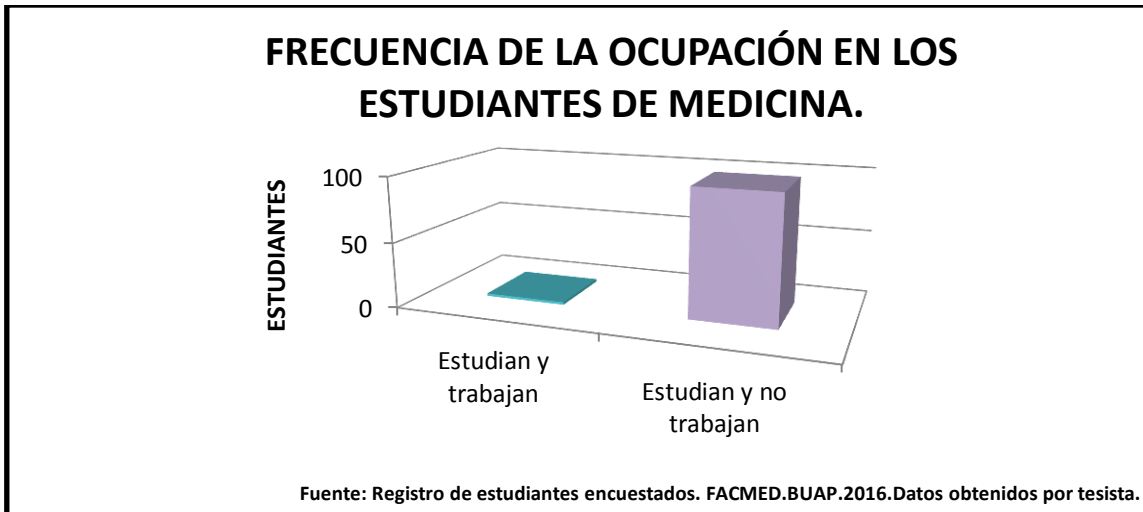
Fuente: Registro de estudiantes encuestados.FACMED.BUAP.2016. Datos obtenidos por tesista.

GRÀFICA 1



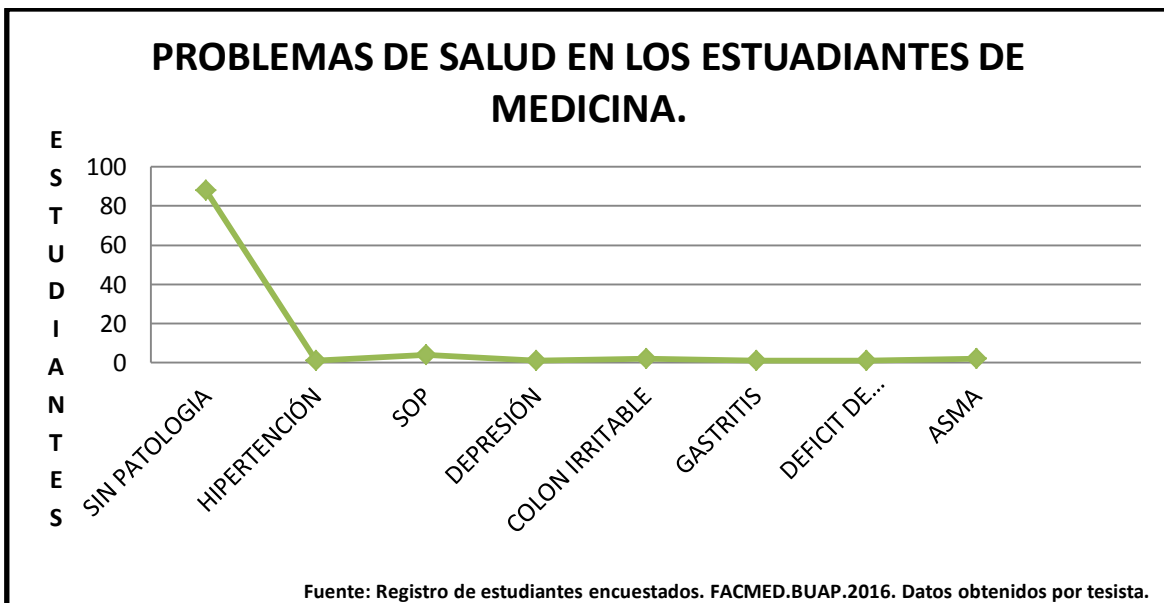
Se presentó una frecuencia de 40 estudiantes masculinos y 57 femeninos con estado civil solteros, dos estudiantes en unión libre y solo una mujer casada.

GRÁFICA 2



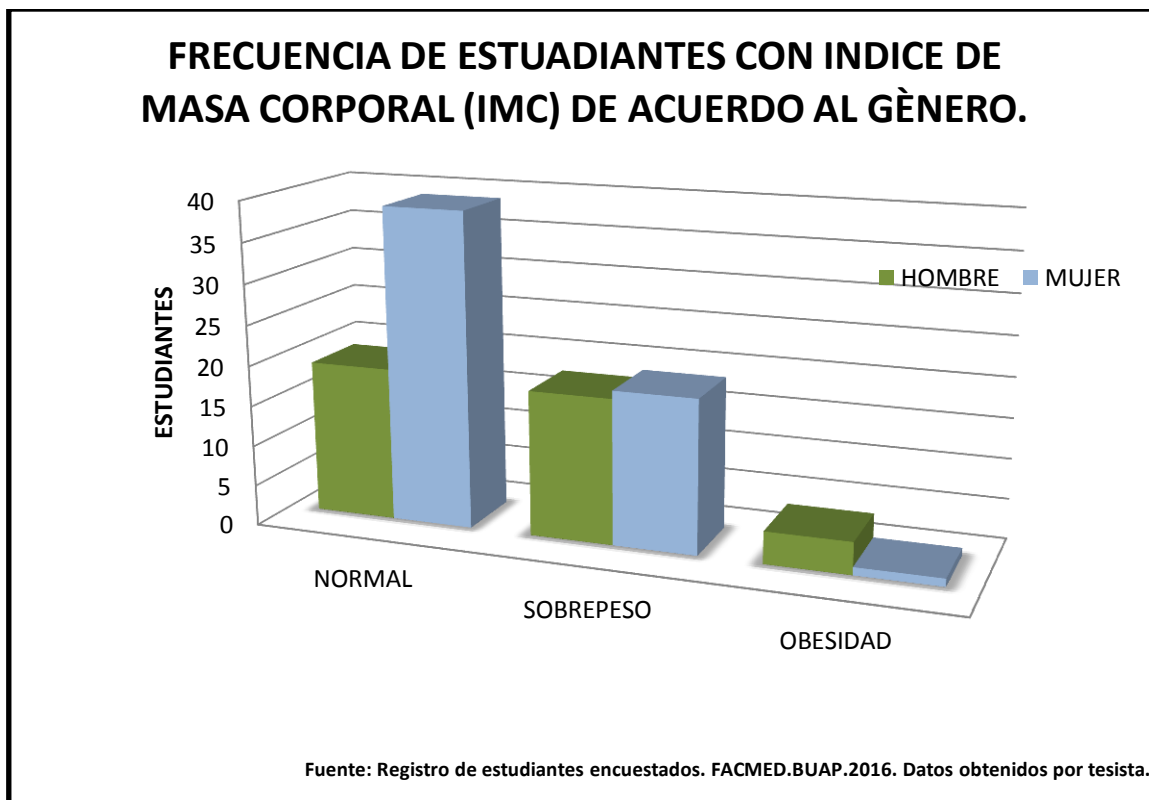
Como principal ocupación, 98 estudiantes solo estudian y no trabajan, en un 40% son hombres y el 58% mujeres con respecto a la tabla 1 del total de estudiantes participantes; mientras que dos trabajan y estudian, estos últimos están registrados en el grupo de la gráfica 1 del estado civil soltero, y solo uno es perteneciente al género masculino.

GRÁFICA 3



En total 88 estudiantes de medicina no tienen problemas de salud, se encontró cuatro casos de síndrome de ovario poli quístico (SOP), un caso de hipertensión arterial sistémica, dos con colon irritable, 2 con asma, uno de depresión, uno con déficit de atención y uno de gastritis.

