



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**



**“RIESGO EN LOS TRABAJADORES DE DESARROLLAR
DM2, EN LA PRÓXIMA DÉCADA”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

PRESENTA:

MÓNICA BEATRIZ GONZÁLEZ GUTIÉRREZ

DIRECTORA DE TESIS:

MTRA. MARÍA GUADALUPE LÓPEZ SANDOVAL

Los Reyes Iztacala, Edo. De México. 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Este trabajo es el resultado de un largo proceso que en muchas ocasiones se vio bajo algunas dificultades, sin embargo siempre tuve a mí alrededor personas que estuvieron apoyándome y alentándome a seguir adelante. Agradezco a Dios por haber puesto en mi camino a cada una de ellas, por haberme guiado y por darme la fuerza para salir adelante.

Las principales personas a quienes agradezco este apoyo es a mi familia, especialmente mis padres René y Beatriz así como mi hermano Arturo, quienes han estado conmigo en todo momento, se desvelaron conmigo en los momentos más difíciles de mi carrera, me han alentado a siempre ir por más pues confían en mí, me han escuchado, orientado y dado palabras de alivio cuando más lo he necesitado. Gracias a ustedes, finalmente he podido culminar este primer paso de mi formación profesional.

Gracias Mtra. Lupita por preocuparse siempre por mí, por guiarme, por hacer que busque lo mejor para mi vida, por su paciencia y dedicación, por compartirme un poco de usted y de su gran conocimiento académico y personal. Gran parte de este logro es gracias a usted, pues siempre me brindó su apoyo permitiéndome terminar este trabajo.

Agradezco a esos compañeros que al final se convirtieron en grandes amigos y confidentes, con quienes sé que puedo contar en las buenas y en las malas, quienes me han compartido de sus conocimientos, quienes me enseñaron a trabajar en equipo y que me han dado ánimos para seguir adelante.

“El éxito no es el final, el fracaso no es fatal; es el coraje de continuar lo que cuenta “

(Winston Churchill)

Índice

CAPÍTULO 1	6
Resumen.....	7
Introducción.....	8
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	12
Objetivos.....	14
Pregunta de investigación.....	14
Hipótesis.....	14
Estado del Arte.....	15
CAPÍTULO 2	25
Marco teórico.....	26
Anatomía y fisiología del páncreas.....	26
Anatomía.....	26
Características histológicas.....	27
Composición y funciones del jugo pancreático.....	29
Regulación de las secreciones pancreáticas.....	29
Sistema endócrino.....	31
Hormonas.....	32
Clases químicas de hormonas.....	32
Mecanismos de acción hormonal.....	33
Transporte de hormonas en la sangre.....	34
Acción de las hormonas liposolubles.....	34
Acción de las hormonas hidrosolubles.....	35
Interacciones hormonales.....	38
Regulación de la secreción de hormonas.....	38
Insulina, glucagón e incretinas.....	39
Diabetes Mellitus.....	41
Clasificación de la diabetes.....	41
Diabetes Mellitus tipo 2.....	42
Etiología y Fisiopatología de la DM tipo 2.....	43
Fisiopatología.....	45
Criterios diagnósticos de la DM 2.....	48

Tratamiento.....	49
Complicaciones de la DM tipo 2.....	54
Complicaciones agudas.	54
Complicaciones crónicas.	56
Carga económica de las complicaciones crónicas de la DM 2.	59
Estilos de vida.....	61
Promoción y educación para la Salud	62
Test Findrisk	64
CAPÍTULO 3	66
Metodología.....	67
CAPÍTULO 4	68
Aspectos éticos.....	69
Código de Nuremberg.....	69
Declaración de Helsinki.....	70
Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.	71
Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013 Para la práctica de Enfermería en el Sistema Nacional de Salud	73
CAPÍTULO 5	75
Resultados.....	76
CAPÍTULO 6	88
Discusión.....	89
Conclusión.....	91
Sugerencias.....	92
CAPÍTULO 7	93
Referencias bibliográficas.....	94
Anexos.....	107

Índice de figuras.

Figura 1. Anatomía del páncreas _____	26
Figura 2. Grupos de células epiteliales glandulares del páncreas _____	27
Figura 3. Composición y función histológica del páncreas _____	28
Figura 4. Regulación de las secreciones pancreáticas _____	30
Figura 5. Hormonas por clases químicas _____	33
Figura 6. Mecanismo de acción de hormonas liposolubles _____	35
Figura 7. Mecanismo de acción de hormonas hidrosolubles _____	37
Figura 8. Acción de la insulina _____	40
Figura 9. Signos y síntomas de la diabetes mellitus tipo 2 _____	43
Figura 10. Resistencia a la insulina y defecto en su secreción _____	46
Figura 11. Resumen de fisiopatología de DM 2 _____	47
Figura 12. Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética y estado hipoglucémico hiperosmolar _____	55
Figura 13. Complicaciones diabéticas _____	59
Figura 14. Escala Findrisc: La prevención, el mejor tratamiento _____	64

Índice de cuadros.

Cuadro 1. Clasificación de glándulas del sistema endocrino _____	31
Cuadro 2. Resumen de criterios para el diagnóstico de DM 2 _____	49
Cuadro 3. Resumen de hipoglucemiantes orales _____	52
Cuadro 4. Resumen de características de las insulinas _____	53

CAPÍTULO 1

Resumen.

Introducción: La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2), es una enfermedad caracterizada por hiperglucemia, originada cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no puede utilizarla de forma eficaz. La OMS estima que para el 2030 será la séptima causa de muerte, mientras que la IDF cree que para el 2040, habrá cerca de 642 millones de personas con DM 2.

Objetivo: Determinar el nivel de riesgo que tienen los trabajadores de una industria alimenticia de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años, mediante la calculadora de riesgo de la Fundación Española de Diabetes, elaborada a partir del test Findrisk.

Metodología: Estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo realizado en 98 trabajadores administrativos sanos de una industria alimenticia. Se registró peso, talla y perímetro de cintura (PC); se aplicaron los cuestionarios: ¿Tiene Diabetes y no lo sabe? y FANTASTIC. Se utilizó la calculadora de riesgo para medir las variables de: edad, IMC, PC, actividad física, consumo de frutas y verduras, tratamiento antihipertensivo, valores de glucosa elevados y antecedentes heredofamiliares de DM T2, para determinar el riesgo de desarrollar esta enfermedad; la base de datos se elaboró en el programa SPSS V.20.

Resultados: El riesgo de desarrollar DM T2 en la próxima década fue: 26% moderado, 29% alto y 5% muy alto; el 55% de la población se encuentra en el rango de edad de 45-54 años; el 52% de la población tiene sobrepeso, 19% obesidad grado 1 y 8% obesidad grado 2; en las mujeres el 46% tiene un PC de 80-88 cm, y 46% >88 cm; en hombres el 42% de 94-102 cm y el 35% >102 cm; el 86% refiere no realizar actividad física por lo menos 3 horas semanales; el 80% no consume frutas y verduras diariamente; el 17% alguna vez presentó niveles de glucosa elevados; el 55% tiene antecedentes heredofamiliares de DM T2. **CONCLUSIONES:** Los trabajadores que participaron en esta investigación tienen una alta predisposición a desarrollar DM 2, debido a que han adoptado estilos de vida no saludables, sin embargo este riesgo puede disminuir con una adecuada dieta y la práctica de alguna actividad física.

Palabras clave: DM 2, Findrisk, estilos de vida, promoción a la salud, factores modificables y factores no modificables.

Introducción.

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2), es una enfermedad crónica no transmisible (ECNT) caracterizada por hiperglucemia, originada cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no puede utilizar de forma eficaz la misma. La insulina, es la hormona encargada de regular los niveles de glucosa en sangre, permitiendo que el organismo obtenga la energía necesaria para realizar sus funciones al llegar a las células, sin embargo cuando esta no actúa de manera adecuada o existe una resistencia a la insulina, la glucosa se acumula en la sangre alcanzando niveles perjudiciales para el ser humano, dando inicio así la DM 2.

En la actualidad, esta enfermedad se ha convertido en una de las mayores emergencias sanitarias a nivel mundial debido al rápido aumento que ha tenido; la Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que aproximadamente el cincuenta por ciento de las muertes por DM 2, se presentan en personas menores de 70 años y además prevé que para el 2030, será la séptima causa de muerte¹. Además la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) cree que para el 2040, se habrán diagnosticado a cerca de 642 millones de personas con DM 2.

El test Findrisc es una herramienta desarrollada en Finlandia, que puede detectar el riesgo de desarrollar DM 2 en un plazo de 10 años con solo contestar 8 sencillas preguntas. Implementarlo en centros de salud y comunidades, permitiría ubicar de forma temprana a aquellos que están más expuestos a la enfermedad de forma sencilla y precoz. Además es importante la promoción y educación para la salud en las diferentes etapas de vida.

Este trabajo, utiliza el test Findrisc para determinar si los trabajadores de una industria alimenticia tienen un nivel alto de desarrollar DM 2 y se divide en siete capítulos organizados de la siguiente forma: el primero contiene el planteamiento, justificación, objetivos de esta investigación, así como las preguntas e hipótesis investigativas y estado del arte; el segundo capítulo se refiere al marco teórico en

el que se presenta la anatomía y fisiología de órganos involucrados en esta patología, diagnóstico, tratamiento, complicaciones a causa de la enfermedad, la definición de estilos de vida, test Findrisc, promoción y educación para la salud; en el tercer capítulo se muestra la metodología que se siguió para esta investigación; el cuarto capítulo contiene los resultados obtenidos y mostrados en forma de gráficas con descripciones; en el sexto capítulo se muestra la discusión de los resultados obtenidos, correlacionados con los obtenidos por otros autores y las conclusiones a las que se llegó en el desarrollo de toda la investigación; finalmente el séptimo capítulo es dedicado a las referencias bibliográficas consultadas para este trabajo y los anexos.

Planteamiento del problema.

En la actualidad y desde hace varios años, la DM2 se ha convertido en un grave problema de salud pública en México y en el mundo, afectando principalmente a hombres y mujeres en etapa productiva, es decir entre 20 y 69 años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) informan que hasta hace poco tiempo, este tipo de Diabetes solo se manifestaba en adultos, sin embargo, en la actualidad se han registrado casos en niños².

Es importante mencionar que la DM2, además de ser un problema de salud también forma parte de un problema económico, ya que anualmente el costo de esta enfermedad representa una gran carga económica tanto para los pacientes y sus familias, como para los sistemas sanitarios nacionales e internacionales y las industrias, de acuerdo a estimaciones se asume que los gastos destinados para personas con este padecimiento son dos o tres veces mayores que para las personas sanas³. La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) estima que, en el 2015, al menos 11.6% del gasto sanitario en el mundo fue destinado para la atención de DM2 en instituciones públicas y privadas e incluye: la atención médica recurrente, programas de prevención, materiales de curación, planificación familiar, actividades nutricionales, así como la ayuda para emergencias de la salud. Este porcentaje equivale a 673,000 millones de USD, y prevé que para el 2040 la cifra superará los 802,000 millones de USD, siendo México uno de los 10 países a los que se destinará mayor cantidad de dinero. En el informe más reciente de esta institución, se reporta que las cifras antes mencionadas, han cambiado considerablemente pues el costo total del gasto sanitario para este padecimiento en el 2017, fue de 727,000 millones de USD. En esta estadística, México se posiciona en el 5^a lugar con mayor número de personas con diagnóstico confirmado de DM2 (12.5 millones) y prevé que para el 2045 subirá una posición con un total de 21.8 millones de enfermos.

Por otra parte en un comunicado, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), señaló que existen cerca de 4 millones de derechohabientes con este padecimiento y anualmente se invierten más de 36 mil millones de pesos para su

atención médica y prevé que de continuar el aumento acelerado de esta enfermedad, para el 2050 el gasto ascenderá a aproximadamente 350,000 millones de pesos, presupuesto con el que el IMSS no cuenta , además reporta que diariamente se diagnostican hasta 311 nuevos casos, y cada año se realizan cerca de 4,500 amputaciones no traumáticas. En el 2017 se registraron 38.400 muertes por diabetes.⁴

Si bien la DM2 está estrechamente relacionada con factores de riesgo que no pueden evitarse, como el sexo, la edad y los antecedentes heredo familiares directos de esta enfermedad, estudios han demostrado que estilos de vida como una dieta poco saludable, ingesta frecuente de bebidas alcohólicas, sedentarismo, sobrepeso y obesidad (adquiridos por la suma de los antes mencionados), son el principal factor de riesgo para el desarrollo de DM2 y se estima que el 90% de los casos, se atribuyen a estas causas⁵.

Por lo anterior, se coloca a la DM2 como una de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) prevenibles, al adoptar estilos de vida saludables, incluso en aquellas personas que ya cuentan con un riesgo alto de padecer la enfermedad y sus complicaciones en los próximos años.

Justificación.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014)⁶, en el mundo se registraron 422 millones de casos de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores de 18 años, en comparación con los 108 millones que se registraban en la década de los ochenta. Esto significa que el número de casos casi se ha duplicado pasando del 4.7% al 8.5% siendo los sectores económicos bajo y medio, los más afectados al encontrarse más vulnerables y socialmente desfavorecidos, teniendo mayor exposición a productos nocivos, llevando prácticas alimentarias malsanas y con un acceso limitado a los servicios de salud⁷.

Así mismo en el último reporte de la International Diabetes Federation (IDF, 2017), se estima que durante ese año en el mundo hubo cerca de 425 millones de adultos entre 20 y 79 años diagnosticados con este padecimiento, aproximadamente 213 millones que desconocen tener la enfermedad y además 318 millones con tolerancia a la glucosa alterada⁸, posicionando a este último grupo en personas con un alto riesgo de desarrollar la enfermedad en un futuro próximo. Cálculos predictivos de la misma organización, estiman que para el año 2040, la cifra habrá ascendido a cerca de 642 millones de personas diagnosticadas⁹.

A principios del siglo XX, las principales causas de mortalidad que se registraron fue por enfermedades infecciosas, sin embargo al llegar a la década de los cincuenta, México experimentó una transición en las causas de muerte convirtiéndose las enfermedades no transmisibles en los principales problemas de mortalidad¹⁰, patrón que conserva hasta la fecha y que desafortunadamente va en aumento de forma acelerada, posicionándose la Diabetes Mellitus tipo 2 en la actualidad, como la segunda causa de mortalidad en México con un reporte de 98,531 decesos a consecuencia de este padecimiento¹¹ y además de acuerdo con el reporte de nuevos casos de enfermedad por fuente de notificación, en México se registraron un total de 410,737 nuevos casos de diabetes mellitus tipo 2 en el 2017¹², sin contar a aquellos que desconocen tener la enfermedad y que presentan tolerancia a la glucosa alterada.

Uno de los principales factores que han dado origen a esta problemática de salud, son la globalización y la urbanización pues traen consigo aspectos negativos como la comercialización y el consumo de productos de tabaco y alimentos altos en sal, grasas y azúcar. Una mayor urbanización también genera condiciones en las que las personas son receptores activos de la publicidad de productos no saludables y además se observa una menor actividad física¹³.

En el ámbito laboral, un estudio del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) señala que el costo del tratamiento médico por complicaciones de la DM 2 en el 2011, provocó una pérdida anual de casi \$26,000 millones de pesos, además calcula que cada año se pierde un promedio de 312 millones de horas laborales, equivalente a un 25% de los empleos generados en el 2014¹⁴ ocasionando grandes pérdidas para el sector económico e industrial.

El profesional de Enfermería además de ser responsable del cuidado de toda persona sana o enferma independientemente de su edad, grupos y comunidades, con alguna discapacidad o en situación terminal, tiene en sus manos la responsabilidad de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades¹⁵, por lo que ante este alarmante panorama que nos ofrece la Diabetes Mellitus tipo 2, es necesario establecer medidas urgentes que aumenten la creación de programas enfocados a la educación para la salud en escuelas, centros de trabajo, centros de salud, ser portadores de la importancia de una mayor difusión sobre esta enfermedad a través de los medios de comunicación, campañas de salud en la comunidad (principalmente en aquellas zonas en las que el acceso a la información y atención médica es limitada), sobre este padecimiento y los estilos de vida poco saludables que aumentan potencialmente el riesgo de desarrollarla, además de ser promotores activos del uso de pruebas de tamizaje que a pesar de ser menos específicas que las pruebas de diagnóstico, resultan ser rápidas, confiables, de costo mínimo y de fácil interpretación, lo cual al ser de fácil acceso brindará a la población la oportunidad de realizarlas con mayor frecuencia pudiendo de este modo contribuir a la reducción del número de casos de personas afectadas por este padecimiento crónico.

Objetivos.

General

Determinar el nivel de riesgo que tienen los trabajadores de una industria alimenticia de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años, mediante la calculadora de riesgo de la Fundación Española de Diabetes, elaborada a partir del test Findrisc.

Específicos

- Determinar cuáles son los principales factores de riesgo modificables para desarrollar DM 2 con mayor incidencia, en la población estudiada.
- Proponer medidas preventivas que favorezcan la disminución de riesgo a desarrollar DM 2.
- Promover la importancia del uso de pruebas de tamizaje como el Test Findrisc, para detección oportuna de DM 2.

Pregunta de investigación.

¿Presentan los trabajadores de la industria alimenticia el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en los próximos 10 años?

Hipótesis.

Hi. Los trabajadores presentan riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en los próximos 10 años.

Ho. Los trabajadores no presentan riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en los próximos 10 años.

Estado del Arte.

1. P. Araujo (2013)¹⁶, llevaron a cabo el estudio “Riesgo de diabetes tipo 2 en un grupo de personas no diabéticas”, en el que el objetivo fue determinar el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 en un grupo de personas no diabéticas del norte de la isla de Gran Canarias, España. La metodología fue un estudio observacional descriptivo y transversal, con una muestra de 259 personas mayores de 18 años no diagnosticadas de diabetes; las variables de estudio correspondían a los factores de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 contemplados en el test FINDRISC, a saber: edad, IMC, perímetro de la cintura, realización de actividad física, consumo de verduras y frutas, consumo de medicamentos para el control de la HTA, antecedentes de glucemia elevada y antecedentes familiares de diabetes.

Como se resultados se obtuvo que el 29,3% de los participantes tenía menos de 45 años, un 30,9% presentó un IMC mayor de 30 kg/m², un 50,6% obtuvo un perímetro de cintura de más de 102 cm en hombres y más de 88 cm en mujeres, un 72,2% realizaba actividad física, un 74,9% consumía verduras y frutas todos los días, un 68,3% no tomaba medicación para controlar la HTA, un 85,7% no tuvo antecedentes de niveles elevados de glucosa y un 49,4% presentaba antecedentes familiares de diabetes; en esta población del estudio, un 38,6% ha presentado un riesgo ligeramente elevado (7-11 puntos) de padecer diabetes, un 20,1% riesgo moderado (12-14 puntos) y un 19,7% riesgo bajo (menos de 7 puntos).

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que alrededor de un 39% presentado un riesgo de padecer diabetes ligeramente elevado (7-11 puntos). Este porcentaje es similar al encontrado en otros dos estudios, uno de ellos del mismo ámbito regional al emprendido y el otro de ámbito europeo

2. N. Paredes y col. (2014)¹⁷, realizan un estudio titulado “Aplicación del Test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2”, en el cual el objetivo fue evaluar el riesgo de padecer esta enfermedad mediante el instrumento Findrisk, en personas no diabéticas mayores de 20 años. Esta investigación descriptiva transversal, tuvo una muestra de 404 individuos de los cuales 304 fueron del sexo femenino y 100 del masculino, seleccionados por muestreo no probabilístico accidental. Se les aplicó una entrevista que incluyó el Test FINDRISK, el cual evaluó: la edad, índice de masa corporal (IMC), circunferencia abdominal (CA), ejercicio físico, consumo de verduras y frutas, uso de antihipertensivos, antecedentes de hiperglucemia, antecedentes familiares de DM2, categorizándose en: bajo riesgo, riesgo ligeramente elevado, riesgo moderado, riesgo alto y riesgo muy elevado; adicionalmente el método GRAFFAR modificado determinó el estrato socioeconómico y su relación con el riesgo de padecer diabetes. Los resultados obtenidos de este estudio, arrojaron que el 10,89% y 0,99% presentaron riesgo alto y muy alto respectivamente lo que predominó en el estrato IV, 41,34% tanto para sobrepeso y CA alterada, 19,80% tuvieron obesidad, 62,62% eran sedentarios, 38,37% tenían dieta no balanceada, 13,86% resultaron hipertensos, 14,11% refirió tener antecedentes de hiperglucemia y 24,26% tenían antecedentes familiares de DM2. Los investigadores concluyen que los individuos con riesgo moderado, alto y muy alto según el test FINDRISK deben implementar medidas orientadas al cambio del estilo de vida, con dieta sana y ejercicio físico frecuente, a fin de retrasar la aparición de DM2.

3. A. Cortés y col. (2012)¹⁸ en su investigación “Programa de detección precoz de la Diabetes Tipo 2 en el Cabildo Insular de Tenerife”, se planteó como objetivo el dar a conocer a los participantes sobre la diabetes como enfermedad, en cuanto a la magnitud y sobre la importancia de la educación para la salud como medida preventiva, así mismo la detección temprana de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante el test Findrisk forma parte elemental de esta investigación. La

investigación se realizó mediante un estudio descriptivo en el que participaron 137 empleados, los datos se analizaron mediante el uso del software SPSS obtenidos del test aplicado. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: La participación fue del 32,85% (45) de hombres y el 67,15% (92) de mujeres; en cuanto a edad, el 64,23% tenía menos de 45 años, un 25,55% entre 45 y 54 años, un 10,22% entre 54 y 64 años, no hubo mayores de 64 años; la puntuación obtenida en el Test de Findrisk reveló que el 39,42% presentó riesgo bajo, un 37,96% riesgo ligeramente elevado, 13,14% riesgo moderado, 7,30% riesgo alto y 2,18% riesgo muy alto; aquellos empleados con una puntuación ≥ 15 en el Test de Findrisk y con glucemias capilares normales, se les dio recomendaciones sobre hábitos de vida saludable relacionados: alimentación y actividad física; de los empleados con valores de glucemia capilar alterados, el 76,48% (26) obtuvo valores de glucemia capilar entre 111 y 135 mg/dl, y el 23,52% (8) obtuvo valores de glucemia capilar mayores a 135 mg/dl, de los cuales al 52,94% (18) se les realizó un seguimiento posterior en consulta y al 47,06% (16) restante se les citó pero no acudieron. Los investigadores concluyen que antes de realizar el programa, los datos sobre valores alterados de glucemia en sangre de los empleados de la Corporación obtenidos a través de las 8 analíticas realizadas en los reconocimientos médicos de los últimos 3 años (2009-2011) fue de un 6,65%, este es el que esperaban obtener en el Programa, sin embargo se obtuvo el 24,81%. Este aumento significativo se podría relacionar con la mayor sensibilidad de los participantes sobre la Diabetes, aunque cabe destacar que los empleados con valores de glucemia capilar alterados en un principio, solamente el 5,55% obtuvo valores de glucemia capilar alterados en posteriores seguimientos.

4. J. Fornos y col (2013)¹⁹, realizaron la investigación “Detección de pacientes con riesgo de desarrollar diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra”, en la que el objetivo fue evaluar la utilidad del test de Findrisk en la farmacia comunitaria para la detección de personas en riesgo de padecer diabetes tipo 2 en la provincia de Pontevedra. Esto se realizó mediante un estudio descriptivo

transversal, con una población de estudio (usuarios durante el mes de enero de 2013 de trece farmacias en Pontevedra, seleccionadas al azar) mayores de 18 años no diagnosticados de diabetes y/o sin tratamiento hipoglucemiante. Se administró el cuestionario Findrisk a los sujetos incluidos en el estudio por los alumnos en prácticas tuteladas de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago. Se clasificaron en función del riesgo bajo, ligero, moderado, alto y muy alto, y se realizó a todos ellos una intervención educativa. A los que tuvieron ≥ 12 puntos se les recomendó la visita al médico. Los resultados que se obtuvieron son los siguientes: Cumplimentaron correctamente el cuestionario 381 sujetos de los cuales 142 (37,3%) fueron hombres y 239 (62,7%) mujeres. La media de puntuación del test Findrisk fue menor en mujeres ($7,8 \pm 4,6$) que en hombres ($8,7 \pm 4,5$), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa (t de Student = 1,7355, $p = 0,0835$). Se encontró también mayor porcentaje de hombres con riesgo medio a alto (27,5% vs 23,0%). Se llega a la conclusión de que se encontraron cifras de riesgo de desarrollar diabetes a diez años superiores a las halladas en otros ámbitos. La aplicación del cuestionario Findrisk no plantea problemas en su administración a los usuarios en la farmacia comunitaria. Todo ello la avala como un centro sanitario idóneo para realizar cribado de pacientes con diabetes no diagnosticada obteniendo un alto grado de eficiencia

5. A. Alcaraz y col. (2014)²⁰, en su investigación “Test de Findrisk: estrategia potencial de cribado para la prevención de diabetes tipo 2, en la unidad de rehabilitación de salud mental de Cartagena” se plantearon como objetivo, determinar la prevalencia de usuarios de la Unidad de Rehabilitación de Salud Mental de Cartagena (URSM) con alto riesgo de padecer diabetes tipo 2. Este estudio se enmarca dentro de un diseño experimental retrospectivo, la población fue de 102 personas sin embargo solo se aplicó el test de Findrisk a 76 usuarios de la URSM de Cartagena. Como resultados se obtuvo que el 76,47% de los pacientes (N=102) contestó el test y de los cuales el 21,8% presentaba un riesgo bajo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2, el 42,3% tuvo un riesgo ligeramente

elevado de sufrir diabetes y el 35,9% presentaba un riesgo moderado-alto de padecer DM2. Los investigadores concluyen que la identificación precoz de las personas con riesgo elevado de desarrollar diabetes, permite la puesta en marcha de medidas educativas preventivas que hacen posible modificar e incluso revertir ese estado de alto riesgo y retrasar la aparición de la enfermedad.

6. E Flores y col. (2012)²¹ realizaron una investigación titulada “Factores de riesgo para Diabetes Mellitus Tipo II en Adultos del Sector Atumpampa”; el objetivo de esta fue identificar los factores de riesgo para diabetes mellitus tipo II en los adultos del sector "Atumpampa" distrito de Tarapoto, utilizando el Test de Findrisk; la metodología fue una investigación de enfoque cuantitativo, ubicándola dentro del tipo de investigación descriptiva simple, prospectiva y según la recolección de los datos de tipo transversal; se usó el diseño de una sola casilla;. La población fue representada por 134 adultos del Sector Atumpampa, que cumplieron los criterios de inclusión. Para la recolección de datos se utilizó el test de Findrisk que fue diseñado concretamente para medir la escala de riesgo de una persona a desarrollar diabetes tipo II en los siguientes 10 años, teniendo en cuenta la valoración de los factores de riesgo edad, índice de Masa Corporal, perímetro de cintura, Actividad física, Consumo de verduras y frutas, Consumo de medicamentos para el control de la hipertensión arterial, antecedentes de glucemia elevada y antecedentes familiares de diabetes de los adultos. Los datos obtenidos fueron sistematizados usando el paquete estadístico SPSS Versión 17.0. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el índice de masa corporal reportó sobrepeso en el 49.3% de adultos, evidenciándose un riesgo aumentado para manifestar diabetes tipo 2 en los siguientes 10 años; el 32.1% índice de masa corporal para Obesidad grado 1, congruente con riesgo moderado para manifestar diabetes tipo 2. El Índice de perímetro de cintura reportó resultado elevado; estrechamente relacionado con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 en el 29.3% de las mujeres y 51.9 % de los varones. El 89.6% de los adultos no realiza actividades físicas, el 85.1% no

consume diariamente verduras ni frutas. El 55.2% no consume medicamento antihipertensivo. El 36.6% si tuvo antecedentes de nivel alto de glucemia en sangre y el 72.4% si reportó antecedentes familiares de diabetes. Según el Test de Findrisk el nivel de riesgo de los adultos para contraer diabetes mellitus tipo II reportó 59.7% riesgo muy alto, es decir, una de cada dos personas de este grupo tiene la probabilidad de desarrollar diabetes en los siguientes 10 años y 33.6% nivel de riesgo alto, es decir, uno de cada tres adultos tiene la misma probabilidad. El Factor de riesgo de mayor prevalencia para contraer Diabetes Mellitus Tipo II según las categorías planteadas en el Test Findrisk para los adultos indicó 69.6% para el factor no realiza actividades físicas.

Se concluye que los establecimientos de salud deben trabajar en la prevención secundaria con mayor responsabilidad a fin de realizar el diagnóstico precoz que les permita establecer al tratamiento oportuno y evitar el aumento de la incidencia de muerte y complicaciones. Así mismo los nutricionistas y otros profesionales responsables de la salud la comunidad deben establecer hábitos de vida saludables.

7. J. Bastidas (2014)²², llevó a cabo una investigación titulada “Medición de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en el personal de Enfermería del Hospital General Teófilo Dávila en el segundo semestre 2014”, el objetivo de la investigación fue determinar los factores de riesgo de adquirir Diabetes Mellitus tipo 2 en el personal de enfermería mediante la aplicación del Test de Findrisk. Se procedió a aplicar el cuestionario al personal de enfermería constituido por 269 personas que laboran en los 15 servicios que conforman el hospital, con la finalidad de medir los riesgos de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, obteniéndose que el 63% del personal de enfermería, se encuentran con un índice de masa corporal entre 25 y 30 Kg/m², lo cual indica que existe el riesgo, las personas con este peso son considerados con "sobre peso" o "exceso de peso", el 20% se encuentra entre 30 y 35 lo cual se considera "obesidad leve", y el 17 % se encuentra entre 25 Kg/m², desde 20 a 25 es considerado como el índice de masa

corporal ideal. Al analizar el perímetro de cintura a la altura del ombligo en el presente estudio, resultó que el 88% de las licenciadas/os y auxiliares (mujeres) tienen más de 88 cm de perímetro de cintura y en un 10,79% de licenciados y auxiliares (varones) tienen entre 90 y 102 cm de perímetro de cintura, lo cual indica que si una mujer tiene un perímetro de cintura mayor a 80 cm o un varón por encima de 90 cm, saben que están en serio riesgo de enfermar e incluso morir. Se recomienda que el personal de licenciados (as) y auxiliares que se encuentran en un IMC de 25-30 kg/cm² consuma alimentos bajos en carbohidratos para evitar sobrepeso y obesidad leve; realizar mayor tiempo actividad física para alcanzar el IMC y perímetro de cintura ideal para evitar problemas relacionados con el sobrepeso; evitar el sedentarismo; aumentar el consumo de frutas, vegetales y alimentos ricos en fibra para evitar el aumento del IMC; y finalmente, realizarse un análisis de glucosa en sangre al menos una vez al año para descartar y controlar la adquisición de la Diabetes Mellitus tipo 2.

8. M. López y col. (2015)²³, realizaron la investigación “Test Findrisc: detección del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2”, en la que el objetivo es identificar el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el centro de salud Olivillo en Cádiz a través de la utilización del test de Findrisc. La metodología fue la siguientes: estudio observacional, descriptivo y transversal en una muestra oportunista de personas mayores de 18 años sin diabetes que asistían a las consultas de enfermería. El criterio de exclusión en el estudio es la negación a participar en el estudio o que sean pacientes con diabetes mellitus tipo 2 conocida. Se utilizó el test de Findrisc para identificar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en un grupo de 240 personas que accedieron voluntariamente a participar en el estudio, donde se encontró que el 45.9% (109) corresponden al sexo masculino y el 54.5% (131) al sexo femenino. El análisis y procesamiento de datos se realizó con el programa informático SPSS Statistics en su versión 22.0. Se encontró que 44,5% de los 240 pacientes encuestados se encuentra en riesgo alto a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según la escala de riesgo total que valora

el test. Al aplicar la encuesta encontramos que 107 de los pacientes obtuvieron una puntuación igual o superior a 15, a los cuales se les realizó pruebas de laboratorio como: glucemia basal en ayunas y hemoglobina glicosilada, obteniéndose como resultado que el 85% son pre-diabéticos. El género femenino es el más propenso a desarrollar prediabetes representado por el 63,5% (68 mujeres), el grupo de edad predominante corresponde al 40.1% (43 sujetos) y se encuentran entre 55 y 64 años, además tenemos que el 76.6% (82 sujetos) son sedentarios y el 90.6% (97 sujetos) no tiene una alimentación balanceada. Se encontró que un 62% de las mujeres con factores de riesgo tienen un perímetro abdominal que está entre 80 y 102 centímetros y con respecto a los hombres en riesgo, el 50% tienen un perímetro abdominal entre 94 y 102 centímetros. Además, el 60% con factores de riesgo se encuentra con un IMC entre 25 y 30, y un 51% manifiestan que tienen familiares directos (padres, hermanos, hijos) con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Respecto al total de la muestra, se obtuvo que un 11,6% (28 sujetos) habían obtenido una puntuación en el test superior a 20 puntos, es decir, se encontraron 28 pacientes con riesgo muy alto de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. Concluyen que los pacientes que consultan nuestro centro de salud tienen un elevado riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. La elevada magnitud de asociación ($RR=4,12$) del test de Findrisk ≥ 15 con el desarrollo a corto plazo de DM-2, muestra la utilidad de esta herramienta para identificar precozmente a un subgrupo de pacientes, especialmente vulnerable, en el que la implementación de estrategias modificadoras del estilo de vida cobran especial importancia preventiva. La elevada proporción de pacientes en riesgo encontrada en el estudio es una llamada de atención a los profesionales sanitarios, en el sentido de que es posible utilizar sencillos cuestionarios como el Findrisk para identificar dicha población.

9. M. Morales (2012)²⁴ realizó una investigación “Valoración de la escala de Findrisk para determinar el riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 y su comparación con indicadores bioquímicos de la enfermedad en la población Huambaló en el

periodo de mayo-agosto-2013” En este estudio se investigó sobre la determinación del riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 mediante la Escala de Findrisk y su relación con indicadores bioquímicos de la enfermedad en la población de Huambaló en el período Mayo – Agosto 2013. Es un estudio descriptivo con un diseño de investigación epidemiológica y enfoque cualitativo, realizada a 53 personas mayores de 20 años, sin diagnóstico previo de diabetes que acudieron al Subcentro de Salud de la parroquia Huambaló, los participantes complementaron el cuestionario de la Escala de Findrisk (8 ítems analizando el riesgo futuro de diabetes) y se obtuvieron indicadores bioquímicos mediante glicemia en ayunas y posprandial. xvi Los resultados obtenidos ubican dentro del grupo de alto y muy alto riesgo a 19 mujeres (35,8%) de las cuales apenas el 24,5% tiene educación básica. Dentro de estos grupos se encuentran 6 hombres (11,3%) 4 de los cuales tienen estudios básicos. Fueron diagnosticados con diabetes luego de realizadas las pruebas de laboratorio, 14 mujeres (26,4%) y 4 hombres (7,5%) los mismos que presentaban sobrepeso u obesidad y de estos el 24,5% han tenido antecedentes previos de glicemias alteradas, un 15% han utilizado medicación antihipertensiva y un 13,2% tienen un familiar en primera línea de consanguinidad con diagnóstico de diabetes. Además, el mayor riesgo lo presentan las personas con IMC superior a 30 Kg/m (30,1%); un perímetro de cintura elevado (34%), la escasa actividad física diaria (39,6%) y antecedentes familiares de diabetes (20,7%) si se trata de la primera línea de consanguinidad. Se concluye que al relacionar los grupos de alto riesgo con indicadores bioquímicos alterados se determina la presencia o el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2, permitiendo una intervención temprana de ser el caso.

10. K. Guzmán (2012)²⁵, en su investigación “Identificación de Factores de Riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 , en familiares de pacientes diabéticos, que acuden al departamento de clínica del HRIA en el periodo Abril-Septiembre del 2012” tiene como objetivo identificar los factores de riesgo de mayor prevalencia y evaluar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en

este grupo de estudio, tomando en cuenta que son personas que tienen familiares diabéticos y tienen cierto grado de conocimiento de la enfermedad. Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo transversal, en una muestra aleatoria de individuos todos familiares de pacientes diabéticos que no tengan la enfermedad, mayores de 18 años, sin distinción de género, en el Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja, mediante la aplicación de una encuesta personal para determinar la prevalencia de los factores de riesgo, el test Findrisk para calcular el riesgo de diabetes, y también se tomó muestras de sangre en ayunas para realizar exámenes de glicemia, triglicéridos y HDL. La población fue de 63 personas. El riesgo total se calcula sumando los puntos resultantes de cada variable; en rango de 0 a 26 puntos. Los principales factores de riesgo en esta muestra fueron el IMC (43% sobrepeso y 22% obesidad), la circunferencia de cintura 73%, la falta de actividad física 60%, el 89% de los encuestados refirió consumir todos los días carbohidratos. Al evaluar el número de factores de riesgo por cada individuo en el género masculino se encontró que el 61% de la muestra tiene entre 1 y 4 factores de riesgo y en el género femenino se encontró que el 55 % de la muestra tiene de 5 a 8 factores de riesgo. El 38% de la población presentó una puntuación del cuestionario FINDRISK entre 7 y 11, 16% entre 12 y 14 puntos. 19% entre 15 y 19 puntos. 5% más de 20 puntos. Solo un 22% de la población presento riesgo bajo. A pesar de que la población conoce de la enfermedad es igual la prevalencia de factores de riesgo que en la población que no tiene familiares con antecedentes de diabetes.

CAPÍTULO 2

Marco teórico.

Anatomía y fisiología del páncreas²⁶.

Anatomía.

EL páncreas es una glándula retroperitoneal de aproximadamente 12-15 cm de longitud y 2.5 cm de espesor, situada en el plano posterior a la curvatura mayor del estómago. Está dividido en tres porciones: cabeza, cuerpo y cola, y se conectan por medio de dos conductos (Wirsung y Santorini).

Las secreciones pancreáticas pasan de las células secretoras del páncreas a pequeños conductos que se unen para formar dos de gran calibre encargados de vaciar las secreciones en el intestino delgado, el mayor es el conducto pancreático o de Wirsung que se une al colédoco del hígado y la vesícula biliar, y entra al duodeno con la ampolla hepatopancreática o de Vater. Ésta se abre en una prominencia de la mucosa (papila duodenal) unos 10 cm en sentido distal al esfínter pilórico. El conducto menor es el de Santorini, este se vacía en el duodeno unos 2.5 cm en sentido proximal a la ampolla de Vater. (Figura 1)

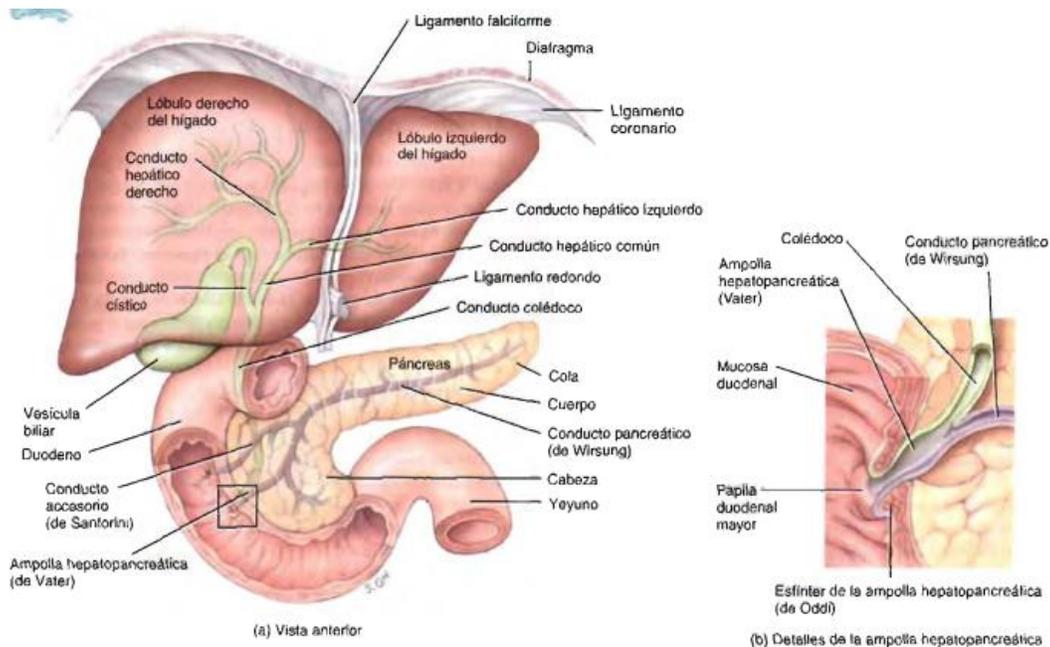


Figura 1. Anatomía del páncreas (Tortora et Derrickson, 2006)

Características histológicas.

El páncreas se compone de pequeños grupos de células epiteliales glandulares, dispuestos en un 99% en grupos llamados “acinos” y constituyen la porción exocrina de la glándula. Las células de los acinos secretan jugo pancreático conformado por una mezcla de líquido y enzimas digestivas.

Solo el 1% de las células está organizado en grupos llamados Islotes de Langerhans, que corresponde a la porción endócrina de la glándula. Estas células secretan glucagón, insulina, somatostatina y polipéptido pancreático (Figura 2 y 3).