GRÀFICA 4

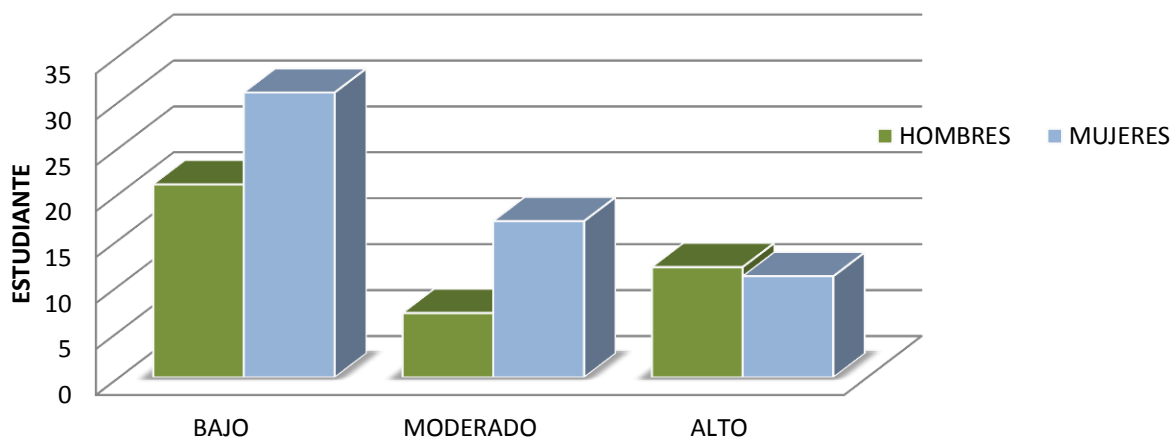


De acuerdo al peso y talla obtenidos, se determinó el Índice de Masa Corporal con forme a la clasificación de la Norma Oficial Mexicana como normal en 39 mujeres y 19 hombres, los cuales representan el 88% del total de participantes incluidos en la tabla 1; en sobrepeso 19 y 18 estudiantes respectivamente, que corresponden al 37% de los elementos estudiantiles de la investigación (tabla 1); y con obesidad 5 casos. En un 80% del grupo de obesidad corresponden al género masculino (4 estudiantes).

En los casos de SOP registrados en la gráfica 3 de “problemas de salud en los estudiantes de medicina” solo el 75% (3 estudiantes) tiene un Índice de Masa Corporal normal y 15% (un estudiante) sobrepeso; integrados a la gráfica 5 de “estudiantes con riesgo existente de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular por índice de cintura-cadera en cada género”, el 50% de SOP tienen un riesgo moderado y el otro 50% se ubica en un riesgo bajo. Mientras que para el estudiante de hipertensión arterial sistémica, aparte de presentar sobrepeso, forma parte del grupo de riesgo moderado de la misma gráfica.

GRÀFICA 5

ESTUDIANTES CON RIESGO EXISTENTE DE DIABETES MELLITUS TIPO 2, HIPERTENSIÒN ARTERIAL O ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR POR ÌNDICE DE CINTURA CADERA EN CADA GÈNERO.



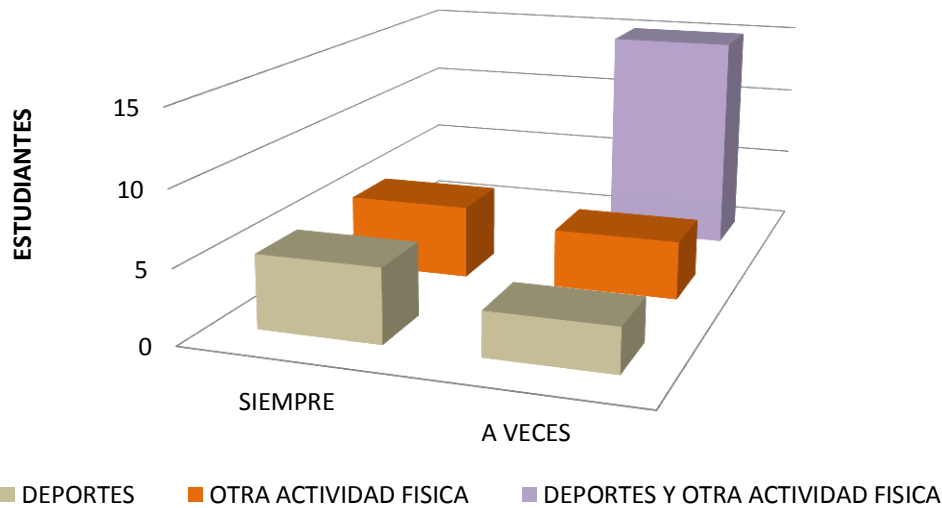
Fuente: Registro de estudiantes encuestados. FACMED.BUAP.2016. Datos obtenidos por el tesista.

El Índice de Cintura Cadera (ICC) en los estudiantes permitió estadificarlos en riesgo bajo a 31 mujeres y 21 hombres, representando el 52% del total de integrantes en la investigación en la tabla 1; continuando con el grupo de riesgo moderado que se incluyó a 17 mujeres y 7 hombres por presentar un ICC entre 0.80 a 0.84 en mujeres y 0.90 a 0.94 en hombres. En el grupo de riesgo alto lo conformo 12 hombres y 11 mujeres, representa el 23% del total de participantes indicados en la tabla 1.

Los universitarios con obesidad incluidos en la gráfica 4 en cuanto a la “frecuencia de IMC de acuerdo al género”, se encontró que el 40% tienen un riesgo alto por el ICC, otro 40% tiene riesgo bajo y solo el 20% tiene un riesgo moderado. En tanto que los estudiantes con sobrepeso, el 38% tiene un riesgo alto, también otro 38% un riesgo bajo y solo el 24% un riesgo moderado de acuerdo al ICC.

GRÀFICA 6

FRECUENCIA EN LA PRACTICA DEPORTIVA Y OTRA ACTIVIDAD FISICA EN LOS ESTUDIANTES DEL GÈNERO MASCULINO.



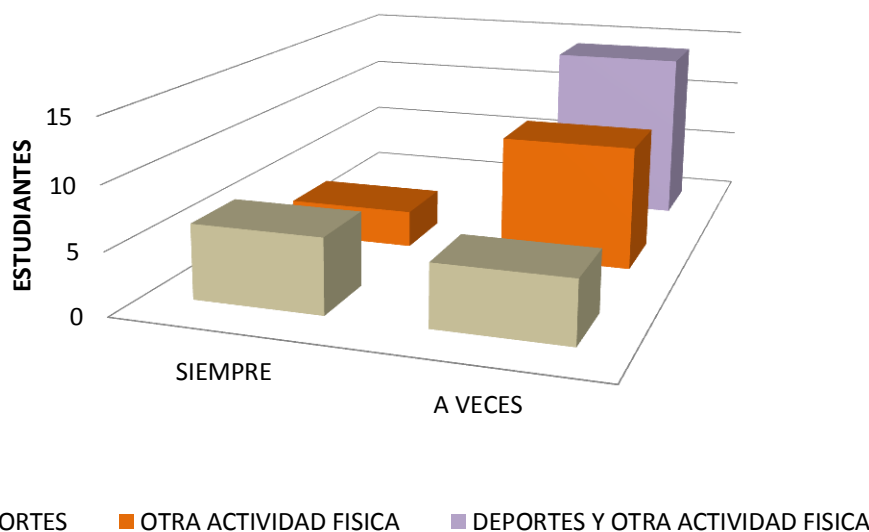
Fuente: Registro de estudiantes encuestados. FACMED.BUAP.2016. Datos obtenidos por tesista.

Los estudiantes que practicaron siempre deportes (tenis, futbol, basquetbol, baile de salón competitivo, salsa deportiva, karate, etc) son 5 y otra actividad física (ejercicios, danza, zumba, clases de baile no competitivo, etc) coincide con el mismo número; mientras que solo 3 realizaron a veces algún deporte de 3 a 5 veces por semana con un mínimo de 20 minutos en los últimos 3 meses y 4 estudiantes a veces realizaron otra actividad física de 2 a 3 veces por semana de 30 minutos en el mismo periodo de tiempo; otros 15 estudiantes a veces practicaron algún deporte y al mismo tiempo actividad física.

El universitario con Hipertensión arterial sistémica incluido en la gráfica 3 de “problemas de salud en los estudiantes de medicina” a veces practica otro tipo de actividad física y también se encuentra excluido de la gráfica 10 de “antecedentes de glicemia basal”, por no tener antecedente de estudios de laboratorio.

GRÁFICA 7

FRECUENCIA EN LA PRACTICA DEPORTIVA Y OTRA ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DEL GÈNERO FEMENINO.

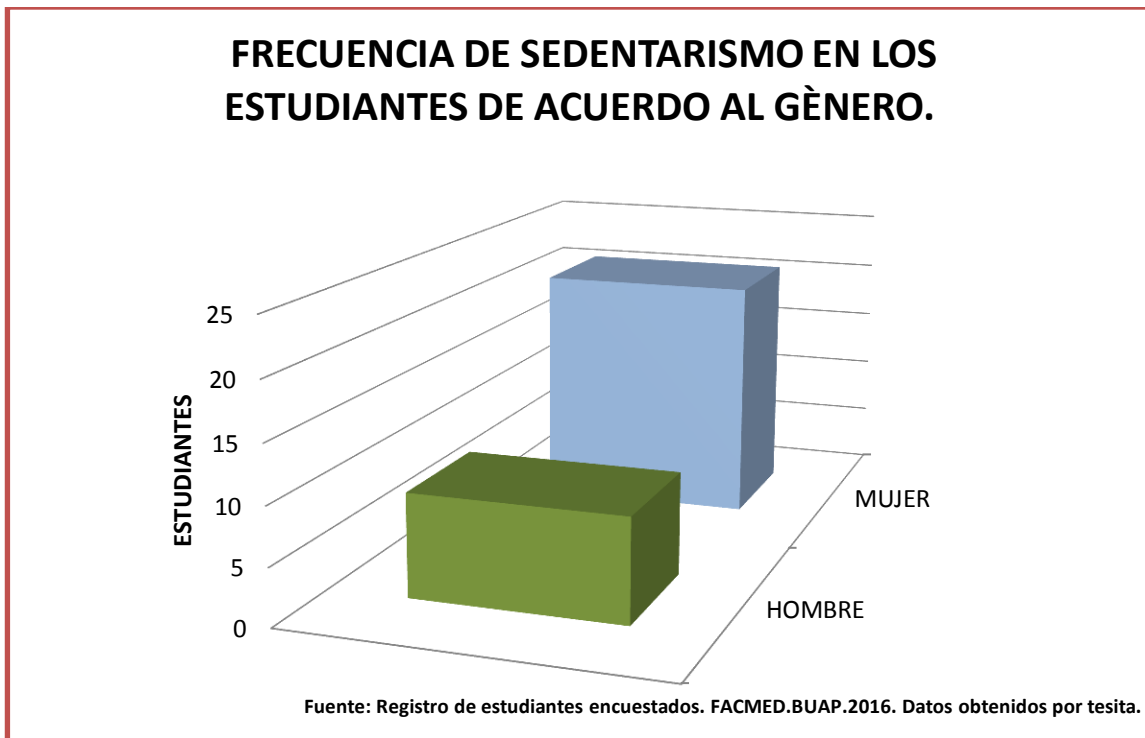


Fuente: Registro de estudiantes encuestados. FACMED.BUAP.2016. Datos obtenidos por tesista.

En el género femenino se encontró que 6 estudiantes practicaban siempre deportes y 3 otro tipo de actividad física; a veces 5 estudiantes realizaron de 3 a 5 veces por semana con un mínimo de 20 minutos en los últimos 3 meses algún deporte, en tanto que 10 realizaron a veces otra actividad física de 2-3 veces por semana por 30 minutos en el mismo periodo de tiempo; solo 14 escolares a veces realizan deportes y lo alternan con otro tipo de actividad física.

Los universitarios incluidos en la gráfica 3 de “problemas de salud en los estudiantes de medicina” con la patología de SOP el 50% es sedentario y el otro 50% realiza a veces otro tipo de actividad física.

GRÁFICA 8

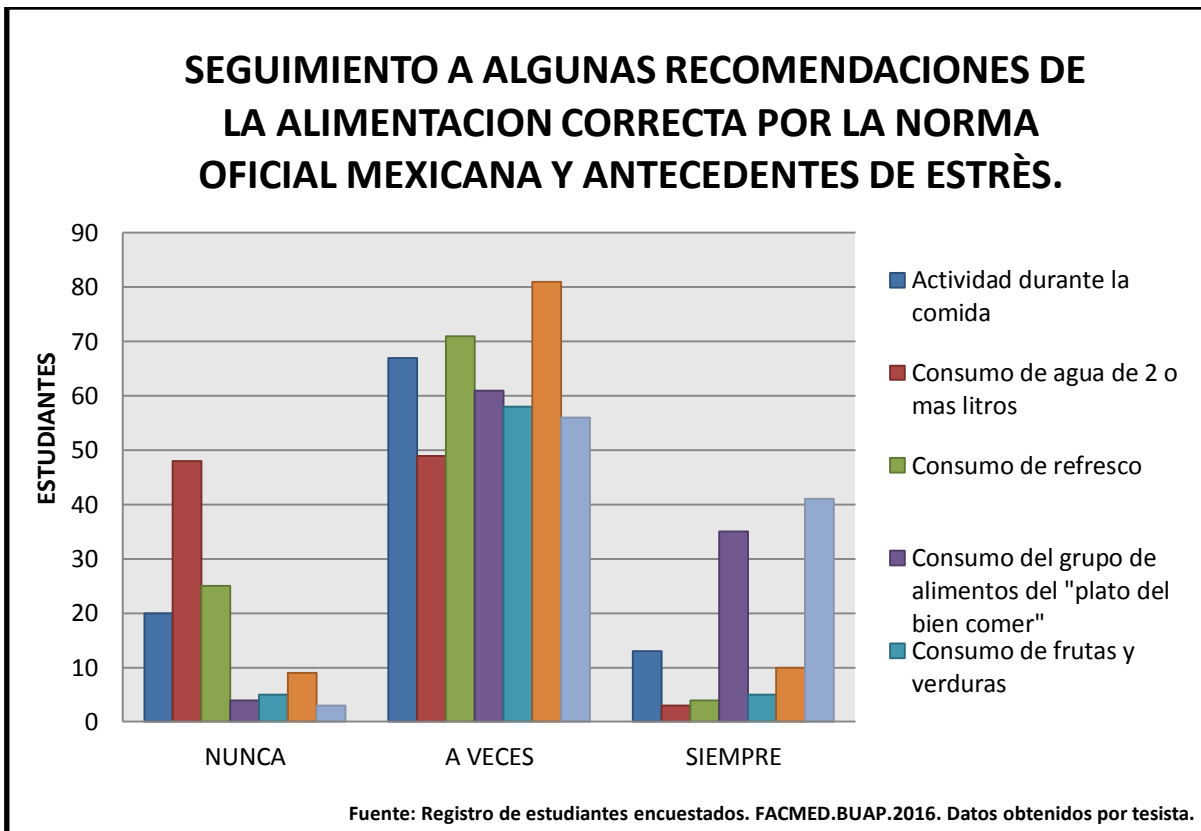


Se encontró que 30 estudiantes no realizan ningún tipo actividad física, de estos son 21 mujeres y 9 hombres, le atribuyen a la falta de tiempo 22 estudiantes, 6 no les interesa y/o gusta realizar actividad física y 3 por la falta de dinero.

En este mismo grupo de estudiantes sedentarios se encuentran 2 universitarios con obesidad y 11 con sobrepeso del total de implicados en la gráfica 4 de “frecuencia de estudiantes con IMC de acuerdo al género”.

En los casos de SOP registrados en la gráfica 3 como se mencionó en la anterior grafica solo el 50% de estos es sedentario, y al integrar la información de la gráfica 10 con respecto a antecedentes de glicemia basal se encuentra que el 75% de estudiantes (3) con esta patología no recuerdan las cifras de glicemia basal y solo el 15% con antecedente de cifras de glucosa normales.