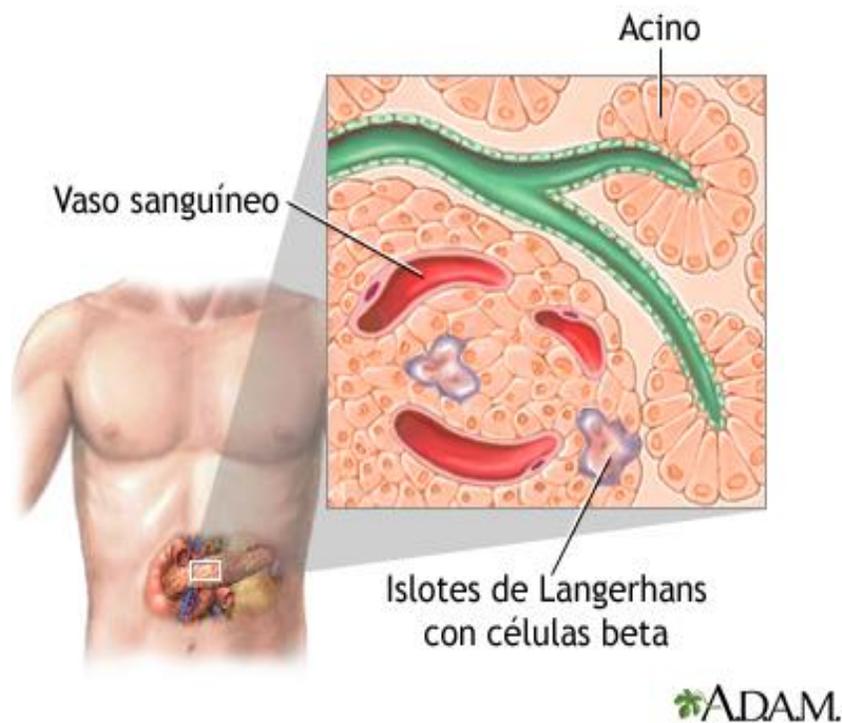


Figura 2. Grupos de células epiteliales glandulares del páncreas (MedlinePlus, 2017)

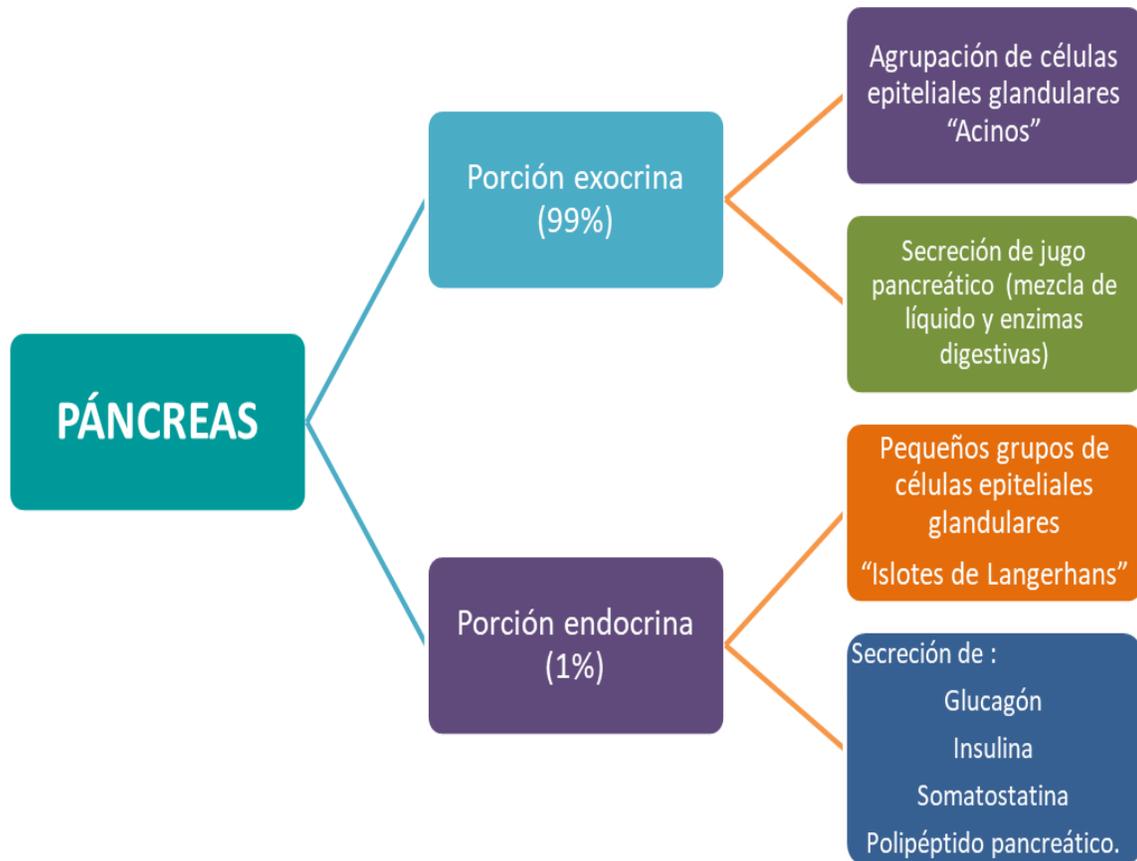


Figura 3. Composición y función histológica del páncreas (Mónica González, 2018)

Composición y funciones del jugo pancreático.

Cada día, el páncreas produce entre 1200-1500 mL de jugo pancreático (líquido transparente e incoloro formado en mayor parte por agua, sales, bicarbonato de sodio y algunas enzimas). Es de pH ligeramente alcalino (7.1-8.2) debido a la presencia de bicarbonato de sodio, amortiguando la acidez del jugo gástrico en el quimo; detiene la acción de la pepsina y crea el pH apropiado para el efecto de las enzimas digestivas en el intestino delgado.

Entre las enzimas del jugo pancreático se incluyen las siguientes:

- Amilasa pancreática: Encargada del desdoblamiento de hidratos de carbono.
- Lipasa pancreática: Tiene como función principal la digestión de triglicéridos en adultos.
- Ribonucleasa y desoxirribonucleasa: Para el desdoblamiento de ácidos nucleicos.

Las enzimas proteolíticas del páncreas se producen de forma inactiva por lo que no digieren las células pancreáticas mismas. La tripsina se secreta en la forma inactiva llamada tripsinógeno. Las células acinares secretan el inhibidor de la tripsina, proteína que se combina con la tripsina formada accidentalmente en el páncreas o en el jugo pancreático y bloquean su actividad enzimática. Cuando el tripsinógeno llega a la luz del intestino delgado, tiene contacto con una enzima de las células en borde en cepillo, la enterocinasa, que separa una parte de la molécula de tripsinógeno para formar la tripsina.

Regulación de las secreciones pancreáticas.

Las secreciones pancreáticas están reguladas por mecanismos neurales y hormonales de la siguiente manera (Figura 4):

1. Durante las fases cefálica y gástrica de la digestión gástrica, se transmiten impulsos parasimpáticos al páncreas por el nervio vago (X).
2. Los impulsos parasimpáticos estimulan el aumento de la secreción de enzimas pancreáticas.

3. El quimo ácido, que contiene proteínas y grasas parcialmente digeridas, entra al intestino delgado.
4. En respuesta a los ácidos grasos y aminoácidos, algunas células enteroendocrinas del intestino delgado secretan colecistocinina (CCC) en la sangre, que estimulan la producción del jugo pancreático con alto contenido de enzimas digestivas.
5. Ante la presencia del quimo ácido, otras células enteroendocrinas de la mucosa del intestino delgado, liberan secretina en la sangre, encargada de estimular el flujo del jugo pancreático.



Figura 4. Regulación de las secreciones pancreáticas (Tortora et Derrickson, 2006)

Sistema endócrino.

El sistema endocrino, es el conjunto de órganos y tejidos que dan lugar a la formación las hormonas, las cuales actúan como “mensajeros químicos” para desempeñar funciones de integración, regulación y coordinación en el cuerpo humano. Trabaja en conjunto con el Sistema Nervioso Central e Inmunológico.

Existen dos tipos principales de glándulas: exocrinas y endocrinas (Cuadro 1).

GLÁNDULAS DEL SISTEMA ENDOCRINO			
Endocrinas		Exocrinas	
Acción	Secretan sus hormonas en el líquido intersticial circundante y a través de los capilares, viajan por el torrente sanguíneo hasta la célula diana.	Acción	Secretan sus hormonas dentro de los conductos que transportan las secreciones a alguna cavidad corporal.
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> • Hipófisis • Tiroides • Paratiroides • Suprarrenales • Pineal 	Tipos	<ul style="list-style-type: none"> • Sudoríparas • Sebáceas • Digestivas • Mucosas
Órganos o tejidos secretores	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotálamo. • Timo. • Páncreas. • Ovarios. • Testículos. • Riñones. • Estómago. 	Órganos o tejidos secretores	Ninguno

	<ul style="list-style-type: none"> • Hígado. • Intestino delgado. • Piel. • Corazón. • Tejido adiposo. • Placenta. 		
--	--	--	--

Cuadro 1. Clasificación de glándulas del sistema endócrino (Mónica González, 2018)

Hormonas.

Una hormona es una molécula producida por las glándulas endocrinas que pasa al torrente sanguíneo para ejercer su acción en algún órgano o tejido, con un tiempo de comienzo que va desde segundos hasta días.

Se dice que actúan como “mensajeros químicos” ya que Intervienen en diferentes procesos vitales como son la regulación de crecimiento y desarrollo, reacción, defensa y reproducción.

Clases químicas de hormonas.

Las hormonas químicamente, se dividen en dos categorías: solubles en agua (hidrosoluble) y solubles en lípidos (liposolubles), cada tipo tiene una forma de acción diferente (Figura 5).

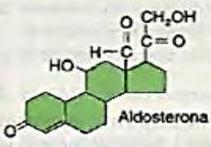
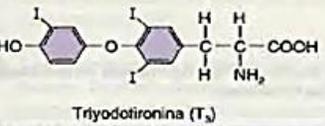
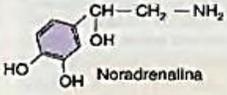
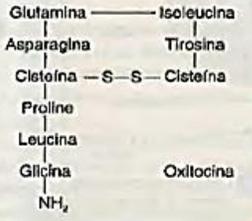
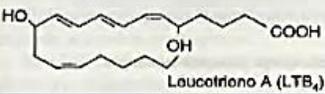
Clase química	Hormonas	Lugar de secreción
Liposoluble Hormonas esteroides  <p>Aldosterona</p>	Aldosterona, cortisol y andrógenos. Calcitriol. Testosterona. Estrógenos y progesterona.	Corteza suprarrenal Riñones. Testículos. Ovarios.
Hormonas tiroideas  <p>Triyodotironina (T₃)</p>	T ₃ (triyodotironina) y T ₄ (tiroxina).	Glándula tiroides (células foliculares).
Gas	Óxido nítrico (NO).	Células endoteliales que recubren los vasos sanguíneos.
Hidrosolubles Aminas  <p>Noradrenalina</p>	Adrenalina y noradrenalina (catecolaminas). Melatonina. Histamina. Serotonina.	Médula suprarrenal. Glándula pineal. Mastocitos en tejido conectivo. Plaquetas en la sangre.
Péptidos y proteínas 	Todas las hormonas liberadoras e inhibidoras hipotalámicas. Oxitocina, hormona antidiurética. Hormona de crecimiento humano, tirotrófina, hormona adrenocorticotrófica, hormona folículoestimulante, hormona luteinizante, prolactina, hormona melanocitoestimulante. Insulina, glucagón, somatostatina, polipéptido pancreático. Hormona paratiroidea. Calcitonina. Gastrina, secretina, colecistoquinina, GIP (péptido insulínotropico glucosa-dependiente). Eritropoyetina. Leptina.	Hipotálamo. Neurohipófisis. Adenohipófisis Páncreas. Glándulas paratiroideas. Glándula tiroides (células parafoliculares). Estómago e intestino delgado (células enteroendocrinas). Riñones. Tejido adiposo.
Eicosanoides  <p>Leucotrieno A (LTA₄)</p>	Prostaglandinas, leucotrienos.	Todas las células excepto los glóbulos rojos.

Figura 5. Hormonas por clases químicas (Tortora et Derrickson, 2006)

Mecanismos de acción hormonal

Para que las hormonas sean funcionales, deben llegar a células blanco específicas, unirse a sus receptores glucoproteicos y de este modo será reconocida. Estos receptores, al igual que otras proteínas celulares, se encuentran constantemente en un proceso de síntesis y desdoblamiento. Cada célula blanco posee de 2,000 a 100,000 receptores para una hormona en específico, en el caso de las hormonas liposolubles los receptores se encuentran

en el interior de la célula diana, mientras que en las hormonas hidrosolubles los receptores se encuentran su membrana plasmática.

Cuando la concentración de la hormona es excesiva, disminuye el número de tales receptores (regulación descendente) volviendo a la célula diana menos sensible a la hormona y por el contrario cuando existe la deficiencia de una hormona suele acompañarse del incremento en el número de sus receptores (regulación ascendente) provocando que la célula diana sea más sensible a la hormona.

Transporte de hormonas en la sangre.

La mayoría de las hormonas hidrosolubles circulan de forma libre a través del plasma sanguíneo, y las hormonas liposolubles se unen a proteínas transportadoras desempeñando tres funciones:

- Vuelven temporalmente a las hormonas liposolubles en hidrosolubles, para facilitar su transporte.
- Retrasar el paso de moléculas hormonales pequeñas por el mecanismo de filtrado de los riñones, reduciendo su excreción en la orina.
- Contar con una reserva hormonal lista para su uso, ya presente en el torrente sanguíneo.

Acción de las hormonas liposolubles

Como ya se mencionó anteriormente, las hormonas liposolubles se unen a sus receptores en el interior de las células blanco. Su mecanismo de acción es el siguiente (Figura 6):

1. La hormona liposoluble se difunde fuera de la sangre y atraviesa el líquido intersticial y la bicapa lipídica de la membrana plasmática de la célula.
2. Si se trata de una célula blanco, la hormona se une a sus receptores en el citosol o núcleo y lo activa. Los receptores activados modifican la expresión de genes, activando o desactivando genes específicos del DNA nuclear.

3. Al transcribirse el DNA, se forma el nuevo RNA mensajero que dirige la síntesis de proteínas específicas en el interior de los ribosomas.
4. Las nuevas proteínas modifican las actividades celulares y causan las respuestas fisiológicas propias de la hormona.

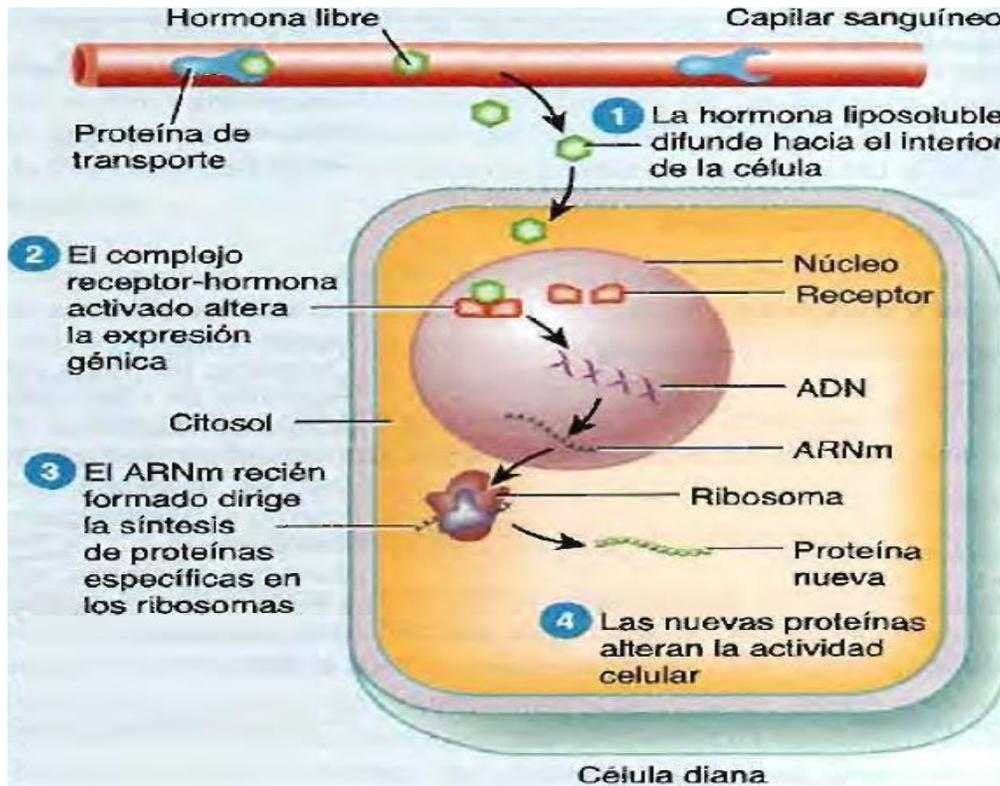


Figura 6. Mecanismo de acción de hormonas liposolubles. (Tortora et Derrickson, 2006)

Acción de las hormonas hidrosolubles.

Las hormonas hidrosolubles solo se unen a sus receptores en la superficie externa de la membrana plasmática, actuando como primer mensajero. Posteriormente, se libera un segundo mensajero en el interior de la célula dando origen a las respuestas que desencadena la hormona; un segundo mensajero común, es la adenosina cíclica monofosfato (cAMP), que se sintetiza a partir del ATP. La enzima que cataliza dicha síntesis es la adenilato ciclasa, unida a la cara interna de la membrana plasmática. La cAMP y otros segundos mensajeros alteran de diversas maneras las funciones celulares.

La acción de una hormona hidrosoluble se da de la siguiente forma (Figura 7):

1. La hormona hidrosoluble (primer mensajero) se difunde desde la sangre, por el líquido intersticial y se une a su receptor en la membrana plasmática de las células blanco. Esto activa otra proteína membranosa, la proteína G, que a su vez activa la adenilato ciclasa.
2. La adenilato ciclasa convierte el ATP en cAMP, en el citosol.
3. La cAMP activa una o más proteincinasas, que pueden estar libre en el citosol o unidas a la membrana plasmática. Las proteincinasas, son enzimas que añaden un grupo fosfato (fosforilan), a las proteínas celulares. El donador del grupo fosfato es el ATP que se convierte en ADP.
4. Las proteincinasas activadas fosforilan a una o más enzimas. La fosforilación activa ciertas enzimas e inactiva otras; el resultado podría ser la regulación de otras enzimas, secreción, síntesis de proteínas o cambios en la permeabilidad de la membrana plasmática.
5. Las enzimas que se activan con la fosforilación catalizan reacciones que dan lugar a diversas respuestas fisiológicas
6. Después de un periodo, la enzima fosfodiesterasa inactiva el cAMP apagando la respuesta de las células hasta que nuevas hormonas vuelvan a unirse a los receptores.

Numerosas hormonas producen al menos una parte de sus efectos fisiológicos mediante el aumento de la síntesis de cAMP. Entre ellas la hormona antidiurética (HAD), tirotropina (TSH), adenocorticotrofica (ACTH), glucagón, adrenalina, y las hormonas de liberación hipotalámica.

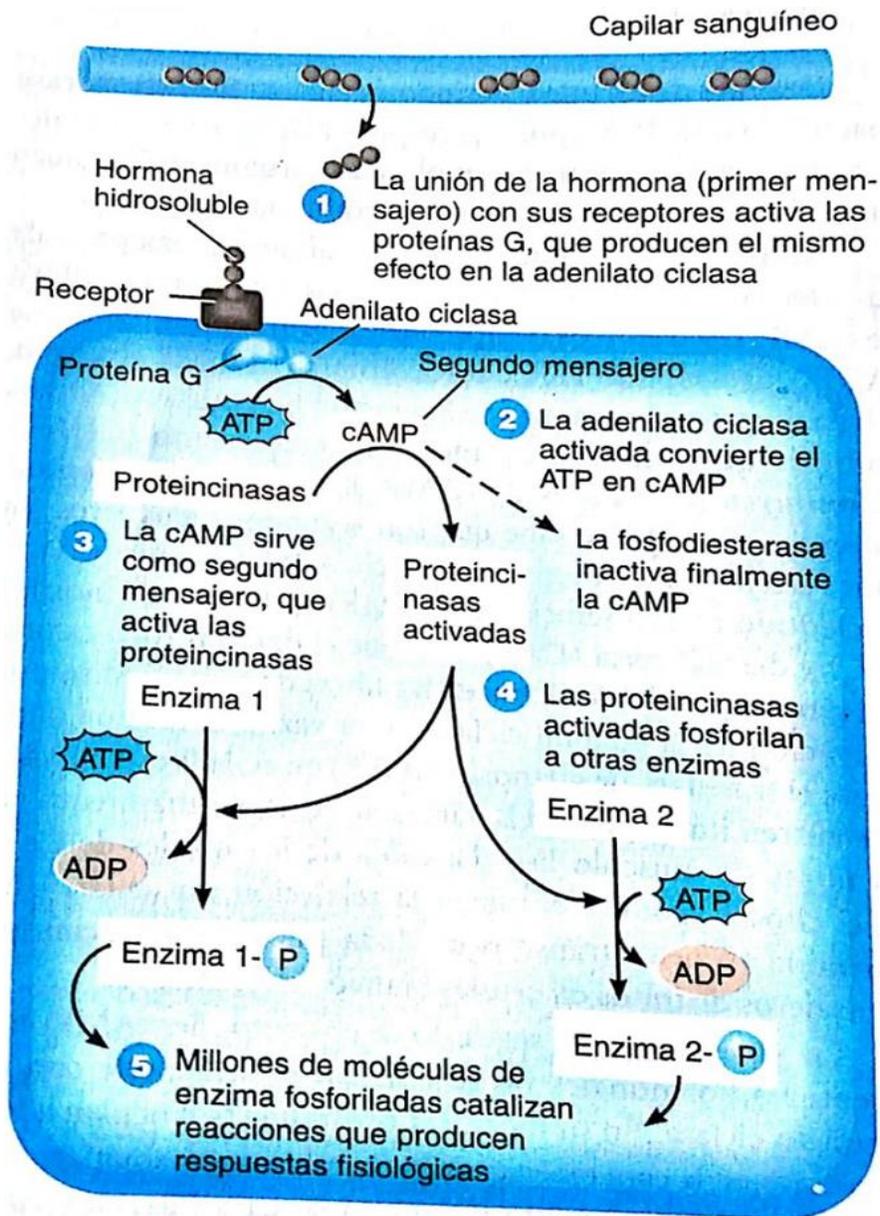


Figura 7. Mecanismo de acción de hormonas hidrosolubles. (Tortora et Derrickson, 2006)

Interacciones hormonales.