GRÁFICA 9

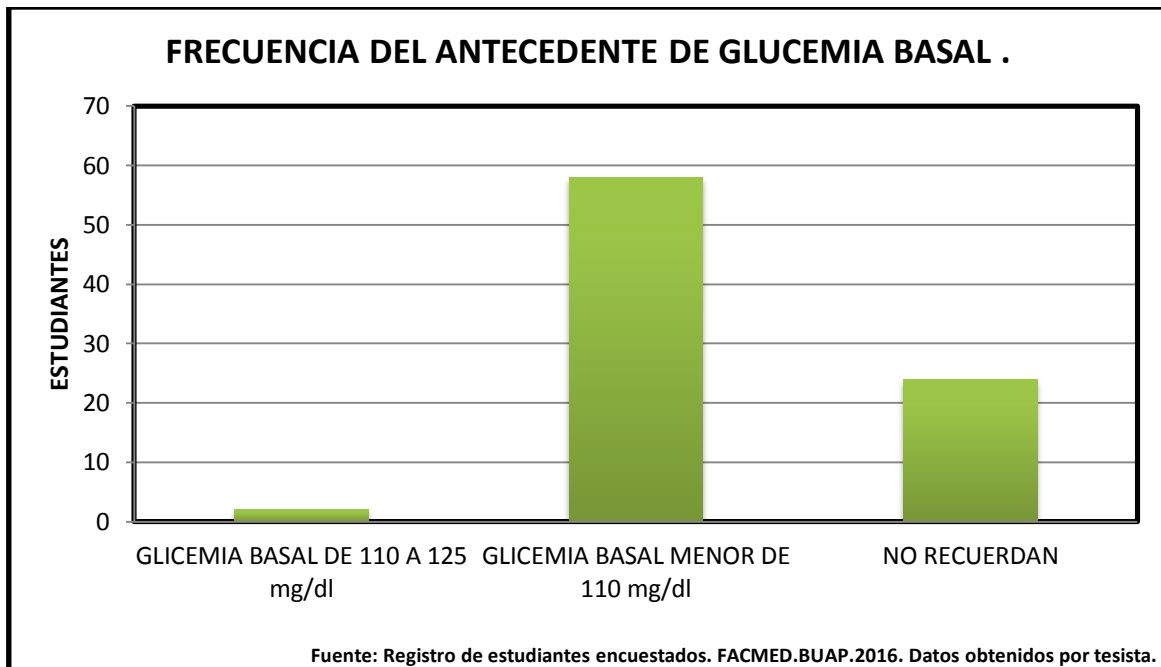


Los estudiantes cumplen con las siguientes características de alimentación: 62 realizan tres comidas principales al día y 36 solo dos comidas; en cada una de las comidas 35 estudiantes incluyeron siempre todos los grupos de alimentos del “plato del bien comer” y 61 solo a veces; en tanto que 37 siempre consumieron frutas y verduras; y 58 menos de 3 comidas con verduras y una colación de frutas; solo 71 estudiantes a veces tomaron refresco y 49 a veces consumieron dos o más litros de agua libre al día; 25 nunca consumieron refresco y 48 nunca han consumido dos o más litros de agua. En cuanto al consumo de alimentos chatarras 81 estudiantes los consumían irregularmente y 10 tenían una frecuencia de siempre.

En 67 estudiantes la alimentación fue a veces su única actividad y 20 nunca realizaban otras actividades durante su alimentación.

Tuvieron 56 universitarios en algunas ocasiones estrés durante el cuatrimestre y 41 fue siempre, de estos últimos 24 tuvieron un IMC normal, 13 con sobrepeso y 14 con obesidad, con respecto a la información representada en la gráfica 4 de “frecuencia de estudiantes con IMC de acuerdo al género”.

GRÁFICA 10

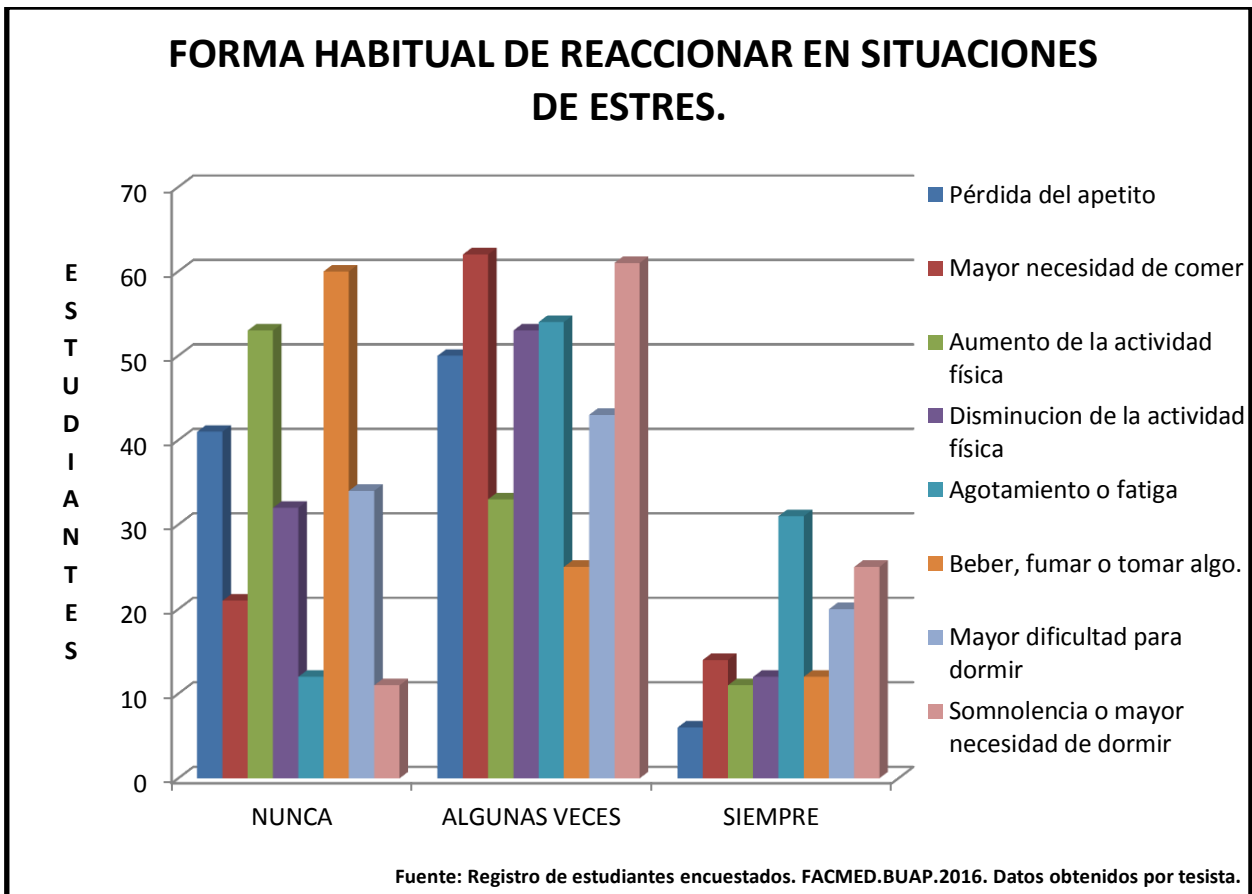


En la frecuencia del antecedente de glicemia basal entre 110 y 125 mg/dl se encontró 2 casos, relacionándose con los universitarios que tienen un IMC normal y sobrepeso; 58 con glicemia normal, este grupo tiene 2 casos de obesidad y 26 de sobrepeso; pero un total de 24 estudiantes no recuerdan las cifras de glucemia basal y dos tienen obesidad, con respecto al total de estudiantes con esa frecuencia de IMC mostrada en la gráfica 4.

En 16 universitarios no han realizado este estudio.

Integrando la información total obtenida de la gráfica 8 “frecuencia de sedentarismo en los estudiantes de acuerdo al género”, de estos universitarios sin antecedentes de estudios de laboratorio solo 7 son sedentarios; pero también uno de los estudiantes con glicemia basal de 110 a 125 mg/dl es sedentario.

GRÁFICA 11



La forma habitual de reaccionar en las situaciones de estrés del total de estudiantes que tuvieron el antecedente de estrés y que están incluidos en la gráfica 9, se observa que 60 universitarios nunca habían bebido, fumado o tomado algo (chicle, pastillas, etc) por estrés, 53 nunca presentaron aumento de la actividad física y 41 nunca perdieron el apetito; 62 estudiantes a veces presentaron aumento del apetito, 61 a veces tenían somnolencia o mayor necesidad de dormir y 54 agotamiento o fatiga ocasionalmente. Solo 31 escolares siempre presentaron agotamiento o fatiga, 25 siempre somnolencia o aumento de la necesidad de dormir y 20 tuvieron mayor dificultad para dormir siempre en situaciones de estrés.

8.- DISCUSIÓN

Las acciones preventivas de la detección de Diabetes Mellitus en la encuesta por ENSANUT (2012) incluyo adultos con 20 años o más en el estado de Puebla, mientras que en esta investigación se realizó la encuesta de factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 en los estudiantes que cursan el cuarto y quinto año de estudios pero sin considerar la edad un factor de riesgo no modificable, debido a que son menores de 45 años.

El estudio cambio en la prevalencia de sedentarismo y actividad deportiva realizada en universitarios de nuevo ingreso en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México (UNAM) que incluyo solo el 65.3% de estudiantes de la generación 2010, clasificando como físicamente activo a todo individuo que realizara por lo menos 30 minutos de ejercicio al día y lo practica por lo menos 3 veces por semana; y como sedentario a todo individuo que no realizara ejercicio o que la hiciera igual o menor a dos veces por semana encontrando que en la UNAM la prevalencia de sedentarismo fue un 39.9%, en el caso de los hombres con diagnóstico previo de sobrepeso incremento el sedentarismo, en los obesos disminuyo; mientras que en las mujeres incremento a excepción en los que tenían sobrepeso; en cambio en este trabajo de investigación se incluyó estudiantes de la generación 2012 en un 73% y el resto perteneciente a la generación 2011, considerando a estudiantes físicamente activos aquellos que practican algún deporte u otro tipo de actividad física por lo menos 2 a 5 veces por semana y con una duración de 20 a 30 minutos, encontrando que la frecuencia de sedentarismo a su cuarto y quinto año de estudios fue en un 30% predominando en las mujeres (21%), y de 37 estudiantes con sobrepeso la frecuencia de sedentarismo estuvo presente en 11 universitarios y 8 son físicamente activos; la justificación principal fue la falta de tiempo (22%) y la falta de interés (6%), en el cual coinciden con la investigación realizada por la UNAM.