La reactividad de las células blanco a una hormona depende de 3 factores:

1. La concentración de la hormona.
2. La abundancia de los receptores de la hormona en las células blanco.
3. Los efectos de otras hormonas.

Cuando aumentan los niveles de la hormona o de receptores, la célula blanco responde con mayor intensidad. En ocasiones, la acción de ciertas hormonas en la célula requiere la exposición simultánea o reciente de una segunda hormona para potencializar su acción, a esto se le llama “efecto permisivo” y para lograrlo aumenta el número de receptores para la otra hormona y promueve la síntesis de enzimas necesarias para la expresión de efectos hormonales.

Existen casos en los que dos hormonas deben trabajar en conjunto para poder generar una reacción, a esto se le llama “efecto sinérgico”. Y por el contrario, cuando una hormona se opone a la acción o acciones de otra hormona, significa que estas tienen “efectos antagónicos”

Regulación de la secreción de hormonas.

La regulación de la secreción de hormonas normalmente mantiene una correcta homeostasis y previene la sobre producción o producción insuficiente de una hormona dada. Participan en la regulación de la secreción de hormonas: señales proveniente del sistema nervioso, cambios químicos de la sangre y otras hormonas. En ocasiones, un sistema de retroalimentación positiva contribuye a regular la secreción hormonal.

Insulina, glucagón e incretinas.

La regulación y control de niveles de glucosa en el organismo, se encuentran a cargo en gran medida de la interacción de dos hormonas polipeptídicas secretadas por las células α y β pancreáticas ²⁷ (glucagón e insulina respectivamente). Estas tienen una acción contrarreguladora a nivel del metabolismo energético para lograr mantener un equilibrio entre la oferta y demanda de glucosa principalmente, la insulina suprime la secreción de glucagón y el glucagón estimula la secreción de insulina. Cada una es capaz de suprimir su propia secreción.²⁸ Esta interacción hormonal es de gran importancia ya que evita un estado de hipoglucemia e hiperglucemia en el organismo.

Ante niveles bajos de glucosa en sangre, se estimulará de forma directa a las células α del páncreas para la producción de glucagón que es la hormona que se encargará de regular dichos niveles mediante el estímulo de gluconeogénesis y glucogenólisis en el hígado. Este proceso normalmente se produce en periodos de ayuno prolongado.

La insulina por otra parte, es liberada en respuesta a niveles elevados de glucemia, aumenta el transporte de glucosa en los tejidos adiposo y muscular e inhibe su producción hepática. Su acción tiene efecto en el metabolismo de la glucosa, lípidos y proteínas (Figura 8)

Ante ciertos factores, se favorece o se inicia la secreción de esta hormona, estas pueden ser: aumento de los niveles de glucosa (la más importante), lípidos, aminoácidos, hormonas como las incretinas, glucagón, polipéptido inhibidor gástrico, colecistocinina, péptido intestinal, vasoactivo, secretina, gastrina, acetilcolina, entre otras²⁹.

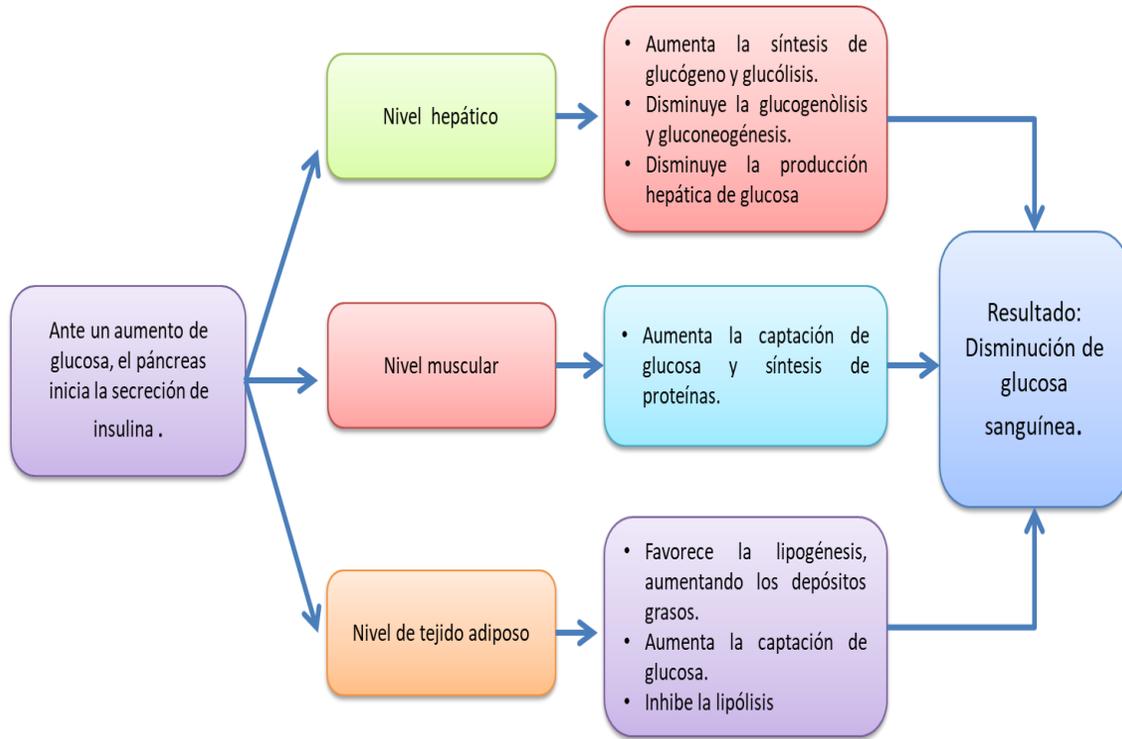


Figura 8. Acción de la insulina. (Mònica González, 2018)

Por otro lado, las incretinas son hormonas secretadas por las células intestinales como respuesta a la ingesta de alimentos. Hasta ahora se han identificado dos principales: GLP-1 (similar al glucagòn) y GIP (glucodependiente), sintetizados y liberados en ileòn y yeyuno, respectivamente.

Estas hormonas se encargan de la regulaciòn de la homeòstasis de la glucosa mediante:

- Secreciòn de insulina dependiente de glucosa.
- Supresiòn posprandial de glucagòn.
- Enlentecimiento del vaciado gàstrico.

Son responsables del “Efecto incretina”, que libera aproximadamente el 60% de insulina posterior a la comida³⁰.

Diabetes Mellitus.

La Diabetes Mellitus, es una enfermedad crónica que provoca la alteración en el metabolismo de las grasas, carbohidratos y proteínas, y se caracteriza por la presencia de hiperglucemia en sangre, secundaria a una secreción nula, baja o de mala calidad de insulina, resistencia periférica a la acción de la insulina, destrucción auto inmunitaria de las células β , entre otras.³¹

Esta enfermedad se considera silenciosa, progresiva e irreversible, por lo que debe ser tratada por un equipo multidisciplinario enfocado en la prevención, control, limitación así como la rehabilitación ya que ante la falta de atención y la rápida evolución de esta, la mayoría de los pacientes sufren complicaciones microangiopáticas manifestadas por daño renal y ocular, así como macroangiopatías con afectación en arterias coronarias, desarrollo de enfermedad vascular periférica y neuropatía³².

Clasificación de la diabetes.

En 1997 la American Diabetes Association (ADA), propuso la clasificación de la diabetes en 5 tipos, la cual hasta la actualidad se encuentra vigente³³.

1. Diabetes Mellitus tipo 1 (DM 1).
2. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2).
3. Otros tipos específicos de Diabetes.
4. Diabetes gestacional (DMG)
5. Intolerancia a la glucosa y glicemia en ayunas alterada.

En el continente americano, la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) se ha convertido en una de las principales causas de discapacidad, muertes prematuras, aumento en los gastos de atención médica en el primero, segundo y tercer nivel de atención, así como de las causas de muerte que se presentan con mayor frecuencia, afectando principalmente a poblaciones de escasos recursos³⁴.

Diabetes Mellitus tipo 2.

Este tipo de diabetes, suele afectar entre el 90% y 95% de la población mayor de 40 años. Su etiología se relaciona con bases genéticas, factores ambientales y estilos de vida, las personas con obesidad o sobrepeso, que realizan poca o nula actividad física, llevan dietas altas en grasas de alta densidad y bajas en fibra, además de consumo frecuente de alcohol y tabaco, suelen presentar un problema de resistencia a la insulina, la cual representa un factor determinante para el desarrollo de la enfermedad³⁵.

Una de las principales problemáticas de este tipo de diabetes, es que las personas que la padecen no requieren de la insulina para sobrevivir, por lo que pueden pasar varios años sin saber que la padecen y en consecuencia el riesgo de desarrollar complicaciones de tipo micro y macro vascular al presentar constantemente niveles elevados de glucosa, aumenta considerablemente³⁶.

A pesar de que estadísticamente la DM tipo 2 es más frecuente en adultos, en los últimos años también se han empezado a observar casos en niños, adolescentes y jóvenes adultos³⁷, esto gracias a la rápida urbanización que ha traído consigo cambios en el tipo de alimentación y la adopción de estilos de vida sedentarios³⁸.

Los primeros síntomas de la DM tipo 2 son:

- Polidipsia.
- Poliuria
- Polifagia
- Pérdida de peso sin razón aparente.
- Fatiga

En algunos casos, cuando la DM tipo 2 ya ha empezado a causar complicaciones también suelen presentarse síntomas como³⁹:

- Entumecimiento u hormigueo en manos y pies.
- Infecciones recurrentes por hongos.
- Lenta cicatrización de heridas.
- Visión borrosa.



Figura 9. Signos y síntomas de la Diabetes Mellitus tipo 2. (International Diabetes Federation, 2016)

Etiología y Fisiopatología de la DM tipo 2.

Como se mencionó anteriormente, la DM tipo 2 resulta principalmente de 3 etiologías: factores genéticos, factores ambientales y estilos de vida.

A continuación se describen de forma breve cada uno.

Factores genéticos.

En la DM tipo 2, se ha observado que existe una tendencia familiar muy clara y se han descrito alrededor de 36 genes que contribuyen al riesgo de padecer la enfermedad sin embargo de estos, solo el 10% se ha identificado como componente hereditario de la DM 2, afectando directamente el funcionamiento de los islotes pancreáticos. Esta cantidad representa menos del 10% de los casos confirmados de este tipo de diabetes⁴⁰.

Algunas personas nacen con predisposición a la enfermedad, sin embargo dependiendo de la magnitud y tiempo de exposición a ciertos factores

ambientales, pueden o no desarrollar la enfermedad. De igual manera, existe un vínculo muy estrecho entre la DM 2 y la obesidad, la cual también tiene una tendencia hereditaria.⁴¹

Factores ambientales.

Esta forma incluye la exposición frecuente o de forma intensa a situaciones emocionales como estrés, que involucra procesos fisiológicos como la secreción de adrenalina, glucocorticoides, entre otros y que en aquellas personas que se encuentren genéticamente predispuestas a desarrollar la enfermedad, manifiesten en algún momento de su vida una incapacidad para manejar una sobrecarga metabólica⁴².

El consumo por un periodo prolongado de corticosteroides, la presencia de infecciones, bajo peso al nacer, diabetes mellitus gestacional, grupo étnico, forman parte también se relacionan con el desarrollo de la enfermedad, del grupo de factores ambientales.

Estilos de vida.

Como se ya se mencionó anteriormente en este capítulo, la rápida urbanización que se ha experimentado en las clases media, media-alta y alta de la sociedad, ha contribuido en gran medida en el cambio en los estilos de vida presentándose con más frecuencia una deficiencia en el consumo de frutas, verduras, cereales naturales, grasas de alta densidad y en consecuencia un aumento en el consumo de alimentos procesados y refinados, falta de actividad física, consumo excesivo de alcohol y tabaco. En conjunto todas estas formas de vida no saludables, generarán sobrepeso u obesidad, encontrándose mayormente expuestas que aquellas que llevan un estilo de vida saludable.⁴³

Desafortunadamente, entre los tres factores de desarrollo de DM 2, este (estilos de vida) es el que representa el mayor número de casos de la enfermedad, sin embargo también es el único que cada persona puede controlar y modificar para evitar o retrasar el desarrollo de esta patología⁴⁴. Ante esta situación es obligación de todo profesional en materia de salud, impartir de manera inmediata pláticas de

educación para la salud, haciendo ver a la población la magnitud del problema y creando conciencia de que esta epidemia solo podrá controlarse hasta que cada uno se responsabilice de su propia salud.

Fisiopatología.

De acuerdo a diversos estudios, se ha descrito que la fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipos 2, se encuentra estrechamente relacionada con tres factores principales que mencionaré en orden de mayor a menor influencia: Obesidad, edad en la que a partir de los 40 años de edad aumenta el riesgo de desarrollo de DM 2, factores genéticos y alteraciones metabólicas como ovario poliquístico, síndrome de Cushing, entre otros.

Estos agentes causales, de no ser controlados terminarán por propiciar en el organismo en estado de:

- Resistencia a la Insulina (R.I.)
- Deficiencia de células β pancreáticas.
- Incretinas.

Se define como R.I. al fenómeno fisiopatológico en el que ante una cierta concentración de insulina, no existe una adecuada reducción en los niveles de glucemia⁴⁵.

Debido a esta condición, en el torrente sanguíneo se mantienen niveles de glucemia elevados por lo que las células β pancreáticas inician un proceso de hiperinsulinismo para intentar compensar la R.I. y mantener niveles de glucemia adecuados. Inicialmente esta acción resultará efectiva, sin embargo con el tiempo la célula β pancreática perderá la capacidad de mantener esta hiperinsulinemia compensatoria ocasionando un déficit relativo de insulina es decir que cuando la acción de la hormona esté disminuida, no se logrará satisfacer el aumento en la demanda de insulina. (Figura 10)

En relación a las incretinas, hay que recordar que en el apartado “Insulina, glucagón e incretinas”, se menciona que estas son hormonas liberadas en secciones del intestino delgado y que en una persona sana se encargan de la producción de aproximadamente el 60% de insulina posprandial y producen además un efecto supresor en la liberación de glucagón, contribuyendo de este modo en la reducción de glucemia. Sin embargo, en una persona con DM2, este efecto se ve gravemente afectado ya que el funcionamiento de las enzimas DPP4 (que metabolizan estas hormonas) no es adecuado y se produce una disminución de la producción de insulina proveniente de estas hormonas, al igual que en la R.I a nivel hepático se estimula la producción de glucogenólisis mientras que a nivel muscular y adiposo se ve alterada la captación de glucosa.

El resultado de esta situación será la hiperglucemia, reflejada inicialmente en los estados postprandiales y posteriormente en ayunas, finalmente es como se establecerá el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.

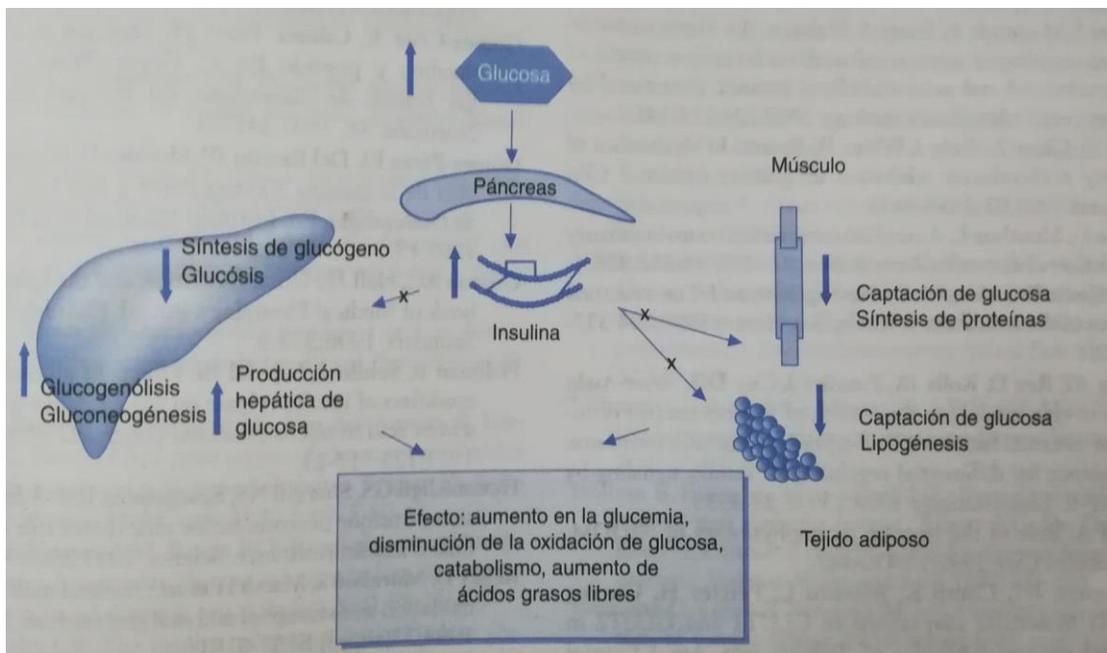


Figura 10. Resistencia a la insulina y defecto en su secreción (Gómez Cruz, Endocrinología clínica, 2012)

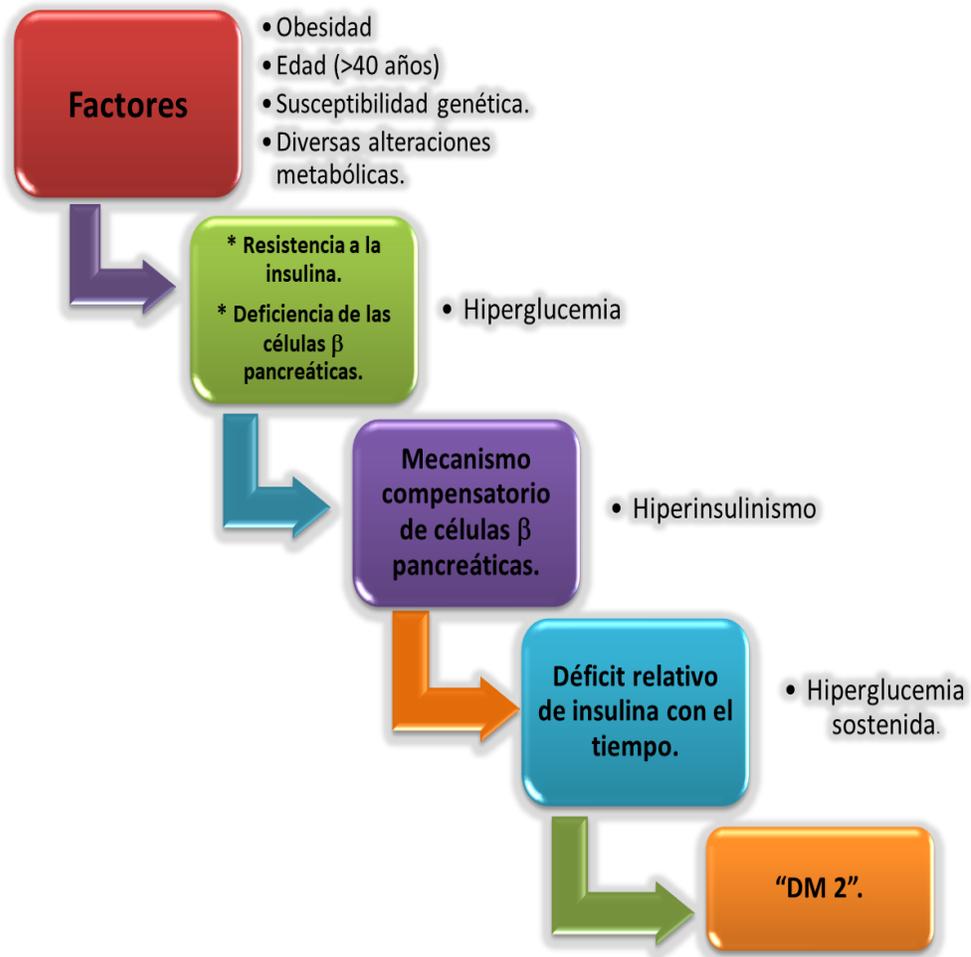


Figura 11. Resumen de fisiopatología de DM 2. (Mónica González, 2018)

Criterios diagnósticos de la DM 2.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA), a partir de los resultados obtenidos del Programa de Prevención de Diabetes (DPP), el 27 de marzo del 2003 aceptó el término “prediabetes” como aquella condición en la que un sujeto presenta niveles de glucemia por encima del parámetro normal, pero que no alcanza niveles para establecer un diagnóstico de DM 2. Cumple con los criterios de alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG) identificada a través de una “prueba de tolerancia” 2 horas después de haber consumido una carga de glucosa de 75 gramos, o bien con la presencia de anomalías de glucosa de ayuno o glucosa de ayuno alterada (AGA o GAA)⁴⁶.

La mayoría de las personas con PD progresan a diabetes dentro de un período de 10 años; en estos pacientes, la modificación del estilo de vida es la piedra angular, con evidencia de reducción de riesgo relativo de 40 a 70%.⁴⁷

Se establece el diagnóstico de diabetes si se cumple cualquiera de los siguientes criterios:⁴⁸

- Glucemia de ayuno medida en plasma venoso ≥ 126 mg/dL (7 mmol/l). Se define como ayuno se al período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
- Glucemia medida en plasma venoso ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas posteriores a una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTGO).
- Síntomas de diabetes y elevación de glucosa en plasma venoso “casual” (≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/l)). Se define como “casual” a cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Cabe recordar que los síntomas clásicos de diabetes incluyen polifagia, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- HbA1c $\geq 6.5\%$.

Glucemia basal o de ayuno (mg/dl)		Glucemia 2 hrs Pos CTGO con 75 g (mg/dl)	Glucemia azar (mg/dl)	HbA _{1c} (%)
Normal	<100 mg/dl	<140 mg/dl	-	-
Intolerancia a la glucosa en ayunas	≥100 mg/dl y <126 mg/dl	-	-	-
Intolerancia a la glucosa	-	140-199 mg/dl	-	5.7%-6.4%
Diabetes	≥126 mg/dl	≥200 mg/dl	≥200 mg/dl	≥6.5%

Cuadro 2. Resumen de criterios para el diagnóstico de DM 2, (American Diabetes Association, 2004)

Cabe recordar que para que se establezca el diagnóstico de diabetes deben de confirmarse las pruebas en diferentes días.

Tratamiento

Un adecuado tratamiento de la R.I y DM2, se debe abordar mediante un manejo integral y progresivo no farmacológico y farmacológico. El objetivo es el alivio de los síntomas, mantenimiento metabólico, prevención de complicaciones agudas y crónicas, una mejor calidad de vida y reducción de la mortalidad a causa de la enfermedad y sus complicaciones⁴⁹.

El tratamiento no farmacológico consiste en: educación para la salud (individual y grupal), nutrición adecuada y actividad física. Un apego al tratamiento no farmacológico, favorecerá la pérdida y control de peso y en consecuencia una reducción de riesgo para desarrollar complicaciones micro y macro vasculares. Se recomienda que se lleve este manejo de manera estricta por lo menos 6 meses.

Educación para la salud.

Es quizás la técnica más adecuada como método inicial al momento del diagnóstico de DM2, pues se transmite al paciente y a sus familiares las nociones básicas pero elementales para el manejo de la enfermedad como: la importancia de los niveles adecuados de glucemia, modificación en los estilos de vida, participación de la familia en el manejo del paciente diabético, uso de medicamentos, etc.⁵⁰ Este proceso debe ser permanente, ordenado y debe establecer objetivos al momento del diagnóstico y durante su evolución⁵¹.

Se ha observado que la educación para el autocuidado en forma grupal, da mejores resultados que la educación individual ya que permite el intercambio de conocimientos y experiencias sobre la enfermedad, además de que contribuye a la aceptación del padecimiento y crea una actitud positiva⁵².

Nutrición.

El tratamiento nutricional deberá estar bajo el cuidado de un licenciado en nutrición, quien deberá elaborar un programa individual completo que busque disminuir el riesgo cardiovascular, lograr un control metabólico, reducción del riesgo a sufrir descompensaciones, mejorar los síntomas, evitar complicaciones crónicas, promover que este estilo de alimentación no permita una recuperación del peso perdido y que sea rico en nutrientes esenciales.

Se ha documentado que una pérdida del 5 al 10 % de peso, mejora la sensibilidad a la insulina⁵³

Actividad física.

La realización de actividad física en forma regular brinda muchos beneficios en las personas diabéticas y no diabéticas, entre ellos:

- Aumenta la captación de glucosa a nivel muscular.
- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Disminuye la glucemia durante y después de la actividad física.

- Mantiene la acción de la insulina: control de glucosa, oxidación de grasas y almacenamiento en músculos.
- Mejora la presión arterial.
- Pérdida de peso.

Se sugiere evaluar la condición física del paciente, antes de iniciar un programa.

La mejor actividad es de tipo aeróbico (caminar a ritmo más apresurado de lo normal, trotar, andar en bicicleta, natación, etc) por lo menos 5 días a la semana por un periodo de 30 minutos por sesión.

El manejo farmacológico se iniciará cuando después de haber iniciado con el no farmacológico, no se observa un mantenimiento normal de los niveles de glucosa (4-12 semanas posteriores al diagnóstico)⁵⁴ o cuando el médico tratante lo considere necesario y con esto se reduzca la incidencia de complicaciones micro y macro vasculares⁵⁵.

Los medicamentos se prescriben mediante una estrategia escalonada en la que normalmente suele utilizarse como primer medicamento la Metformina o sulfonilureas además de un cambio en el estilo de vida de cada paciente. Cuando la monoterapia no es suficiente se suelen utilizar combinaciones orales con sulfonilureas o inhibidores de la alfa-glucosidasa y en caso de no obtener los resultados deseados se asociará además el uso de insulina.

Cabe mencionar que el esquema farmacológico, es individual y se elabora de acuerdo a: grado de hiperglucemia, efectos secundarios, si hay o no complicaciones relacionadas al padecimiento y estado general de salud del paciente⁵⁶.

A continuación se muestra un resumen de los hipoglucemiantes orales e insulinas utilizados en nuestro país de acuerdo a la Guía de Práctica Clínica “Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención”.

HIPOGLUCEMIANTES ORALES		
Grupo	Indicación y mecanismo de acción	Fármaco y dosis inicial/máxima
Sulfonilureas	Incrementan la secreción pancreática de insulina. Indicadas en pacientes con diagnóstico reciente de DM 2 sin sobrepeso, ya que suele observarse un incremento durante su uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Glibenclamida 5-20 mg • Glipizida 2.5-20 mg • Glimepirida 1-4 mg
Biguanidas	Disminuyen la producción hepática de glucosa. Indicado en pacientes con diagnóstico reciente DM 2 con sobrepeso, ya que suele observarse una disminución del mismo durante su uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Metformina 500-2550 mg
Glinidas	Incrementan la secreción pancreática de insulina. Están indicadas ante casos de hiperglucemia postprandial. Su inicio es rápido y su efecto de corta duración.	<p>Uso con alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaglinida 0.5-4 mg • Nateglinida 60-120 mg
Tiazolidinedionas o glitazonas	Aumentan la captación de glucosa en el músculo estriado. Se indica en pacientes que no responden al uso de sulfonilureas y biguanidas	<ul style="list-style-type: none"> • Pioglitazona 15-30 mg
Inhibidores de la α-glucosidasa.	Disminuyen la absorción intestinal de glucosa. Se prescribe a pacientes que no responde al tratamiento con	<ul style="list-style-type: none"> • Acarbosa 20-100 mg (hasta 3 veces al día)

	sulfonilureas y/o biguanidas y que presentan hiperglucemia postprandial.	
Incretinas y análogos de amilina	Incrementan la secreción de insulina.	Análogos de GLP-1
	Disminuyen la producción hepática de glucosa y retarda el vaciamiento gástrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Exenatida 10-40 mcg al día.
	Se indica a pacientes que no responden al uso de sulfonilureas y biguanidas además de presentar hiperglucemia postprandial.	Inhibidores Dipeptilpeptidasa (DPP-4) <ul style="list-style-type: none"> • Sitagliptina 100 mg DU • Vildagliptina 100 mg al día.

Cuadro 3. Resumen de hipoglucemiantes orales (GPC IMSS-718-14, 2014)

Tipos de insulina

INSULINAS	INICIO	EFEECTO MÁXIMO (pico)	DURACIÓN
Acción rápida			
• Rápida (Regular)	30-60 min	2-3 hrs	6-8 hrs
Acción ultrarápida			
• Lispro	5-15 min	1-2 hrs	3-5 hrs
• Aspart	10-20 min	40-50 min	4-6 hrs
• Glulisina	5-10 min	1-2 hrs	3-4 hrs
Acción intermedia			
• Intermedia (NPH)	1-2 hrs	6-12 hrs	18-24 hrs
Acción prolongada			
• Glargina	4-6 hrs	No aplica	24 hrs

• Detemir	1 h	No aplica	14-24 hrs
Premezcladas			
• Insulina 70/30 (NPH/Regular)	30-60 min	24-4 h y 6-12 h	16-18 hrs
• Lispro- Protamina 70/30	5-15 min	1-2 h y 6-12 h	18-22 hrs

Cuadro 4. Resumen de características de las insulinas (GPC IMSS-718-14, 2014)

Complicaciones de la DM tipo 2.

El tipo de complicaciones que se pueden presentar en la DM 2, se clasifican en agudas y crónicas.

Las agudas se refieren a las descompensaciones metabólicas hiperglucémicas graves y que incluyen: cetoacidosis diabética, hiperglucemia hiperosmolar e hipoglucemia.

Mientras que las complicaciones crónicas son aquellas que involucran alteraciones macrovasculares (vasculopatía periférica, aterosclerosis coronaria y cerebrovascular) y microvasculares (retinopatía diabética, nefropatía, neuropatía, disfunción eréctil y pie diabético).

Complicaciones agudas.

Cetoacidosis diabética.⁵⁷

Trastorno metabólico (grave) que se genera por un déficit parcial o total de insulina. Se caracteriza por presentar: hiperglucemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica en un tiempo no mayor a 24 horas.

Además se observa un incremento de las hormonas del estrés (glucagón, catecolaminas, cortisol y del crecimiento), que antagonizan los efectos de la insulina provocando mayor alteración metabólica.

Los síntomas son: polidipsia, poliuria, somnolencia, astenia, anorexia, náuseas, vómito, dolor abdominal.

Los signos más visibles y frecuentes son: deshidratación, hiperventilación y halitosis cetónica.

Su origen se debe principalmente a infecciones, suspensión del tratamiento insulínico, Infarto Agudo al Miocardio (IAM), estrés, enfermedad cerebrovascular y medicamentos esteroides.

Cuadro 14-1. Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar

Parámetro	Cetoacidosis diabética leve	Cetoacidosis diabética moderada	Cetoacidosis diabética grave	Estado hiperglucémico hiperosmolar
Glucosa sérica (mg/100 ml)	> 250	> 250	> 250	> 600
pH arterial	7.25 a 7.30	7.00 a < 7.24	< 7.00	> 7.30
Bicarbonato (meq/L)	15 a 18	10 a < 15	< 10	> 15
Cetonas urinarias*	> 4+	> 4+	> 4+	< 2+
Cetonas séricas* ácido hidroxibutírico	> 12	> 12	> 12	< 12
Osmolaridad sérica total (mosm/kg)	< 320	< 320	< 320	> 320
Brecha aniónica	> 10	> 12	> 12	< 12
Alteración del sensorio u obnubilación	Alerta	Alerta/somnolencia	Estupor/coma	Estupor/coma
Déficit de agua	< 20%+	< 20%+	< 20%+	20 a 25%+

* Método reacción de nitroprusiato; +, del agua corporal total.
Adaptado de Kitabchi. Diabetes Care 2001;1:132.

Figura 12. Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética y estado hipoglucémico hiperosmolar. (Castro María Guadalupe, 2005)

Hiperglucemia hiperosmolar⁵⁸.

Complicación de la Diabetes Mellitus, en la que los niveles de glucosa se encuentran por encima de los 600 mg/dL causando deshidratación, y ausencia de acidosis, esto debido a la hiperosmolaridad extracelular.

Los síntomas pueden durar desde días hasta semanas, evolucionando de forma progresiva e incluye polidipsia, pérdida de peso, poliuria, deshidratación, desorientación y en casos más graves, coma. (Ver figura 12 para criterios diagnósticos de hiperglucemia hiperosmolar)

Una de las subcomplicaciones más frecuentes son: edema cerebral, hipoglucemia, choque hipovolémico, insuficiencia renal, trombosis venosa y acidosis láctica.

Hipoglucemia⁵⁹

De acuerdo con el punto de vista clínico se establece un diagnóstico de hipoglucemia, mediante la triada de Whipple:

1. Concentraciones bajas de glucosa en sangre (<60 mg/dL)
2. Signos y síntomas de hipoglucemia (diaforesis, taquicardia, palidez, angustia, mareo, náuseas, vómito y marcha atáxica).
3. Mejoría mediante la administración de glucosa.

Se puede revertir rápidamente un cuadro de hipoglucemia, sin embargo en casos de daño neurológico la recuperación puede tardar incluso semanas con resultados que podrían o no ser favorables.

Las causas más frecuentes de esta complicación son por uso inadecuado de insulina (mayor al necesario), la realización de alguna actividad física (sobre demanda) y no comer en horarios establecidos u omitir algún alimento.

Complicaciones crónicas.

Aterosclerosis coronaria, aterosclerosis cerebrovascular y vasculopatía periférica⁶⁰.

De acuerdo a estudios Finlandeses, se observa que aquellos individuos recién diagnosticados con la enfermedad y en aquellos con ocho años o más, tienen un alto riesgo de presentar enfermedades arteriales coronarias y cerebrovasculares.

Esto debido a la elevación de colesterol- VLDL y de triglicéridos, la disminución de colesterol-VHDL, obesidad abdominal, HTA, hiperinsulinemia, y aumento de proteína C reactiva.

Este riesgo también aumenta en aquellos pacientes con intolerancia a la glucosa por lo que el control adecuado de glucemia, presión arterial, etc. es esencial en la prevención de las complicaciones crónicas

Retinopatía⁶¹

Se trata de una de las complicaciones microvasculares más graves de la DM, tan solo en México es la primera causa de nuevos casos de ceguera cada año (12%).

Genera un alto costo para las familias y para la sociedad debido a que estos casos de ceguera se presentan en personas de edad productiva. Un diagnóstico oportuno de la Retinopatía, reduciría hasta en un 50% el riesgo de esta complicación.

Puede ser asintomática por un largo tiempo, retrasando el diagnóstico y progresando hasta desarrollar lesiones mayores. Aquellas personas con diagnóstico definitivo de DM (1 o 2), deben ser enviados por sus médicos tratantes a consulta con especialistas en oftalmología, de forma regular.

Nefropatía⁶²

Síndrome clínico en el que existe proteinuria y disminución de la función renal debido a factores como: susceptibilidad genética, hiperglucemia, hipertensión arterial, tabaquismo, dislipidemias y una mala dieta.

Debido a una hiperglucemia sostenida, las células del glomérulo y túbulos renal son estimuladas por esta, incrementando los mediadores humorales, citosinas y factores de crecimiento que son responsables de las alteraciones estructurales y hemodinámicas de esta complicación.

El transporte de glucosa en las células renales, es insulino-independiente por lo que a mayor glucemia, mayor es el transporte de glucosa al medio intracelular provocando picos en la formación de radicales libres y aumentando el estrés oxidativo que finalmente terminarán por lesionar las membranas celulares, dar origen a la proteinuria y finalmente la disminución en la función renal.

Neuropatía⁶³.

En nuestro país, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó que la neuropatía de origen diabético tiene una prevalencia del 31.2%.

Este padecimiento se define como la aparición de signos y síntomas de disfunción en los nervios periféricos, causada por la pérdida progresiva de las fibras nerviosas relacionada con un daño en tejidos por la hiperglucemia, insuficiencia microvascular (isquemias), factores inmunológicos entre otros.

Entre los síntomas que pueden presentarse, se encuentran los siguientes: síndrome del túnel del carpo (con parestesias en manos y dedos de las manos), diplopía, ptosis palpebral, cefalea, alteraciones en el sentido del gusto, sensación de quemadura, hiperestesia, disminución en la percepción de estímulos táctiles y dolorosos, parestesias en diversas partes del cuerpo.

Esta afectación suele aumentar el riesgo de desarrollar “pie diabético”.

***Pie diabético*⁶⁴.**

El pie diabético es el proceso infeccioso e isquémico, en tejidos del pie (o ambos pies) y que van desde una lesión pequeña hasta necrosis con pérdida de las extremidades.

De acuerdo con estadísticas, una de cada cinco hospitalizaciones de pacientes diabéticos es a causa de lesiones en pies, y representa un alto costo sanitario. Además el riesgo de amputación por esta complicación es quince veces mayor que en aquellas personas no diabéticas.

El cuadro clínico de esta complicación es: dolor e hipotermia en miembros inferiores, atrofia muscular, parestesia, disestesia, hiperestesia, hipostesia, ausencia de pulsaciones, hiperemia, úlceras visibles y necrosis.

Su detección es oportuna mediante una exploración neurológica frecuente y corroboración electromiografía reduce el riesgo considerablemente.

***Disfunción eréctil (DE)*⁶⁵.**

Es una de las complicaciones no mortales más frecuente, afecta psicológicamente a la persona y reduce su calidad de vida. En el mundo este padecimiento afecta a cerca de 150, 000,000 hombres, mientras que en México se estima que el 9.5% de la población diabética presenta esta complicación

Se define a la DE como la incapacidad recurrente de conseguir o mantener una erección e impide tener una relación sexual.

La DM así como otros componentes del Síndrome Metabólico (DM), provocan alteraciones vasculares que disminuyen la respuesta eréctil, ya que para que esta sea adecuada requiere de un buen funcionamiento de los vasos sanguíneos y de la integridad del endotelio.

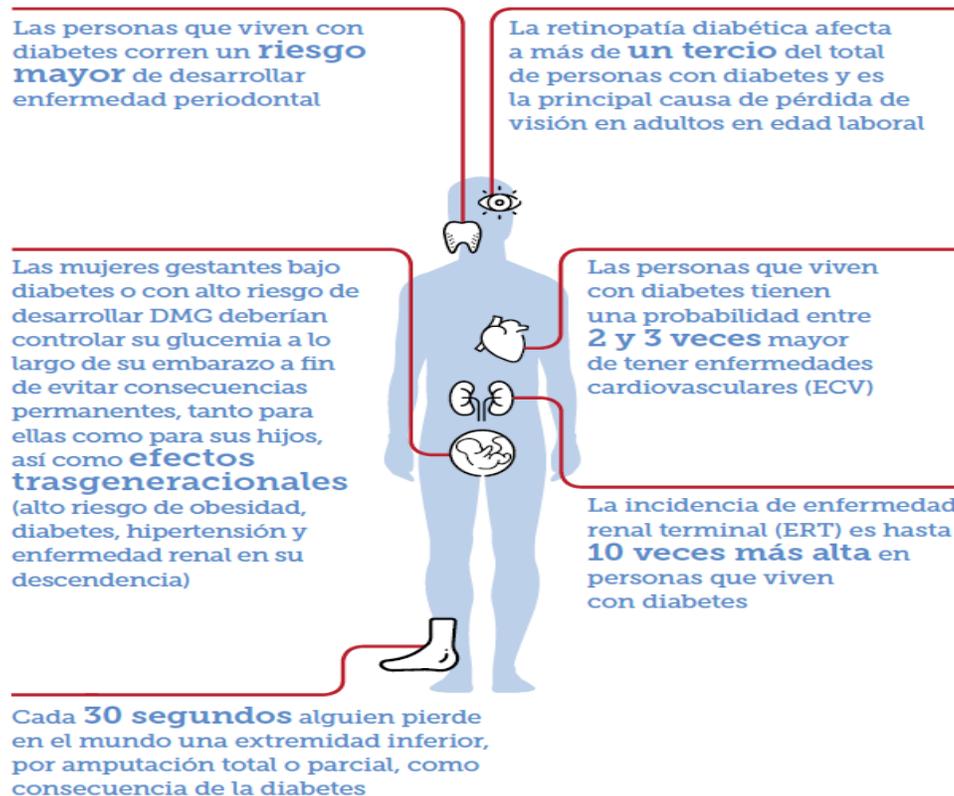


Figura 13. Complicaciones diabéticas. (Atlas IDF, 2017)

Carga económica de las complicaciones crónicas de la DM 2⁶⁶.

De acuerdo con la IDF, la carga económica por atención de las complicaciones de esta enfermedad y la incapacidad laboral, es extremadamente alta. A continuación se detalla el porcentaje destinado por complicación en algunos países.

Enfermedad Coronaria y cerebrovascular. En EE.UU. se estima que el 20% de los recursos económicos en salud están destinados a la hospitalización y el 15% a consultas médicas por esta complicación. El cuidado de las personas tiene costos

médicos casi dos veces más altos, además debido al ausentismo laboral, la reducción de productividad, incapacidad y mortalidad, se estima un pérdida económica de aproximadamente 68,600 millones de USD.

Otro estudio mostró que en los países de ingresos medios y bajos, fueron perdidos cerca de 84,000 millones de USD del Producto Interno Bruto (PIB) a causa de la atención de las ECV.

Patologías oculares. Además del impacto en la calidad de vida de las personas que desarrollan este tipo de complicaciones, existe un alto costo por atención médica, pérdida económica por incapacidad laboral o disminución de la productividad. Asimismo se observa un notable incremento en la contratación de cuidadores informales. Un estudio Sueco, informó que para la atención médica de retinopatía diabética, se gastaron cerca de 10 millones de euros.

Nefropatía diabética. De acuerdo con un estudio realizado en EE.UU. el costo promedio anual por nefropatía fue un 49% más alto (6,826 USD), que el destinado para una persona diabética sin complicaciones. Los gastos sanitarios en diálisis para pacientes con Enfermedad Renal Terminal, son aproximadamente de 10,322 USD. Un estudio británico, concluye que el inicio de una atención oportuna para este tipo de complicaciones puede reducir anualmente cerca de 2310 libras los gastos.