El Estudio de factores de riesgo modificables para la Diabetes Mellitus tipo 2 realizado por Soares incluyo un total de 702 universitarios, con predominio del género femenino, y un alta prevalencia de sedentarismo en el área de ciencias de la salud, donde participaron 106 estudiantes, en un 71.2% fueron solteros, el sobrepeso predomino en los hombres (32%) para el grupo de edad de 20 a 24 años, se encontraron casos de hipertensión arterial (7.1%) y de glucosa plasmática en ayunas elevada. Al compararlo con esta investigación en donde también la mayor parte de los participantes fue del género femenino, con 97% de estado civil soltero y no predomino el sedentarismo, practican el 22% algún deporte u otro tipo de actividad física en forma regular, se encontró un caso de

Hipertensión Arterial Sistémica y 2 casos con antecedentes de glicemia basal entre 110 a 125 mg/ dl, pero el 16% de los universitarios estudiados no se han realizado este estudio.

Entre los 5 estudiantes con Índice de Masa Corporal Mayor a 30 k/m² no se encontró algún caso con Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), pero el riesgo es latente para los estudiantes con SOP ya que ignoran la glicemia basal en más de la mitad de estos casos y no concuerda con la incidencia de obesidad en un 50%, así tampoco se podría hablar si la conversión de intolerancia a la glucosa en SOP sería del 4% como lo menciona Dorantes.

Las características de alimentación de acuerdo a las recomendaciones de la Norma Oficial Mexicana número 43, la cual menciona que una persona debe realizar 3 comidas al día, concordando con el presente estudio en un 62%, ya que con mayor frecuencia en sus tres comidas incluyeron un alimento de cada uno de los tres grupos del plato del bien comer en un 35% y el 37% incluyeron frutas y verduras, el 3% tomo 2 o más litros de agua al día, solo el 67% realizaron otras actividades (ver televisión, jugar videojuegos, chatear, etc.) mientras se alimentaron, por consecuente la existente posibilidad de interferencia de la percepción del hambre y saciedad.

9.-CONCLUSIONES

Los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 que con mayor frecuencia se hicieron presentes en el estudio son: el sobrepeso, riesgo moderado y bajo con respecto al ICC, actividad física o deportiva practicada de forma irregular, sedentarismo, poco seguimiento a las indicaciones de la NOM 043 de alimentación correcta en forma regular, antecedentes familiares de 2 grado de parentesco con esta patología y síndrome de ovario poli quístico.

El género más afectado fue el femenino, aunque hay que destacar que la población voluntaria en estudio fue en su mayoría del género femenino con un 59%.

El sobrepeso fue el factor más sobresaliente, probablemente debido a la falta de actividad física o deportiva de forma regular, se relacionó con los estudiantes que han tenido estrés y con el factor de agotamiento o fatiga, mayor dificultad para dormir y somnolencia, como respuesta frecuente al estrés.

Es difícil determinar si los antecedentes familiares de primer grado junto con el factor de riesgo de sobrepeso son predictivos del impacto de esta patología en los estudiantes, ya que en su mayoría no dan seguimiento a una dieta correcta de forma regular así como la actividad física, y los que lo hacen tienen esta condición de sobrepeso.

El SOP no es un factor de riesgo asociado a DM para la población en estudio, pero el desconocimiento de las cifras de glicemia basal en estudiantes asociados a este y otros factores de riesgo (obesos e hipertensos) ponen en juego su estado de salud.

Se logró identificar características de riesgo en algunos estudiantes, pero que no son indicadores de que todos los estudiantes en la institución tienen alto riesgo de tener diabetes mellitus tipo 2.

RECOMENDACIONES

Realizar posteriores estudios donde se evalué exclusivamente la dieta y actividad física; haciendo alusión que el presente estudio se basó en una encuesta corta en la cualidad de frecuencia de cada uno de los factores de riesgo y la unidad de muestra no es representativa del universo de población institucional.

Se recomienda la creación de proyectos culturales académicos a corto o mediano plazo donde se incite al evento de actividades física en un ambiente competitivo, colaborativo entre compañeros y sin poner en riesgo para producir lesiones físicas.

ANEXO

ANEXO 1.-Formato de captura de datos

CARTA INTRODUCTORIA

La presente encuesta, es parte de un estudio que tiene como objetivo académico identificar los factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, en estudiantes de medicina de la BUAP, que cursan el cuarto y quinto año de estudios y con el beneficio de formar parte de la investigación, para generar aportaciones al área de investigación.

Cabe hacer mención que la información que usted comparta será anónima y confidencial.

Los grupos de personas que fueron seleccionados para el estudio se eligieron al azar.

Se le solicita que conteste con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas, ni incorrectas.

Lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas con varias opciones o preguntas abiertas.

Instrucciones:

Emplee un bolígrafo de tinta negra para responder el cuestionario. Al hacerlo, piense en lo que realizó en los tres últimos meses; algunas preguntas tienen opción de respuesta, elija solamente una opción, la que concuerde con su descripción.

Si tiene dudas o comentarios, por favor, diríjase a la persona que le entregó el cuestionario.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION!

ENCUESTA DE FACTORES DE RIESGO PARA DM TIPO 2

Generación: _____ Sexo: Mujer (0), Hombre (1): _____
Edad: _____ Estado civil: Casado (C), Soltero(S), Unión Libre (UL): _____

Ocupación: _____

1.- ¿Padece actualmente de alguna enfermedad? _____

(0) Ninguna (1) Hipertensión (2) Síndrome de ovario poli quístico (3) Otra

Si su respuesta fue 3 ¿Cuál?

2.- Si es usted mujer conteste la siguiente pregunta, en caso contrario continúe con la 3ª pregunta.

¿Tiene usted hijos? _____

(0) No

(1) Si

Su hij@(s) al nacer peso menos de 4 kg _____

Su hij@(s) al nacer peso más de 4 kg _____

3.- Calcule su Índice de Masa Corporal (IMC) como se indica (con peso y talla actual).

Peso: _____ Kg

Talla: _____ m

$$\text{IMC} = \text{Peso} / (\text{Talla})^2$$

(0) normal ($\leq 25 \text{ kg/m}^2$)

(1) sobrepeso ($25- 30 \text{ kg/ m}^2$)

(2) Obesidad ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$)

4.- ¿Cuál es el perímetro abdominal, en la región más estrecha y visible (punto medio entre la última costilla y cresta iliaca): cintura abdominal?
_____ cm

¿Cuál es el perímetro pélvico a nivel de art. Coxofemoral: cadera?
_____ cm

(Si lo desconoce, coméntelo con el encuestador, para ser tomadas las medidas)

5.-Determine su Índice de cintura cadera (ICC) a partir de las medidas anteriores y señala la opción correspondiente.

$$\text{ICC} = \text{CINTURA (cm)} / \text{CADERA (cm)}$$

(2) Moderado (en hombres es 0.9-0.94cm y en mujeres es 0.80-0.84cm).

(1) Alto (en hombres es mayor a 0.95 cm y en mujeres es mayor a 0.85).

(0) Bajo (en hombres es menor de 0.90 cm y en mujeres es menor a 0.80cm).

6.- ¿Practica actualmente algún deporte de 3 a 5 veces por semana por 20 minutos mínimo?

- (2) Nunca, ¿Por qué?: (1) A veces (0) Siempre
- a) Falta de tiempo
 - b) Falta de dinero
 - c) Falta de instalaciones
 - d) No me interesa/ no me gusta

¿Practica alguna actividad física de 2 a 3 veces por semana de 30 minutos mínimo?

- (2) Nunca, ¿Por qué?: (1) A veces (0) Siempre
- a) Falta de tiempo
 - b) Falta de dinero
 - c) Falta de instalaciones
 - d) No me interesa/ no me gusta

7.- ¿Cuántas comidas realiza al día?

- (0) 3 comidas (1) 2 comidas (2) 1 comida

8.- ¿Durante su comida realiza otra actividad? (ver televisión, jugar videojuegos o chatear, etc.)

- (0) Nunca (1) A veces (2) Siempre

9.- ¿Toma usted aproximadamente 2 o más litros de agua libre al día?

- (0) Siempre (1) A veces (2) Nunca

10.- ¿Qué tan frecuente en la semana toma refresco?

- (0) Nunca (1) A veces (2) siempre

11.- ¿En cada una de las comidas al día, incluye todos los grupos de alimentos del “plato del bien comer”? (Frutas y verduras, cereales, leguminosas y alimentos de origen animal).

- (0) Siempre (1) A veces (2) Nunca

12.- ¿Con que frecuencia consume frutas o verduras?

- (0) Siempre (3 comidas con alguna verdura y 2 colaciones de frutas)
(1) A veces (con menos de 3 comidas con verduras y 1 colación de frutas)
(2) Ninguna

13.- ¿Con que frecuencia consume alimentos chatarra? (sopas instantáneas, tacos dorados, etc.)

- (0) Nunca (1) A veces (2) Siempre

14- ¿Alguna vez ha realizado estudios de sangre?

- (0) No (1) Si

Si su respuesta anterior fue “sí”, ¿Cuáles fueron los niveles de glucosa en sangre?

- a. Glicemia basal de 110 a 125 mg/dl
- b. Glicemia basal menor de 110 mg/dl
- c. No recuerdo

15- ¿Algún miembro de su familia cercana u otros parientes han sido diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2?

(2) Si, padre (s) y/o hermano (s) (1) Si, abuelo (s) y/o tío (s) (0) No.

16.- ¿Durante el transcurso de este semestre ha tenido momentos de estrés?

(0) Nunca (1) A veces (2) Siempre

En caso de seleccionar la alternativa “Nunca” se da por concluida la encuesta, pero si selecciona la alternativa “Siempre o A veces” continúe con la encuesta.

17.- Marque las respuestas que le parecen más próximas a su forma habitual de reaccionar en situaciones de estrés. Puede añadir alguna otra.

	Nunca (0)	Algunas veces (1)	Siempre (2)
Pérdida del apetito			
Mayor necesidad de comer.			
Aumento de la actividad física			
Disminución de la actividad			
Agotamiento o fatiga			
Beber, fumar o tomar algo (chicle, pastilla, etc.)			
Mayor dificultad para dormir			
Somnolencia o mayor necesidad de dormir.			
Otras			

ANEXO 2.-Consentimiento informado

He sido invitado a participar en el protocolo de investigación “factores de riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2, en estudiantes de Medicina de la BUAP, que cursan el quinto año de estudios durante el 2016”, y se me proporciono el nombre del investigador.

Me he informado de su confidencialidad y sin difusión de datos personales, además leí la información proporcionada, y tuve la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo derecho a no contestar la encuesta, sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

ANEXO 3.- Mapa curricular



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA

PLAN 2009 MUN

GESTIÓN 2013-2017

Medicina Clínica y Diagnóstico (0) MED01-01 4 CREDITOS	Introducción al Diagnóstico Clínico, Historia y Examen (0) MED01-02 4 CREDITOS	Fisiología (07) MED01-03 4 CREDITOS	Fisiología I (08) MED01-04 4 CREDITOS	Neurología Básica (09) MED01-05 4 CREDITOS	Patología Clínica I (10) MED01-06 4 CREDITOS	Epidemiología (05) MED01-07 4 CREDITOS	Patología Clínica II (06) MED01-08 4 CREDITOS	Salud Pública (17) MED01-09 4 CREDITOS	Patología Clínica III (16) MED01-10 4 CREDITOS	Medicina Interna (01) PFM01-01 4 CREDITOS	SERVICIO SOCIAL (15) MED01-11 24 CREDITOS
Análisis del Estado Clínico y Diagnóstico (0) MED01-02 4 CREDITOS	Análisis del Estado Clínico, Historia y Examen de los Signos (0) MED01-03 4 CREDITOS	Farmacología (10) MED01-04 4 CREDITOS	Histología (11) MED01-05 4 CREDITOS	Parasitología I (04) MED01-06 4 CREDITOS	Microbiología de la Infección (03) MED01-07 4 CREDITOS	Primeros Auxilios (02) MED01-08 4 CREDITOS	Salud Pública (14) MED01-09 4 CREDITOS	Gerontología (09) MED01-10 4 CREDITOS	Neonatal (08) MED01-11 4 CREDITOS	Gerontología y Geriátrica (03) PFM01-02 4 CREDITOS	
Salud Pública (17) MED01-09 4 CREDITOS	Salud Pública (14) MED01-10 4 CREDITOS	Neonatal (08) MED01-11 4 CREDITOS	Farmacología y Microbiología (04) MED01-12 4 CREDITOS	Neurología Patológica (07) MED01-13 4 CREDITOS	Endocrinología (06) MED01-14 4 CREDITOS	Medicina Legal (05) MED01-15 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Digestivo (01) MED01-16 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Cardiovascular (02) MED01-17 4 CREDITOS	Genética (10) MED01-18 4 CREDITOS	Patología (01) PFM01-03 4 CREDITOS	
Neurología I (13) MED01-06 4 CREDITOS	Neurología I (14) MED01-07 4 CREDITOS	Gerontología y Geriátrica (03) MED01-08 4 CREDITOS	Farmacología Básica (04) MED01-09 4 CREDITOS	Clínica Psiquiátrica (08) MED01-10 4 CREDITOS	Neonatal (03) MED01-11 4 CREDITOS	Immunología (05) MED01-12 4 CREDITOS	Oftalmología (09) MED01-13 4 CREDITOS	Medicina Materna (06) MED01-14 4 CREDITOS		Ortopedia (10) PFM01-04 4 CREDITOS	
		Genética (10) MED01-18 4 CREDITOS	Historia y Fisiología de la Nutrición (15) MED01-19 4 CREDITOS	Salud Pública (14) MED01-10 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Digestivo (01) MED01-16 4 CREDITOS	Ortopedia (10) MED01-21 4 CREDITOS	Medicina Psiquiátrica (08) MED01-22 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Cardiovascular y PFT (02) MED01-17 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Respiratorio y Urología Patológica (07) MED01-18 4 CREDITOS	Urología (10) PFM01-05 4 CREDITOS	
	PSI (11) PFI01-01 4 CREDITOS	ONCO (14) PFI01-02 4 CREDITOS	OTOL (15) PFI01-03 4 CREDITOS		Gerontología (09) MED01-23 4 CREDITOS	Salud Infantil (06) MED01-24 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Genitourinario (04) MED01-25 4 CREDITOS	Ortopedia (10) MED01-26 4 CREDITOS	Ortopedia I (09) ONCO01-01 4 CREDITOS	Medicina Familiar (10) PFM01-06 4 CREDITOS	
Lógica Filosófica I (11) PFI01-04 4 CREDITOS	Lógica Filosófica I (12) PFI01-05 4 CREDITOS	Lógica Filosófica II (13) PFI01-06 4 CREDITOS	Lógica Filosófica II (14) PFI01-07 4 CREDITOS		Medicina Familiar y Comunitaria (16) MED01-27 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato de la Audición y el Equilibrio (04) MED01-28 4 CREDITOS	Ortopedia (10) MED01-29 4 CREDITOS	Neurología (10) MED01-30 4 CREDITOS			
					Parasitología (04) MED01-06 4 CREDITOS	Medicina de Emergencias y Traumatología (15) MED01-31 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato de la Audición y el Equilibrio (04) MED01-28 4 CREDITOS	Medicina del Deporte (16) MED01-32 4 CREDITOS	Ortopedia (10) MED01-33 4 CREDITOS	Farmacología (10) MED01-34 4 CREDITOS	
					Farmacología Patológica (04) MED01-09 4 CREDITOS	Clínica de la Nutrición, Historia y Examen de los Signos (15) MED01-19 4 CREDITOS	Medicina Materna (06) MED01-14 4 CREDITOS	Neonatal (08) MED01-11 4 CREDITOS	Patología Clínica y Diagnóstico (10) MED01-08 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Cardiovascular (02) MED01-17 4 CREDITOS	Neurología y Clínica del Aparato Respiratorio y Urología Patológica (07) PFI01-08 4 CREDITOS

FORMACIÓN GENERAL
UNIVERSITARIA BÁSICA

NIVEL BÁSICO

NIVEL FORMATIVO

INTERVALO ROTATORIO
DE PREGRADO

SERVICIO SOCIAL

ASIGNATURAS OPTATIVAS

ANEXO 4.- Escala de factores de riesgo de DM T2.

Instructivo: El cuestionario se aplicará a todo paciente que acuda a consulta, previo registro, por la enfermera, de estatura, peso e IMC. En primera instancia será llenado por el paciente, en caso de tener problemas para hacerlo, deberá ser apoyado por el personal de salud.



Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud
Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica
Programa de Salud del Adulto y el Anciano

Fecha ___/___/___ Nombre _____

Domicilio _____

¿Cuenta con Seguridad Social? Sí No IMSS ISSSTE OTRO _____

¿Tiene diabetes y no lo sabe?

Para encontrar si está en riesgo de tener diabetes, hipertensión u obesidad, marque con una cruz la respuesta que se adapte a usted.