Neuropatía y pie diabético. Es una de las complicaciones más serias y costosas; en el 2007 alrededor de un tercio del costo de la DM 2, fueron a causa de úlceras en los pies. Esto incrementa 5.4 veces más los gastos en comparación con las personas diabéticas sin complicaciones.

Estilos de vida.

La definición del concepto “Estilo de vida” ha sido descrito desde hace algunos siglos por grandes filósofos, médicos, psicoterapeutas, entre otros, desde diferentes enfoques. Tal es el caso de los filósofos Max Webber y Karl Marx quienes a finales del siglo XIX definieron a los estilos de vida desde una perspectiva sociológica, como el “patrón de actividades o conductas que cada individuo elige adoptar, entre aquellas que están disponibles en función de su contexto social.

A principios de siglo XX, Alfred Adler mediante un enfoque más individualista, define este concepto como un patrón único de conductas y hábitos con los cuales el individuo lucha para sentirse bien.

Fue hasta la segunda mitad del siglo XX que este término empezó a tener más impacto en el área de la salud siendo utilizado frecuentemente en investigaciones sobre Salud Pública, tratando de encontrar los problemas de salud en las sociedades industrializadas.

Debido a las diferentes conceptualizaciones de este término por diversas áreas, en 1986 la Organización Mundial de la Salud (OMS) describió al estilo de vida como “forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales”, siendo este término el más utilizado y aceptado desde un enfoque de salud⁶⁷.

Un estilo de vida hace referencia a la manera en que una persona vive, a sus actividades, rutinas, hábitos (número de comidas al día, tiempo de descanso, realización de ejercicio, consumo de tabaco, alcohol, etc). Todas estas prácticas son comportamientos sostenidos y se conocen como “Factores protectores” y “Conductas de Riesgo” para un estilo de vida “saludable” o no “saludable”.⁶⁸

Los factores protectores, son aquellos que reducen la probabilidad de presentar conductas de riesgo o de tener consecuencias negativas cuando se involucran en

ellas, estos factores cumplen una función beneficiosa o de protección en el estado de salud del individuo, ayudándolo a su adaptación al ambiente físico y social⁶⁹.

Las conductas de riesgo por el contrario, son aquellas condiciones o aspectos biológicos, sociales y/o psicológicos que se asocian a una mayor posibilidad de morbilidad o mortalidad en el futuro. Una vida sedentaria, mala alimentación, consumo de sustancias nocivas, baja autoestima, entre otras, son ejemplos claros de este tipo de conductas⁷⁰.

La probabilidad de que un individuo desarrolle DM 2, se debe principalmente a un estilo de vida con conductas de riesgo como las que ya se ha venido mencionando en esta investigación. Una adopción de factores protectores en personas enfermas y no enfermas, reduce en gran medida la aparición, progresión y complicación de esta patología. La educación y promoción para la salud son elementos claves para mejorar los hábitos que perjudican día con día nuestra salud.

Promoción y educación para la Salud

El 21 de noviembre de 1986, se llevó a cabo la primera conferencia internacional sobre la promoción de la salud en Ottawa, emitiendo una carta que planteaba como objetivo la Salud para todos en el año 2000.

En esta carta se define el término promoción de la Salud como el “proceso en el que se brinda a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma”. A través de estas acciones, las personas deberán ser capaces de identificar y realizar sus aspiraciones, satisfacer sus necesidades y adaptarse o cambiar al medio⁷¹.

La participación de los individuos, las comunidades, las organizaciones e instituciones que colaboran es esencial para el logro del objetivo planteado en esta carta.⁷². Actualmente ésta definición, es aceptada y utilizada por la OMS.

Los componentes necesarios para la promoción de la salud, son⁷³:

1. *Buena gobernanza sanitaria*. Se refiere a la importancia de que los formuladores de políticas en los departamentos de gobierno, consideren

como aspecto central la salud teniendo en cuenta las consecuencias sanitarias en todas las decisiones que se tomen, evitando en todo momento un estado de enfermedad. Una de las acciones que favorecen el cumplimiento de este componente, es la regulación entre los incentivos del sector privado con los objetivos de salud pública (venta de productos como alcohol, tabaco, alimentos refinados, etc).

2. *Educación sanitaria.* Proporcionar a las personas información que les permita adquirir conocimientos y aptitudes, para elegir opciones en favor de su salud.
3. *Ciudades saludables.* Los municipios deberán comprometerse y liderar planificaciones para una vida saludable en las comunidades y centros de atención primaria, mediante acciones preventivas.

La educación para la salud, es una intervención fundamental durante la promoción de la salud pues impulsa el desarrollo de competencias que incluyen conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive, y al igual que la promoción de la salud necesita de la participación a nivel individual, institucional, educativo, y gubernamental.

De acuerdo con el documento conceptual: Educación para la Salud con enfoque integral de la OPS/OMS⁷⁴, menciona que el autor Arrollo V, Hiram (2012) plantea que estas intervenciones utilizan diferentes métodos educativos, políticos y de acción social, basados en la teoría, la investigación y la práctica, para trabajar con individuos, grupos, poblaciones, comunidades e instituciones con el fin de fomentar la toma de decisiones favorables a la salud, el análisis crítico de la información, el entendimiento de los determinantes de la salud y el compromiso con la acción social y colectiva.

Test Findrisk⁷⁵

Este test fue elaborado y adaptado en Finlandia, mediante el seguimiento prospectivo de una cohorte poblacional que al cabo de 10 años desarrollaron DM 2 y posee una precisión del 85%.

Es un instrumento de cribado personal y consta de 8 preguntas en relación a: edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura (PC), realización de actividad física al menos 30 minutos cada día o 4 horas semanales, frecuencia de consumo de frutas y verduras, tratamiento antihipertensivo, niveles de glucosa en sangre elevados y antecedentes heredofamiliares directos e indirectos de diabetes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, clasifica el riesgo en bajo, ligeramente elevado, moderado, alto y muy alto. Cada uno posee un porcentaje de desarrollo de la enfermedad en un lapso de 10 años.

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1 %	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4 %	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17 %	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33 %	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto

Figura 14. Escala Findrisk, La prevención: el mejor tratamiento (AstraZeneca, 2015)

Se recomienda aplicar este cuestionario por lo menos cada cuatro años a partir de los 40 años o en aquellos que refieran factores de riesgo como glicemia alterada en ayuno, hipertensión arterial, obesidad y sedentarismo.

En un estudio de validación de este test en el que se incluyeron a 1051 pacientes del sureste de España, se obtuvo que la prueba es útil para predecir DM 2 (Curva ROC de 0.751)

Esta herramienta constituye un examen inicial preventivo de DM 2 y debe ser complementado por una anamnesis completa, examen físico y pruebas de laboratorio, sin embargo su aplicación ha demostrado una excelente utilidad, por su bajo costo, simplicidad, rapidez y precisión, permitiendo la atención médica

oportuna en aquellas personas que tienen un riesgo elevado de padecer la enfermedad y desarrollar complicaciones.

Los profesional en enfermería, debemos promocionar constantemente el uso de este instrumento principalmente en el primer nivel de atención y brindar educación/promoción para la salud de forma grupal e individual.

CAPÍTULO 3

Metodología.

Estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo realizado en trabajadores administrativos de la industria alimenticia, con el objetivo de determinar el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en la próxima década, identificando cuales son los factores modificables y no modificables que aumentan el riesgo.

La población se conformó por 106 trabajadores administrativos de una empresa de la industria alimenticia, se excluyó a 8 personas que ya contaban con un diagnóstico previo de Diabetes Mellitus tipo 2, siendo 98 trabajadores la muestra final para este estudio. Previo consentimiento informado se tomaron medidas antropométricas de peso, talla y circunferencia de cintura, se aplicó, el cuestionario ¿Tiene Diabetes y no lo sabe? de la Secretaría de Salud, y el cuestionario FANTASTIC conformado por nueve dominios y validado con un alpha de Cronbach de 0.945 y está diseñado para valorar el estilo de vida y la relación que tiene con la salud. Con base a las respuestas obtenidas en ambos cuestionarios, las variables de: edad, peso, talla, perímetro de cintura (PC), actividad física al menos 30 minutos cada día o 4 horas semanales, consumo diario de frutas y verduras, tratamiento antihipertensivo, detección de valores de glucosa elevados y antecedentes heredofamiliares directos e indirectos de Diabetes Mellitus tipo 2, fueron introducidos a la calculadora electrónica de riesgo de la Fundación para la Diabetes determinando que riesgo posee cada trabajador de desarrollar dicha enfermedad en los próximos diez años clasificándose en: riesgo bajo, riesgo ligeramente elevado, riesgo moderado, riesgo alto y riesgo muy alto, aquellas personas que obtuvieron un puntaje mayor a 14 son las que están en mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2. Esta calculadora se basa el Test Findrisc, instrumento validado con una curva ROC de 0.751.

Las variables de interés, se analizaron mediante el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 20.

CAPÍTULO 4

Aspectos éticos.

A lo largo de la historia, los principios y objetivos de la investigación en Salud (generación de conocimiento para la mejora en salud y mayor comprensión de la biología humana), han generado un conflicto entre los individuos de ciencia y los sujetos experimentales pues se han cometido crímenes contra la humanidad como en el caso de la segunda guerra mundial, en la que se realizaron experimentos médicos criminales en ciudadanos no alemanes, prisioneros de guerra, civiles y judíos. Dado este tipo de acontecimientos se han diseñado marcos éticos normativos, que preserven los derechos humanos⁷⁶.

Dos de los marcos normativos de bioética a nivel mundial, son el Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki. Además en México, la Ley General de Salud expidió su propio reglamento en materia de investigación para la Salud. A continuación se muestran los aspectos más relevantes y aplicables a la presente investigación, de cada marco normativo.

Código de Nuremberg.⁷⁷

Publicado el 20 de agosto de 1947, fue el primer documento que planteó la obligación de solicitar el Consentimiento Informado del paciente para su participación en la investigación en materia de la salud, así mismo decreta que el científico a cargo debe suspender toda actividad en caso de considerar un daño, incapacidad o muerte al sujeto experimental. Dicho código expresa lo siguiente:

- I. Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano.
- II. El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar.
- III. Basados en los resultados de la experimentación animal y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otros problemas en estudio, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo.

- IV. El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario.
- V. Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece a él imposible continuarlo.

Declaración de Helsinki⁷⁸.

La Asociación Médica Mundial, promulgó la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que oriente a médicos y personas que realicen investigación médica en humanos, así como el uso de información médica personal. La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad. Las recomendaciones emitidas en esta declaración, son las siguientes:

1) Principios básicos.

- a) Todo proyecto de investigación biomédica que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad.
- b) Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad. Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad.
- c) En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

- d) En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito.
- e) En el momento de obtener el consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación, el médico debe obrar con especial cautela si las personas mantienen con él una relación de dependencia o si existe la posibilidad de que consientan bajo coacción. En este caso, el consentimiento informado debe ser obtenido por un médico no comprometido en la investigación y completamente independiente con respecto a esta relación oficial.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud⁷⁹.

En México se ha establecido que en toda investigación en materia de salud, se deben considerar los aspectos éticos y legales establecidos en el reglamento de la Ley General de Salud (L.G.S).

A. Título primero, disposiciones generales. Capítulo Único.

Artículo 2º Para los fines de este Reglamento, cuando se haga mención a la "Ley" a la "Secretaría" y a la "Investigación", se entenderá referida a la Ley General de Salud, a la Secretaría de Salud y a la Investigación para la Salud, respectivamente.

Artículo 3º La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. A la prevención y control de los problemas de salud;
- IV. Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y
- VI. A la producción de insumos para la salud.

B. Título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos.

Capítulo I

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

- I. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen
- V. Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este Reglamento señala.

Artículo 16. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

Artículo 17. Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata

o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías;

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Artículo 20. Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

[Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013 Para la práctica de Enfermería en el Sistema Nacional de Salud](#)⁸⁰.

La Enfermería constituye una disciplina fundamental en el equipo de salud, su creciente aportación en los procesos de mantenimiento o recuperación de la salud del individuo, familia o comunidad en las diferentes etapas de la vida, ha demostrado la importancia del papel que desempeña. La formación académica del personal de enfermería, evoluciona a la par del avance tecnológico de los servicios de salud del país y al orden internacional, con el objetivo de ofrecer servicios de salud de calidad, acorde a los diferentes roles que ejerce en su contribución a la solución de los problemas que afectan a la población.

Por esta razón, es de suma importancia situar de forma clara y organizada, el nivel de responsabilidad que el personal de enfermería tiene en el esquema estructural de los establecimientos para la atención médica en los sectores

público, social y privado, así como los que prestan sus servicios en forma independiente.

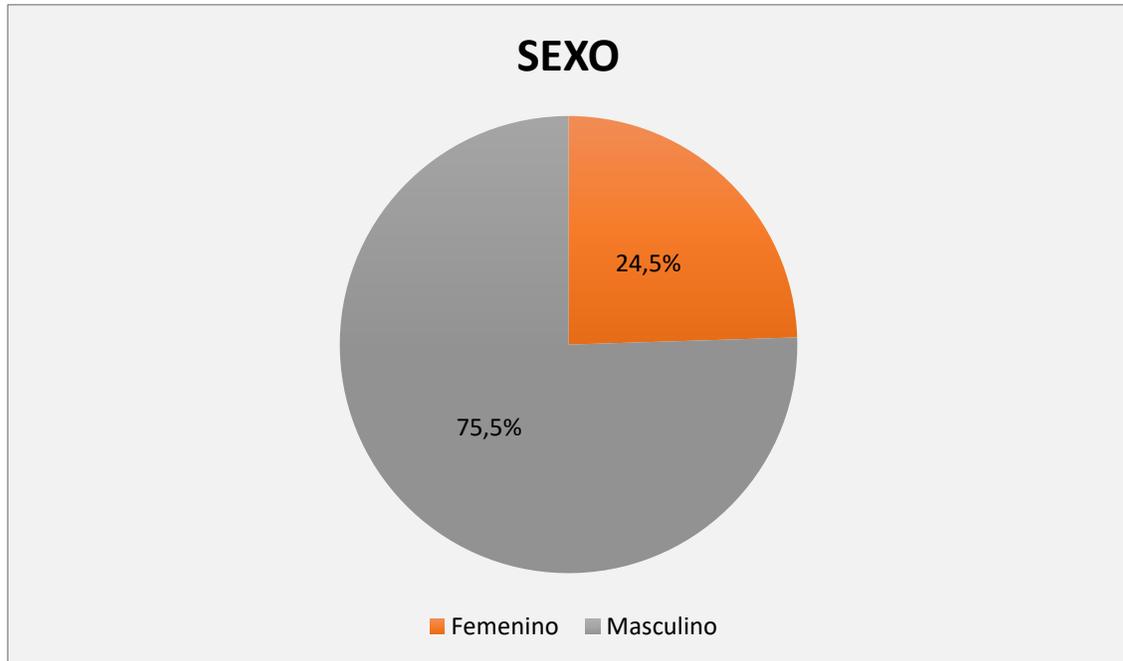
4. Definiciones.

4.10 Función de investigación: A las actividades que realiza el personal profesional de enfermería para aplicar el método científico en sus vertientes cuantitativas o cualitativas para la producción, reafirmación y validación del conocimiento científico de esta disciplina, que permitan su aplicación en los servicios de salud basados en la evidencia científica contribuyendo así, en las mejores prácticas del cuidado de enfermería para contribuir a garantizar la calidad en la atención.

CAPÍTULO 5

Resultados

Gráfico 1.

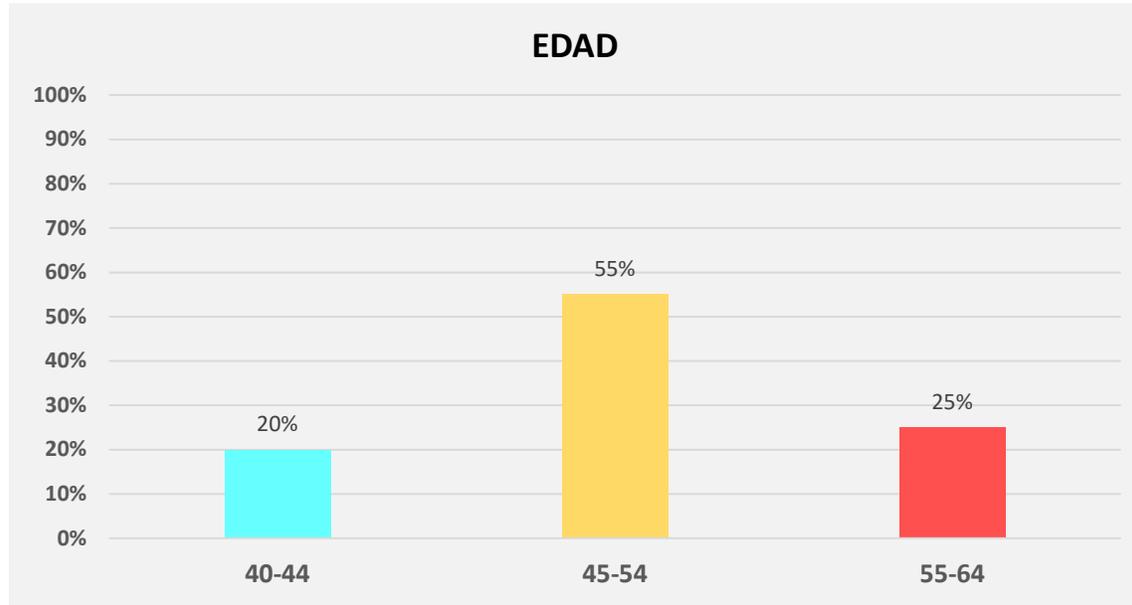


Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores administrativos de una empresa alimenticia México, 2018

Análisis

En relación al sexo de los trabajadores el 24.5% de los encuestados son mujeres y el 75.5% hombres. Por las características de la empresa, el número de trabajadores del sexo masculino predomina sobre el femenino.

Gráfico 2.



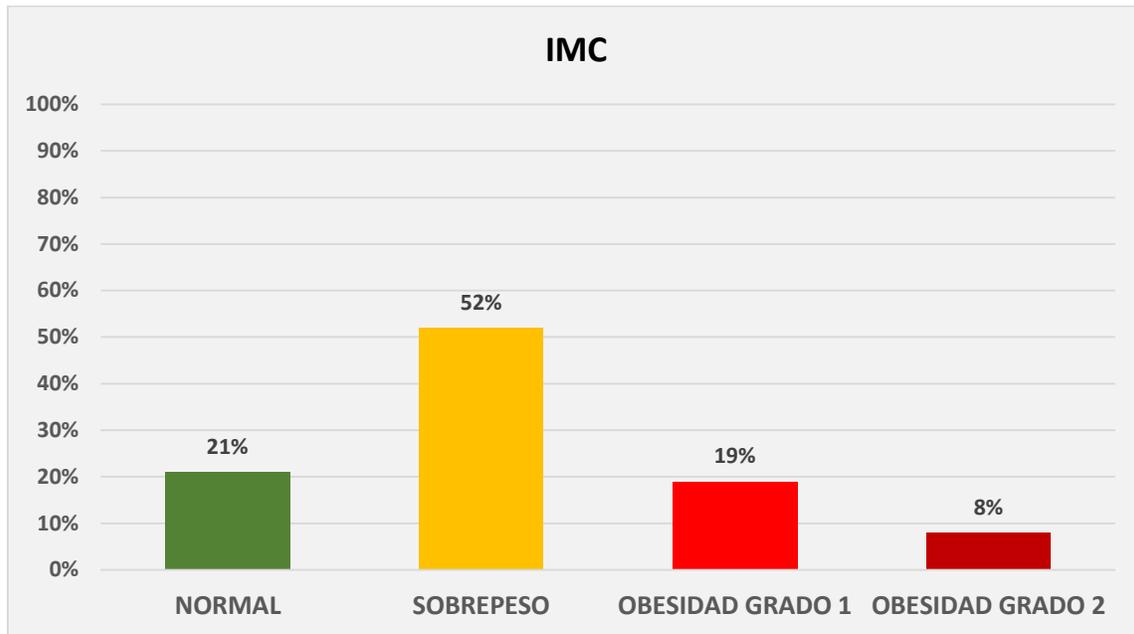
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

En los datos recabados sobre el rango de edades, se obtuvo que el 20% de los participantes se encuentran en un rango de edades entre 40 y 44 años, 25% entre 55 y 64 años y finalmente el 55% en el de 45 a 54 años, siendo este último el que más predomina.

El Ministerio de Salud en la Guía Clínica Diabetes Mellitus tipo 2⁸¹, refiere que la edad como factor de riesgo, aumenta en forma significativa después de los 44 años, observándose un 12.2% más de riesgo en aquellas personas que se encuentran entre los 45 y 64 años y en un 15, 8% a partir de los 65 años.

Gráfico 3.

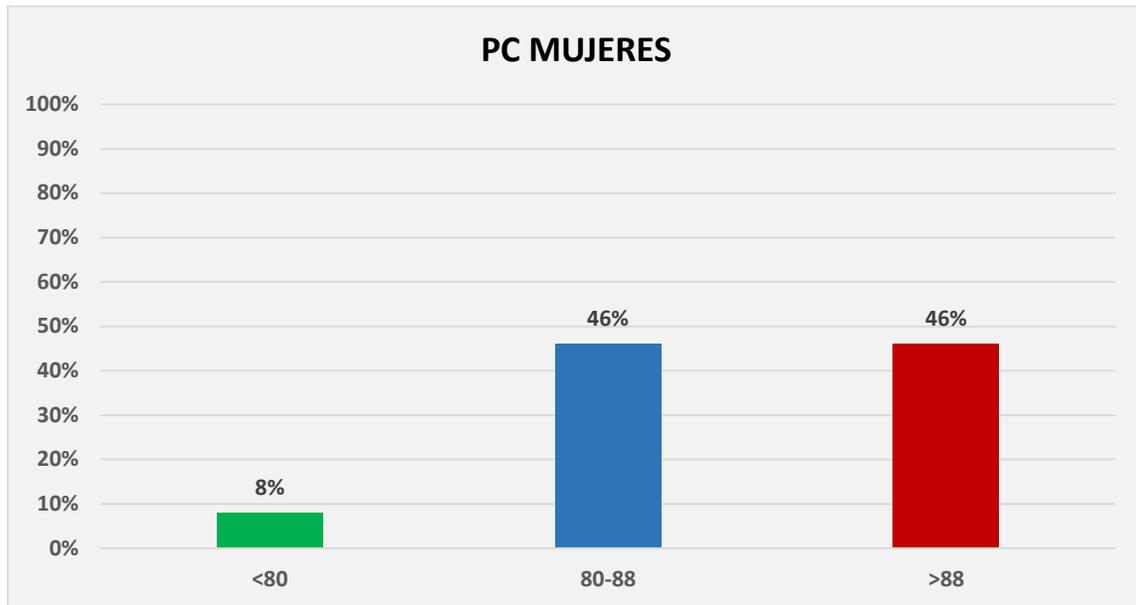


Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

Por los datos recabados de talla y peso de los participantes, se obtuvo el Índice de Masa Corporal (IMC) de cada uno de ellos y se clasificaron estos resultados de acuerdo con lo establecido por la Organización Mundial de la Salud. Con base a esto, se observa que el 8% de los trabajadores presenta obesidad de segundo grado, el 19% obesidad grado 1, solo el 21% se encuentra dentro de los parámetros normales y el 52% tiene sobrepeso. Esto significa que el 79% de la población se encuentra altamente expuesta a padecer diabetes en los próximos diez años, pues debemos recordar que el sobrepeso y la obesidad, son uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad.

Gráfico 4.



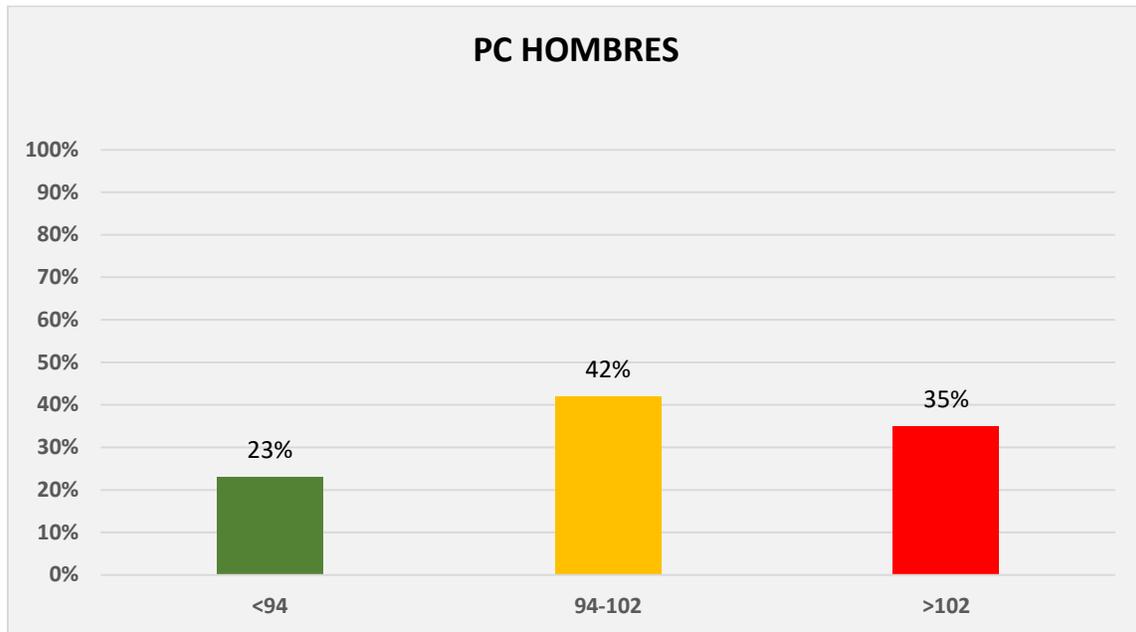
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

En relación a la medición de PC en mujeres, se obtuvo que en el 8% es menor de 80 cm, el 46% se encuentra en el rango de 80-88 cm, y finalmente en el 46% restante se observó un PC mayor a 86 cm.

Diversos estudios han demostrado que la acumulación excesiva de grasa visceral se asocia con el aumento de riesgo cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, cáncer, entre otras.⁸²

Gráfico 5.



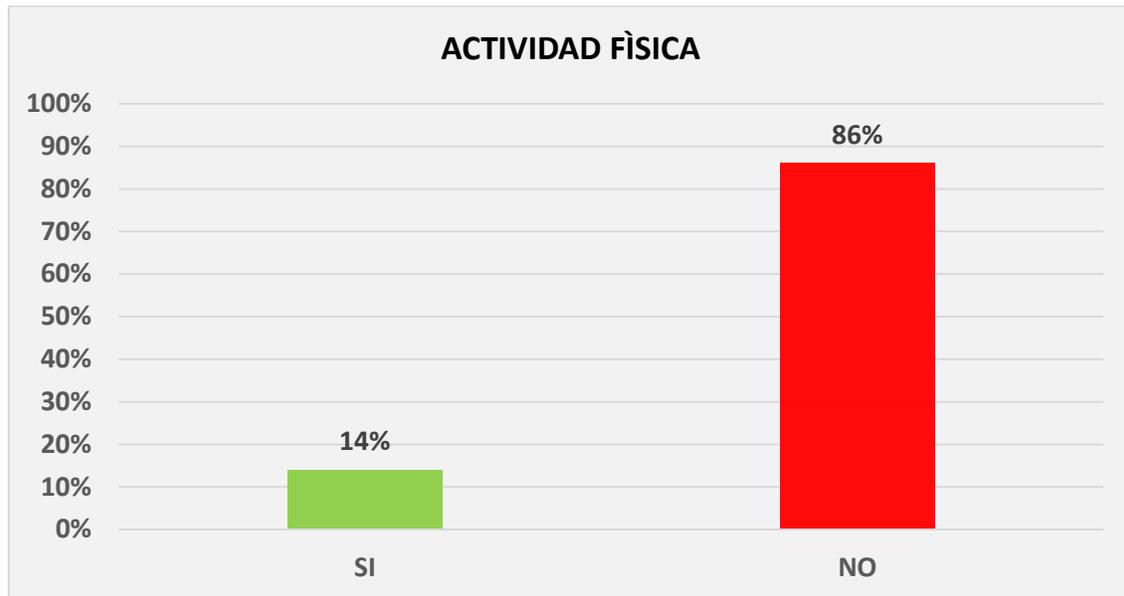
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

En la población masculina, se puede observar que el 23% tiene un PC menor a 94 cm, en el 35% de los hombres es mayor de 102 cm y el 42% se encuentra en el rango de 94 a 102 cm.

Al igual que en mujeres, el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, DM tipo 2, cáncer, entre otras por una acumulación excesiva de grasa abdominal, es el mismo.

Gráfico 7.



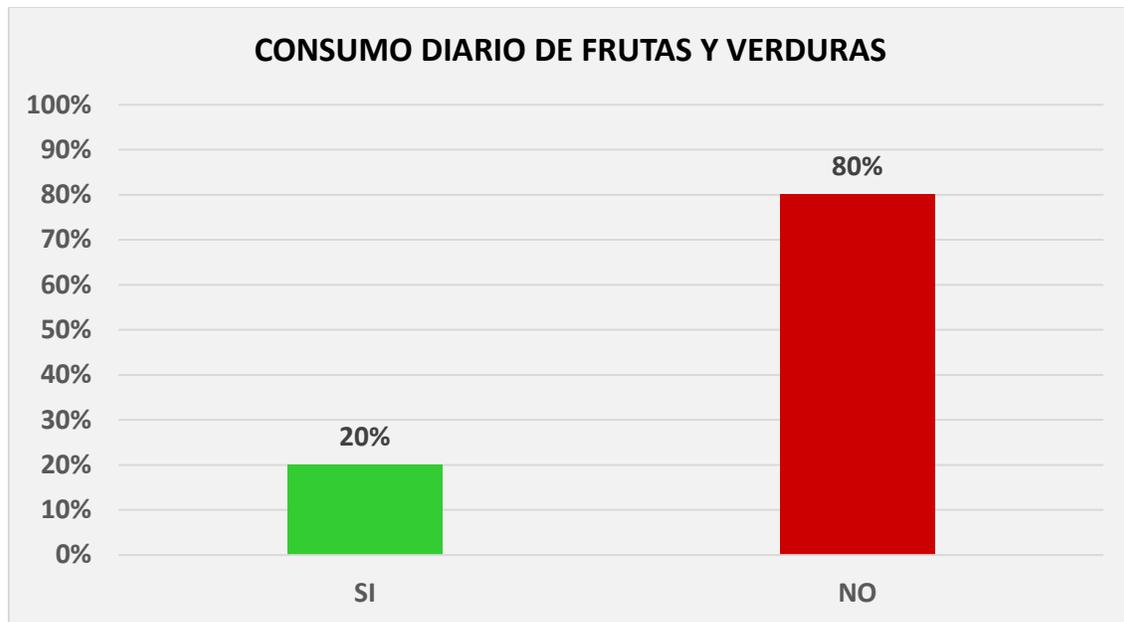
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

Tan solo el 14% de los participantes refieren realizar alguna actividad física al menos 30 minutos cada día o 4 horas semanales, mientras que el 86% restante realiza menos de tres horas por semana o no realiza ningún tipo de actividad física.

La práctica de alguna actividad física en forma regular, ayuda a mantener adecuadamente los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos. Además contribuye a conservar un IMC normal.

Gráfico 8.



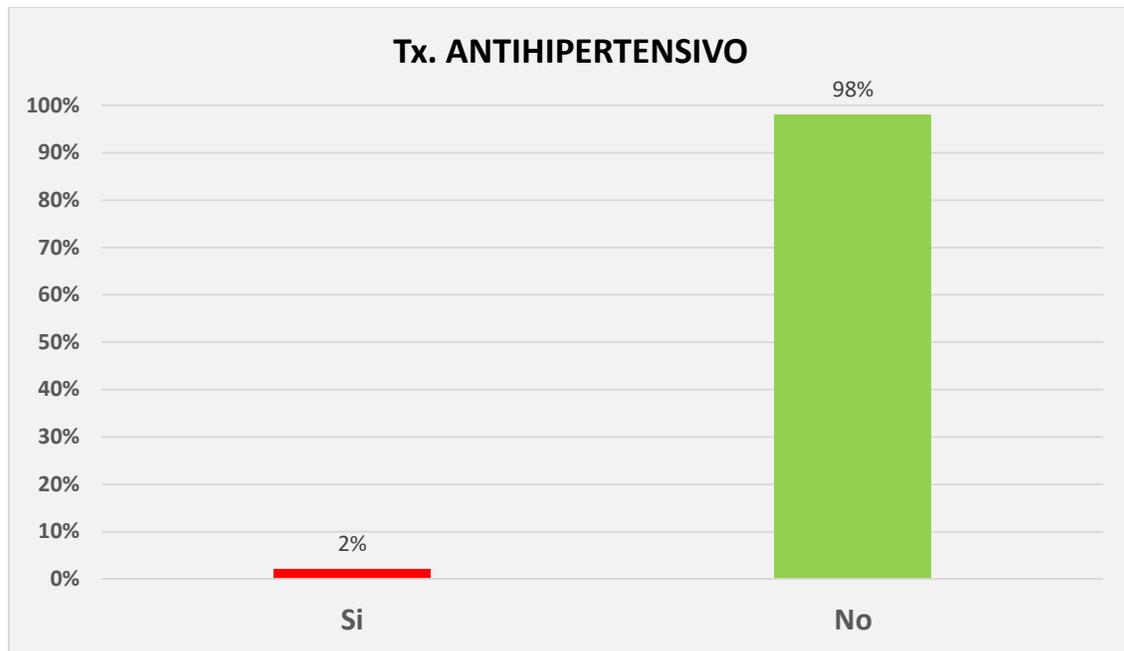
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

En cuestiones de alimentación, el 20% de la población encuestada afirmó incluir en su dieta diaria frutas y verduras, mientras que el 80% restante mencionó un consumo bajo o nulo de estos, siendo los alimentos bajos en fibra, altos en carbohidratos y grasas de alta densidad, su principal fuente de alimentación.

La alimentación saludable en conjunto con la práctica de alguna actividad física, disminuirían de forma significativa el riesgo de desarrollar DM tipo 2.

Gráfico 9.



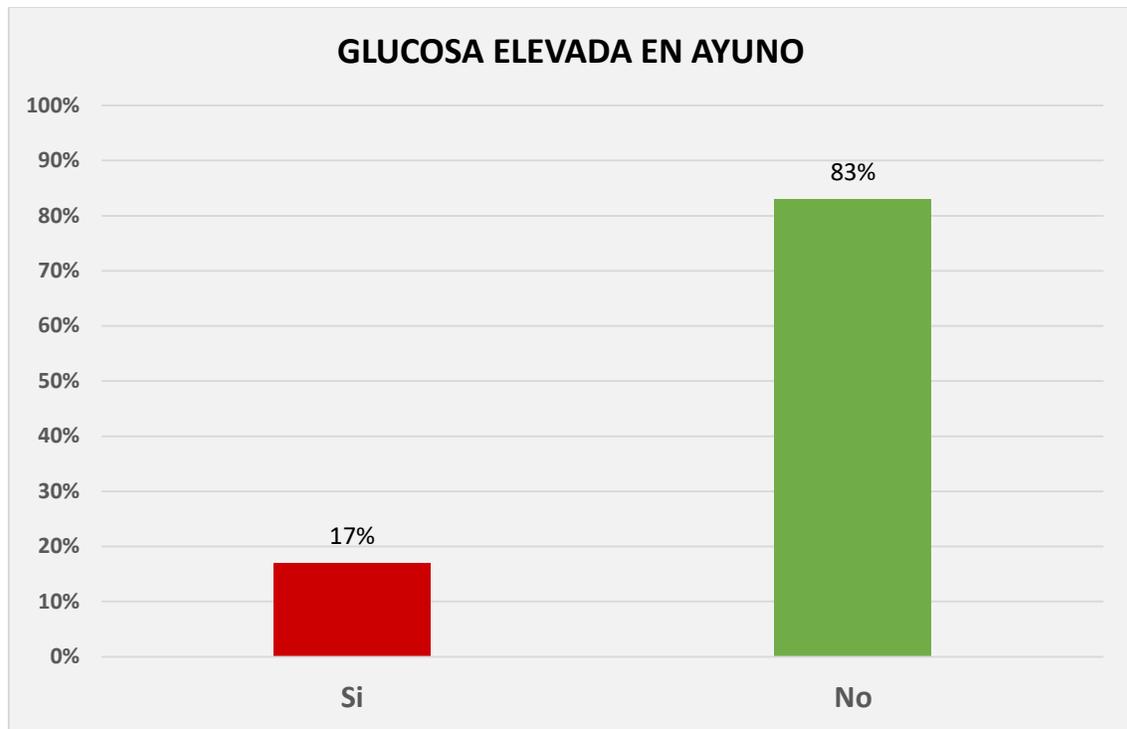
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

Tan solo el 2% de la población se encuentra bajo tratamiento antihipertensivo, y el 98% actualmente no toma medicamentos para tratar HTA o alguna enfermedad cardiovascular que lo requiera.

Padecimientos como la hipertensión arterial mal controlada, acelera el posible desarrollo de la enfermedad causando a más temprana edad daño sobre grandes y pequeños vasos, aumentando además las posibilidades de sufrir infarto de miocardio, insuficiencia renal, accidentes vasculares cerebrales, enfermedad vascular periférica, etc.

Gráfico 10.



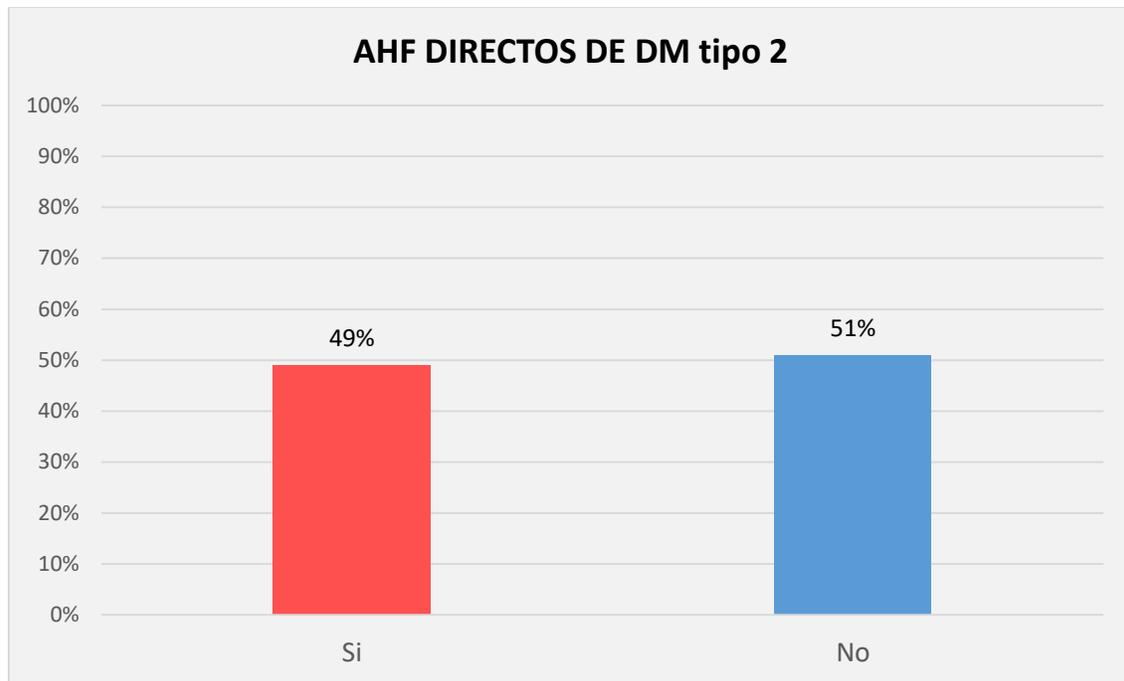
Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

El 17% de los participantes refirió que ha presentado niveles elevados de glucosa en ayunas, y el 83% restante menciona nunca haber obtenido valores elevados.

La intolerancia a la glucosa y la intolerancia a la glucosa en ayunas, son factores de predicción fuertes de DM tipo 2.

Gráfico 11.

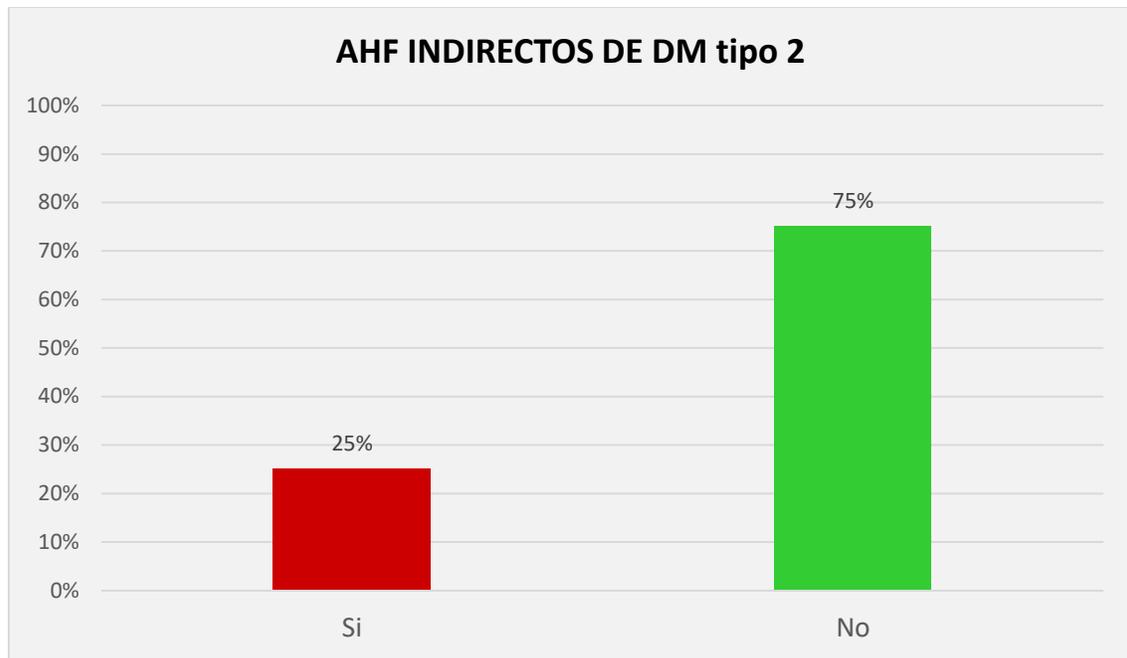


Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

El 49% de la población respondió que al menos uno de sus familiares directos como: padre, madre, hermanos o hijos, tuvo o tiene diabetes mellitus tipo 2; mientras que el 51% restante refiere no tener el antecedente directo de esta enfermedad.