1. De acuerdo con mi IMC, mi peso es: Sobrepeso=5, Obeso=10, Normal=0	<input checked="" type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 0
2. Si es mujer: Y su cintura mide + o = a 85 cms. Si es hombre: Y su cintura mide + o = a 95 cms.	<input checked="" type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 0
3. Normalmente hago poco o nada de ejercicio. (Sólo para personas menores de 65 años)	<input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 0
4. Tengo entre 45 y 64 años de edad	<input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 0
5. Tengo 65 años de edad o más	<input checked="" type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 0
6. Alguno de mis hermanos padece o padeció diabetes	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
7. Alguno de mis padres padece o padeció diabetes	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
8. Si usted es mujer y ha tenido bebés de más de 4 kilos de peso al nacer	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0
Suma para obtener su calificación total	

Si obtuvo menos de 10 puntos de calificación:
Está en bajo riesgo por ahora de tener diabetes. Pero no olvide que en el futuro puede estar en riesgo mayor. Se le recomienda adoptar un estilo de vida saludable y aplicar nuevamente el cuestionario de acuerdo con su edad.

Si obtuvo 10 o más puntos de calificación:
Está en un alto riesgo de sufrir diabetes. Hágase la determinación de azúcar en la sangre, consulte a su médico y practique estilos de vida saludables.

¿Presenta mucha sed, orina mucho o tiene mucha hambre?
 Sí No

Si la respuesta es Sí, indíquese al personal de salud para que le realicen la determinación de azúcar independientemente de la calificación obtenida.

Glucemia en ayuno: mg/dl

Glucemia casual: mg/dl

Positiva: Si su prueba de glucemia capilar fué mayor o igual a 100 mg/dl en ayunas, o 140 mg/dl casual, tendrá que acudir al médico para que le practique otra prueba en ayunas.

Negativa: Si la prueba de glucemia es menor de 100 mg/dl, tendrá que hacerse otra detección al año.

¿Sabe que su peso puede ser un riesgo para su salud?

Estatura: mts. Peso: Kg.
IMC*: Kg/m² Cintura: cm.

Riesgo	0		5		10				
	Normal		Sobrepeso		Grados de obesidad				
Peso					I		II		III
IMC	18	24.9	25	26.9	27	29.9	30	34.9	≥40
Obesidad	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Máx de
1.40	39.43	54.54	54.76	59.92	59.14	65.49	65.71	67.40	67.62
1.50	40.80	56.03	56.25	60.50	60.75	67.26	67.50	69.78	70.00
1.60	41.89	57.33	57.75	62.15	62.38	69.08	69.31	72.19	72.42
1.70	42.69	58.05	58.25	63.80	64.03	70.81	71.10	74.52	74.86
1.80	43.80	60.00	60.84	65.46	65.71	72.76	73.01	77.10	77.34
1.90	44.94	62.16	62.41	67.15	67.40	74.84	74.89	80.61	80.86
2.00	46.06	63.74	64.00	68.86	69.12	76.54	76.80	82.14	82.40
2.10	47.24	65.25	65.61	70.60	70.86	78.47	78.83	84.71	84.96
2.20	48.47	66.97	67.24	72.36	72.62	80.42	80.80	87.32	87.58
2.30	49.60	68.81	68.89	74.13	74.40	82.39	82.67	89.95	90.22
2.40	50.80	70.28	70.56	75.92	76.20	84.36	84.67	92.61	92.90
2.50	52.02	71.96	72.25	77.74	78.03	86.41	86.70	95.21	95.50
2.60	53.25	73.00	73.06	79.56	79.86	88.46	88.75	97.84	98.14
2.70	54.50	75.39	75.69	81.44	81.75	90.53	90.85	100.50	101.15
2.80	55.76	77.13	77.44	83.23	83.54	92.62	92.93	103.19	103.50
2.90	57.03	78.89	79.21	85.03	85.35	94.74	95.05	105.90	106.24
3.00	58.50	81.00	81.00	87.14	87.46	96.88	97.20	108.66	109.00
3.10	59.62	82.46	82.81	89.10	89.43	99.04	99.37	111.46	111.80
3.20	60.94	81.30	84.04	91.07	91.41	101.23	101.57	113.09	113.42

*IMC= Peso/Talla²

Si su índice de masa corporal (IMC) es de:



SI SU PESO ES NORMAL, DEBERÁ APLICARSE ESTE CUESTIONARIO:

Cada 3 años ---- si tiene ---- 20 a 39 años.

Cada 2 años ---- si tiene ---- 40 a 59 años.

Cada año ---- si tiene ---- 60 o más años.

ANEXO 5.- Definición de las variables y escalas de medición.

Variables	Escala de medición	Unidad de medición	Conceptos
1.Generacion	Cualitativo nominal	2011 y 2012	Personas inscritas por primera vez a licenciatura en determinado año.
2.-Sexo	Cualitativo nominal	Mujer Hombre	Sistema de clasificación que alude al componente físico determinado al nacer.
3.-Edad	Cualitativo nominal	20 a 25 años 25 a 30 años	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.
4.-Estado civil	Cualitativo nominal	Casado Soltero (a) Unión libre.	Condición de una persona según el registro civil, en función si tiene o no pareja y su situación legal con respecto a esto.
5.-Ocupación	Cualitativo nominal	Estudia Estudia y trabaja	Referencia a lo que se dedica el individuo.
6.-Productos macrosómicos	Cualitativa nominal	No o si	Recién nacido con un peso mayor de 4 kgr.

7.-Índice de Masa Corporal	Cuantitativa de razón	Normal (18.0- 25 kg/m ²) Sobrepeso(25 a 30 kg/m ²) Obesidad (≥ 30 kg/m ²)	Medida que relaciona el peso corporal actual y la estatura, ideada para clasificar el estado ponderal de la persona.
8.-Perímetro de cintura abdominal	Cuantitativo de razón	Riesgo elevado (Hombres ≥ 94 cm y en mujeres ≥ 80 cm) Riesgo sustancialmente elevado (hombres ≥ 102 cm y en mujeres ≥ 88 cm.)	Medida que se obtiene al medir la distancia alrededor de la zona más estrecha que hay por debajo de la parrilla costal y encima de la cresta iliaca.
9.-Índice cintura cadera	Cualitativa ordinal	Bajo (en hombres es ≤ 0.90 cm y en mujeres ≤ 0.80 cm) Moderado (en hombres de 0.91 a 0.94 cm y en mujeres de 0.81 a 0.84 cm) Alto (en hombres ≥ 0.95 cm y en mujeres ≥ a 0.85 cm)	Indicador de la distribución del tejido adiposo, se realiza a partir de dividir la circunferencia abdominal entre la circunferencia máxima del perímetro de los glúteos.
10.-Actividad física o deportiva	Cualitativa nominal	Siempre, a veces, nunca	Actividad física se considera cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que

			<p>exija gasto de energía.</p> <p>Actividad deportiva es toda aquella actividad física que involucra una serie de reglas a desempeñar dentro de un espacio determinado asociada a la competitividad deportiva.</p>
11.-Comidas al día	Cualitativa ordinal	3 comidas, 2 comidas, 1 comida.	Frecuencia en la que se realiza la alimentación por día.
12.- Consumo de productos chatarra	Cualitativo nominal	Nunca, a veces, siempre.	Frecuencia de consumo de alimentos con alto índice grasa y poca cantidad de nutrientes.
13.-Frecuencia de consumo de frutas o verduras	Cualitativo nominal	Siempre A veces Ninguna	Magnitud del número de repeticiones por unidad de tiempo de la alimentación con frutas y verduras.
14.- Antecedente de glicemia plasmática	Cuantitativa de razón	Glicemia basal de 110 a 125 mg/dl Glicemia basal menor de 110 mg/dl No recuerdo	Estudio realizado que definió el nivel de glucemia sanguíneo.

<p>15.- Miembros de primer grado con DM T2</p>	<p>Cualitativa ordinal</p>	<p>No Si, padre (s) y/o hermano (s) Si, abuelo (s) y/o Tío (s)</p>	<p>Son los individuos vinculados de forma directa por consanguinidad con la persona en estudio y con el diagnostico de diabetes mellitus tipo 2.</p>
<p>16.- Afrontamiento al estrés.</p>	<p>Cualitativa nominal</p>	<p>Nunca Algunas veces Siempre</p>	<p>Son los esfuerzos que se hacen para controlar, reducir o aprender a tolerar las amenazas que conducen al estrés.</p>

10.- BIBLIOGRAFIA

- Aguirre M., J. y Vázquez M., D. (2011). Conocimientos, riesgos y daños sobre la salud en estudiantes de la universidad veracruzana. *Revista Altepepaktli*, n (6).
- Aguilar D., M., Blázquez F., E., Esmatjes M., E., Figuerola D., Herrera P., J. L. y Pallardo S., L. F. (Coord.) (2007). *Tratado sed de diabetes mellitus*. Madrid, España: Panamericana.
- Álvarez, A. (2002). *Salud pública y medicina preventiva* (3° ed.). México, D. F.: Manual moderno.
- Andrade I., S. y Lifshitz G., A. (2002). *Diabetes Mellitus* (2° ed.). México, D. F.: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Arman P., D. M., Gallardo M., L., Naranjo D., A. A., Díaz C., M., y Arman A., G. E. Diabetes mellitus tipo 2 y puntuaciones de riesgo. *Revista 16 de abril*, 54 (258). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2015/abr15258f.pdf>
- Bezares S., Cruz B., R. M., Magal y B., S., Martha E. y Barrera B. (2012). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México, D. F.: Mc Graw Hill.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, BUAP (2009). Plan de estudios de licenciatura de medicina, 2009. 2016, de BUAP sitio web: http://www.minerva.buap.mx/MUM_PlanesEstudio/.
- Briones R., R. (Coord.) (2006). *Salud pública y medicina preventiva; Tomo 3* (3° ed.). México; BUAP, dirección de fomento editorial.
- Dirección General de Promoción a la Salud, con el apoyo del Instituto Nacional de Salud Pública (2010). *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (Estrategia contra el sobrepeso y obesidad)*. Recuperado de: www.promoción.salud.gob.mx
- Dan L., L., S. F., Anthony, L. K., Denis, L. H., Stephen, Larry J., J y Loscalzo, J (2012). *Harrison principios de medicina interna: vol. 2* (18° ed.). (pp. 2968-3000). Mexico: Mc. Graw Hill.
- Dorantes C., A., Martínez S., C. Y Guzman B., A.(2012). *Endocrinología clínica* (4° ed.). México, D. F.: manual moderno.

- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT (2012). Encuesta Nacional de salud y nutrición, resultados por entidad federativa, Puebla 2012. 2016, de ENSANUT Sitio web: <http://ensanut.insp.mx/informes/Puebla-OCT.pdf>
- Felicitas O., A. y Saldierna- L. A. L. (2010). Acción de los dominios de la encuesta IMEUD (estilos de vida), con glucemia en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista de Sanidad Militar Mexicana*, 6 (64), 212-223.
- Fernández B., R. (2016). Prescripción del ejercicio físico en sujetos con DM tipo 2 y diabetes gestacional. *Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física*, 29, 134-139.
- Gómez P., F., Aguilar S., C., Granados, J., Aguilar- S., C., Lobato, M., Velasco, L. y Gómez- P., F. J. (2010). Baja prevalencia de autoinmunidad (anticuerpos anti-GAD) en pacientes adultos con diabetes tipo 2 de inicio temprano. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 4 (18).
- Guyton y Hall (2011). *Tratado de fisiología médica* (12 ed.).Madrid, España; Sevier Saunders.
- Guadarrama B., J. H. (coord.) (2014).Guía clínica para el tratamiento de la obesidad grado 1 y 2.*Manual de guías clínicas*, (01).
- Instituto Nacional de Salud de Puebla (2013). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, resultados por entidad federativa, Puebla. Disponible en: encuestas.insp.mx
- Iglesias G., R. y Barutell R., L. (2014). Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA), 2014 para la práctica clínica en el manejo de la DM. (supl. Ext. 2), *disponible en: //tic.vis.edu.co//ava/pluginfile.php/199923/mod.pdf.resource/content//ADA%202014*.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2012). Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Catalogo maestro de guías de práctica clínica IMSS*. Disponible en: www.imss.gob.mx
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2014). Principales causas de mortalidad en Puebla. 2016, de INEGI Sitio web: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825077129>

- Jiménez C., A. (2012). Escalas de riesgo de diabetes. agosto del 2015, de Instituto Nacional de Salud Pública. Sitio web: www.inspvirtual.mx (videoconferencia)
- Lerman- G., I. y Aguilar S., C. (2010). Diabetes tipo 2 de inicio temprano, experiencia en una institución de tercer nivel de atención médica. *Gaceta Medica de México*, 3(146).
- Lopez N., M. S. y Rodriguez G., L. (2012). Ponderación de los factores de riesgo para diabetes tipo 2 en un consultorio de medicina familiar. *Revista de Atención Familiar*, 19 (2).
- Mata C., M., Artola, S., Escalada, J., Ezkurra-L., P., Ferrer G., J. C. y Fornos, J. A. (2015). Consenso sobre la detección y el manejo de la prediabetes. Grupo de consensos de guías clínicas de la sociedad española de diabetes. *Revista Española de Endocrinología Pediátrica*, 1(6).
- Menendez, G., R., Gomez V., D. y Lardoeyt F., R. (2015). Contribución de la interacción del genoma y el ambiente en la aparición de la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Ciencias Medicas*, 19 (3), 465-477.
- Moreno A., L. Silberman M., Hernandez M., D., Capraro S., Soto E., G., Garcia G., J. J. y Sandoval B., E. (2015). Diabetes tipo 2 y patrones de alimentación de 1961 a 2009: algunos de sus determinantes sociales en Mexico. *Revista Gaceta Medica de Mexico*, 151, 68-354.
- Natalia L., M., Castillo R., M. S., Malarezuk, C. y Castro O., C. (2014). Incidence of type 2 diabetes mellitus and associated risk factors in a cohort of health workers. *Acta Bioquímica Clínica Latino Americana*, 48(1), 45-52.
- Ortiz O., G. C., Vera P., S. y Alonso-A., G. (2014). Morbilidad en hijos de madres diabéticos en el centro de especialidades médicas del estado de Veracruz. *Avances en Ciencia, salud y medicina*, 2 (1).
- Organización Mundial de la salud (OMS, 2016). *Diabetes: perfiles de los países 2016*. De OMS sitio web: <http://www.who.int/diabetes/country-profiles/es/>
- Palacios A., Duran M., y Obregón O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y metabolismo*, 10(01).

- Rivas V., D., Borrego C., Y., Llorente C., Y. y Miguel S., P. E. (2016). Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas. *Revista Cubana de Endocrinología*, 27(2), 123-133.
- Saltos S., M. (2012). Estilos de vida y factor de riesgo asociados a DMT2. *Revista Ciencia UNEMI*, 7, 8-19.
- Salazar G., C. P., Moreno M., H. B., Roblero O., S. R. y Jimenez P., T. A. (2015). Registro y vigilancia epidemiológica de diabetes mellitus tipo 2 en estudiantes universitarios. *Revista Difusión de la Ciencia*, 3(1). Disponible en: [www. Salud. Chiapas.gob.mx](http://www.Salud.Chiapas.gob.mx)
- Soares L., A. C., Flavio, M., y Aurajo, M. (2014). Risk factors for type 2 diabetes mellitus college students: association with sociodemographic variables. *Revista Latin-American Enfermagem*, 22(3), 484-490.
- Secretaría de Salud Pública. NOM-015-SSA-2010, para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus.
- Secretaria de Salud Pública. NOM-043-SSA-2012. Promoción y educación para la salud en recomendaciones en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación.
- Secretaria de salud (2010). Guía de práctica clínica SSA- 293-10- diagnóstico y tratamiento del síndrome de ovarios poli quísticos, disponible en: www.cenetec.sañud.gob.mx/interior/gpc.html
- Instituto Nacional de Salud Pública, Gobierno Federal (2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria, estrategia para el sobrepeso y obesidad. De Secretaria de Salud sitio web: www.promocion.salud.gob.mx
- Tapia C., R. (2006). *Manual de salud pública* (2° ed.). México, D. F.; Intersistemas.
- Tébar M., F. J. (2009). *La diabetes Mellitus en la práctica clínica*. (pp. 1-10). Buenos aires, Madrid: Panamericana.
- Ute, L., Guariguata, L., y Nola Tim (2013). Atlas de la Diabetes de la FID (6° ed.). pp 12-20, Disponible: www.IDF.org/diabetesatlas

OMS (2015). Obesidad y sobrepeso. (Nota descriptiva 311) disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

Yamamoto K., L. T., Alvear G., M. G., Moran A., C., Rodríguez P., A., Varela M., H. F. y Solís T., C. (2014). Cambio 2007-2010 de la prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas en estudiantes. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 57(4), 5-11.

Yamamoto K., L. T., Alvear G., M. G., Moran A., C., Rodríguez P., A., Varela M., H. F. y Solís T., C.(2015).Cambio en la prevalencia de sedentarismo y actividad deportiva en un cohorte de estudiantes. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53(4), 504-510.

Zurro M., A. y Cano P., J. F. (1999). *Atención primaria: conceptos, organización y práctica clínica: Vol. 1. Factores de riesgo: aspectos importantes* (4° ed.).Madrid, España: Harcourt.