Gráfico 12.

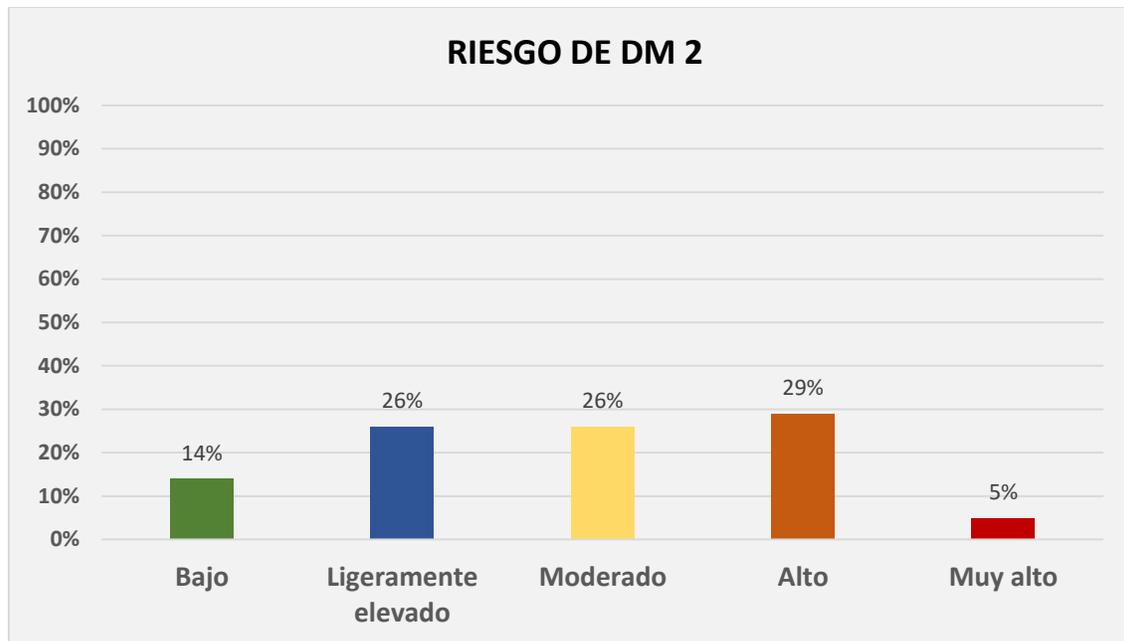


Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

El 25% de la población contestó que al menos uno de sus familiares indirectos como: abuelos, tíos, tías, primos hermanos, tiene o tuvo o tiene diabetes mellitus tipo 2; mientras que el 75% restante refiere no tener el antecedente indirecto de esta enfermedad.

Gráfico 13.



Fuente: Encuestas aplicadas a trabajadores de una empresa alimenticia, México Azcapotzalco, 2018

Análisis

Los resultados sobre el riesgo que tienen los participantes de desarrollar diabetes en 10 años, se calcularon con el Test Findrisc y se encontró que el 5% de la población encuestada está en riesgo muy alto, 14% en riesgo bajo, 26% tienen un nivel ligeramente elevado, 26% moderado y 29% riesgo alto. Debido a que los principales factores para la aparición de esta enfermedad son los estilos de vida no saludables, es necesario hacer hincapié en que la adopción de factores protectores para la salud, pueden reducir e incluso evitar el riesgo de que las personas presenten esta enfermedad.

CAPÍTULO 6

Discusión.

La diabetes mellitus tipo 2 es hoy en día un problema de salud pública en el mundo ya que los estilos de vida han cambiado en forma vertiginosa debido a la modernidad, por esta razón es importante establecer estrategias que promuevan estilos de vida saludables

En la presente investigación se encontró que el 29% de la población tiene un riesgo alto de desarrollar DM 2, se puede observar que este resultado es menor en contraste con el estudio de M. López (2012) en el que reporta que el 44.5% de los participantes se ubica en este mismo riesgo, aunque la diferencia es significativa, un estilo de vida con tendencia a comportamientos no saludables puede aumentar rápidamente el riesgo en nuestra población de estudio, como es el caso del resultado obtenido para riesgo muy alto, en el que se detectó que el 5% nuestros participantes tienen esta clasificación de riesgo de desarrollar DM 2, cifra similar a la que informa A. Cortés y col. (2012) en la que el 2.18% posee esta misma clasificación, y aunque la diferencia es poco significativa, el riesgo sigue siendo mayor en nuestra población.

Por otro lado, en cuanto al IMC encontramos resultados similares para sobrepeso en el estudio de Flores y col. (2012) en el que el 49.3% de la población tiene sobrepeso y nuestra investigación detectamos al 52% bajo esta misma condición, así mismo J. Bastidas (2014) en su estudio clasificó al 19% de sus participantes con obesidad de primer grado, cifra que tiene relación con nuestros resultados, ya que el 20% de nuestra población presenta este tipo de obesidad. Esto nos indica que en la actualidad una gran cantidad de personas tiene sobrepeso y obesidad, situación que incrementa de forma considerable las probabilidades de desarrollar DM 2.

El 46% de las mujeres que participaron en esta investigación tiene un perímetro de cintura mayor a 88 cm, resultado menor al que P. Araujo (2013) obtuvo en su estudio con un total de 50.6%, estos resultados son relevantes ya que cabe recordar que un perímetro mayor a 80 cm se asocia directamente con una mayor

cantidad de grasa abdominal o visceral acumulada y son indicadores para desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, cáncer, entre otras.⁸³ Los resultados de IMC y PC, se encuentran relacionados a la falta de actividad física y un bajo consumo de frutas y verduras, en esta investigación se detectó que el 86% de los participantes refiere no realizar ninguna actividad física o realizar menos de 3 horas semanales y además el 80% no incluye en su dieta frutas y verduras, estos resultados son muy similares a los de encontrados por E. Flores y col. (2012) quien menciona que de los participantes en su investigación el 89.6% no hace ejercicio, mientras que el 89.6% no consume frutas y verduras. Esto nos indica que mientras no exista una práctica constante de ejercicio y se lleve una alimentación saludable, los demás factores de riesgo medicables no tendrán ningún cambio, aumentando rápidamente el riesgo para presentar patologías como la DM 2 y otras enfermedades crónicas no trasmisibles.

En cuanto a los factores que no se pueden modificar, obtuvimos que el 49% de nuestros participantes tiene o ha tenido al menos un familiar directo con DM 2, este resultado guarda relación con los resultados obtenidos por P. Araujo (2013) con un 49.4% de participantes con familiares diabéticos y con A. Cortés y col. (2012) quien menciona que el 49% de la población refiere tener familiares con la enfermedad.

Conclusión.

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad que se desarrolla por diversos factores, y como ya sabemos son clasificados en no modificables (como el sexo, edad y los antecedentes heredofamiliares de esta enfermedad) y en modificables (actividad física al menos 30 minutos cada día o 4 horas semanales, consumir alimentos ricos en fibra, bajos en grasa y azúcar como las frutas y las verduras, mantener un peso dentro de los índices normales, evitar el consumo de alcohol y tabaco, entre otros). La suma de los factores no modificables aumenta de manera significativa el riesgo de desarrollar DM t2.

De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos afirmar que los trabajadores que participaron en esta investigación tienen predisposición a desarrollar no solo DM 2 sino alguna otra de las Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), debido a que por diversas causas han adoptado estilos de vida no saludables, sin embargo esto no quiere decir que no se puedan modificar, pues con una adecuada dieta y la práctica de alguna actividad física, se puede llegar a un peso adecuado y saludable, un perímetro abdominal menor a 80 cm en mujeres y menor a 90 cm en hombres, mantener niveles adecuados de glucosa en ayuno y postprandial. De forma inmediata, estos cambios se verán reflejados en la reducción del riesgo adquirido para desarrollar DM 2.

Todas estas acciones se deben ver impulsadas por el equipo de salud (médicos, enfermeras y enfermeros así como nutricionistas), pues son los profesionales que conocen sobre la enfermedad y las complicaciones (de salud y económicas) que la DM 2 y otras enfermedades derivadas de un estilo de vida inadecuado han provocado. La promoción y educación para la salud abordados desde un primer nivel de atención, son la mejor herramienta que tenemos para una concientización y cambio de estilos de vida en la población, sobre el cuidado de la salud.

Sugerencias.

El Consejo Internacional de Enfermería, ha clasificado cuatro funciones de enfermería estas son: promoción de la salud, prevención de enfermedades, restauración de la salud y alivio del sufrimiento.⁸⁴

Por esta razón y con base en los resultados obtenidos, es necesario que los profesionales de enfermería realicemos actividades que eviten el desarrollo de diabetes y otras ECNT en la población participante, a través de la educación para la salud, entre ellas se sugieren las siguientes:

- Charlas de educación para la salud con temas como obesidad, sobrepeso, actividad física, alimentación saludable, DM 2, hipertensión arterial, entre otras.
- Periódicos murales que contengan la información de los temas de educación para la salud, en forma breve, clara y de impacto.
- Folletos informativos.
- Sesiones sobre alimentación saludable
- Sesiones sobre la importancia de la actividad física.
- Talleres prácticos de alimentación equilibrada.
- Talleres de actividad física, acorde a las necesidades de cada persona.

CAPÍTULO 7

Referencias bibliográficas.

¹ Organización Mundial de la Salud. Diabetes: Datos y cifras [Internet]; [Citado el 4 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

² Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N° 312. [Internet]. Septiembre 2012; [Citado en Octubre 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

³ Atlas de la Diabetes de la FID [Internet]. 7ma ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2015 [citado el 1 de Octubre 2018]. p. 58. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

⁴ Instituto Mexicano del Seguro Social. Con el Modelo Preventivo de Enfermedades Crónicas, el IMSS ataja el crecimiento de la diabetes [Internet]; [Citado en febrero 2019]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201711/355>

⁵ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 13-14.

⁶ Organización Mundial de la Salud. Diabetes: Datos y cifras [Internet]; [Citado en Octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

⁷ Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]; [Citado el 13 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

⁸ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado el 1 de septiembre 2018]. p. 47. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>.

⁹ Atlas de la Diabetes de la FID [Internet]. 7^{ma} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2015 [Citado el 1 de Septiembre de 2018]. p. 50. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

¹⁰ Soto, G., Moreno, L., Pahua, D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex. [Revista online]. Marzo 2016. [Citado el 1 de septiembre 2018]. 59(6). P 13. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v59n6/2448-4865-facmed-59-06-8.pdf>

¹¹ Jaramillo, E. Estrategia Nacional de Prevención y el Control de Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes “Situación Actual en México”. [Internet]. Octubre 2017. [Citado el 1 de septiembre 2018]. p. 5. Disponible en: <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/camara/Centros-de-Estudio/CESOP/Eventos-y-Presentaciones/Presentaciones-Foro-Hacia-una-vision-transversal-de-los-derechos-sociales-salud-educacion-alimentacion/Estrategia-Nacional-de-Prevencion-y-el-Control-del-Sobrepeso-la-Obesidad-y-la-Diabetes-Situacion-actual-en-Mexico>

¹² Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. Distribución de casos nuevos de enfermedad por fuente de notificación Estados Unidos Mexicanos 2017, población general”. [Internet]. México: 2017. [Citado agosto 2018]. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2017/morbilidad/nacional/distribucion_casos_nuevos_enfermedad_fuente_notificacion.pdf

¹³ Detener la epidemia mundial de enfermedades crónicas [Internet]. 1^{er} ed. Ginebra, Suiza: OMS/OPS; 2006 [Citado 2 Septiembre 2018]. Disponible en:

<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/OPS-Detener-epidemia-mundial-EC-2006.pdf>.

¹⁴ Asumiendo el control de la diabetes [Internet]. 1^{er} ed. México: Fundación Mídete, A.C.; 2016 [Citado 2 de Septiembre 2018]. Disponible en: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf

¹⁵ Organización Mundial de la Salud. Temas de salud, Enfermería. [Internet]; [Citado 2 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/nursing/es/>

¹⁶ Araujo, P.J. Riesgo de diabetes tipo 2 en un grupo de personas no diabéticas. Rev Iberoamericana de Enfermería Comunitaria [Revista online]. Junio 2014. [Citado Marzo 2018]. 7 (1); 6-14 Disponible en: <http://enfermeriacomunitaria.org/web/attachments/article/890/RIdEC-v7-n1-enero-junio-2014-%20-%20Originales%201%20-Riesgo%20de%20diabetes%20tipo%202%20en%20un%20grupo%20de%20personas%20no%20diab%20C3%A9ticas.pdf>

¹⁷ Paredes, N., Alejandría, MM., López, J., López, A., Rosales, J., Scaglia, R. et. al. Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. Rev Medicina Interna Caracas [Revista online]. 2014. [Citado Marzo 2018]. 30 (1); 34-41. Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/87>

¹⁸ Cortés, A.J., Enciso, J., Reyes, CM. Programa de detección precoz de la diabetes tipo 2 en el Cabildo Insular de Tenerife. Rev de Enfermería [Revista online]. Agosto 2012. [Citado en marzo 2018]. 6(3); p. 6-16. Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6302.pdf>

¹⁹ Fornos, JA., Andrés, NF., Andrés, JC., Luna, R., García, J., Lorenzo, B. et. al. Detección de personas en riesgo de padecer diabetes en farmacias comunitarias de Pontevedra (DEDIPO). Revista de Endocrinología y Nutrición [Revista online]. Octubre 2016. [citado marzo 2018]. 63 (8); p. 387-396. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-deteccion-personas-riesgo-padecer-diabetes-S1575092216300894>

²⁰ Alcaraz, AJ., Gómez, S., Sánchez, A., Torradabella, MA., De los Santos, MC. Test Findrisk: Estrategia potencial de cribado para la prevención de diabetes tipo 2, en la unidad de rehabilitación de salud mental de Cartagena. [Internet]. Cartagena 2015. [Citado marzo 2018]. Disponible en: <https://psiquiatria.com/bibliopsiquis/test-de-findrisk-estrategia-potencial-de-cribado-para-la-prevencion-de-diabetes-tipo-2-en-la-unidad-de-rehabilitacion-de-salud-mental-de-cartagena/>

²¹ Flores, EK., Marín, C. Factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo II en adultos del sector Atumpampa. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de San Martín. Facultad de ciencias de la Salud; 2012. [Citado marzo 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/UNSM/1647/ITEM%4011458-585.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

²² Bastidas, JL. Medición del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en el personal de enfermería del Hospital General Teófilo Dávila en el segundo semestre 2014. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3340>

²³ López, MA., Martínez, C., Pichardo, I., Piulestàn, R. Test Findrisk: detección del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo II. [Internet]. [citado marzo 2018]. Disponible en: <https://formacionasunivep.com/documents/publicaciones/salud-alimentaci%C3%B3n-y-sexualidad-envejecimiento-volumeni.pdf#page=30>

²⁴ Morales, MI. Valoración de la Escala de Findrisk para determinar el riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 y su comparación con indicadores Bioquímicos de la Enfermedad en la población de Huambaló en el período Mayo-Agosto 2013. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud; 2016. [Citado marzo 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20264/2/Morales%20C%C3%A9spedes%2c%20Mery%20Isabel.pdf>

²⁵ Guzmán, KE., Fernández, F. Identificación de factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, en familiares de pacientes diabéticos, que acuden al departamento de Clínica de HRIA en el periodo Abril-Septiembre del 2012.[Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de Loja; 2012. [Citado marzo 2018]. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6473/1/Guzm%C3%A1n%20Sarmiento%20Kenya%20Elizabeth%20.pdf>

²⁶ Tortora, GJ., Derrickson, B. Principios de Anatomía y fisiología. 11^{va} edición. México: Editorial Medica Panamericana; 2006. p. 620-628, 922-924.

²⁷ Olivares, JA., Arellano, A. Bases moleculares de la acción de la insulina. REB [Revista online]. 13 de mayo de 2008. [Citado marzo 2018]. 27 (1): p. 9-18. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/2008/01/f_Articulo2.pdf

²⁸ Fortich, AJ. Fisiología de la secreción de insulina y glucagón [Internet]. 1^{ra} edición. Colombia, Cartagena. [Citado marzo 2018]. p. 7-8. Disponible en: https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/10/Fisiologia_de_la_Secrecion_de_Insulina_AJ_Fortich.pdf

²⁹ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 420-421

³⁰ Ídem

³¹ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 411

³² Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 3.

³³ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 8.

³⁴ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 405.

³⁵ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. P. 3-5.

³⁶ Ídem

³⁷ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado el 1 de septiembre 2018]. p. 18. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>. p. 18.

³⁸ Pérez, I. Diabetes. Gac Med Mex [Revista online]. 2016. [Citado agosto 2018]. 152 Suppl 1:50-5. p. 50-54. Disponible en: http://www.anmm.org.mx/GMM/2016/s1/GMM_152_2016_S1_050-055.pdf

³⁹ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado el 1 de septiembre 2018]. p. 18. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>. p. 18-19.

⁴⁰ Herder, C., Roden, M. Genetics of type 2 diabetes: pathophysiologic and clinical relevance. Eur J Clin Invest [Revista online]. Junio 2011. [Citado en noviembre del 2018]. 41 (6). p. 679-692. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21198561>

⁴¹ Lifshitz, A. Seminario El Ejercicio actual de la medicina, Diabetes Mellitus. [Internet]; Mayo 2008. [Citado en noviembre 2018]. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2008/may_01_ponencia.html

⁴² Ídem

⁴³ Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. [consultado en septiembre del 2018]. p. 7-8 Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>

⁴⁴ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado en septiembre 2018]. p. 22. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

⁴⁵ Castillo, J. Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) [Internet]. 1^{ra} edición. Colombia, Cartagena. Citado septiembre 2018]. p. 18. Disponible en: https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/10/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf

⁴⁶ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado en septiembre 2018]. p. 21. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

⁴⁷ Rosas, J. Calles, J. Consenso de prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Rev ALAD [Revista online]. 2009. [Citado en septiembre 2019]. Volumen XVII- N° 4. p. 147. Disponible en: http://www.revistaalad.com/pdfs/0904_ConsPred.pdf

⁴⁸ Revista de la ALAD, Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con medicina basada en evidencia. [Revista en línea]. 2013 [Consultado el 20 diciembre 2016]. Disponible en: http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/GUIAS_ALAD_2013.pdf

⁴⁹ Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994 Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes [en línea]. Diario Oficial de la Federación. México: 2001. [Citado en septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/015ssa24.html>

⁵⁰ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 435

⁵¹ Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de Atención. México Instituto Mexicano del Seguro social. 08/07/2014. Página 17.

⁵² Ídem

⁵³ Ídem

⁵⁴ Reyes, F. et al. Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. Artículo de revisión Correo Científico Médico de Holguín. ISSN 1564-4381. Página 104. Cuba. Octubre 2015. <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v20n1/ccm09116.pdf>

⁵⁵ Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. [consultado en septiembre del 2018]. p. 24 Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>

⁵⁶ Ídem

⁵⁷ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 255-281.

⁵⁸ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 513-521

⁵⁹ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 255-281.

⁶⁰ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 287-289.

⁶¹ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 309-315

⁶² Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 539-544

⁶³ Dorantes, A., Martínez, C., Guzmán, A. Endocrinología clínica. 4^{ta} edición. México: Manual Moderno; 2012. p. 545-550

⁶⁴ Islas, SA., Revilla MC. Diabetes Mellitus: actualizaciones. 1^{er} edición. México Editorial Alfil, S.A. de C.V.; 2014. p. 360-368

⁶⁵ Pérez. LG. "Endocrinología clínica". Capítulo 58 "Disfunción eréctil y diabetes mellitus" Pàgina 577-582. México 2012

⁶⁶ Diabetes Atlas de la FID [Internet]. 8^{va} ed. Bruselas, Bélgica: International Diabetes Federation; 2017 [citado en septiembre 2018]. p. 83-93. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org>

⁶⁷ Wong, C. Estilos de Vida. [Internet]. Universidad de San Carlos Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala: 2012. [Citado en septiembre 2018]. Disponible en: <https://saludpublica1.files.wordpress.com/2012/08/estilos-de-vida-2012.pdf>

⁶⁸ Guerrero, LR., León, AR. Estilo de vida y salud. Educere [en línea] 2010, 14 (Enero-Junio): [Citado octubre de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35616720002>

⁶⁹ Campos, MP. Factores protectores y de riesgo en alumnos de una institución pública y otra privada. Eureka [En línea] Asunción, Paraguay: 2011. 8 (1):114-133, 2011. p. 117. Disponible en: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/eureka/v8n1/a12.pdf>

⁷⁰ Ídem

⁷¹ Organización Mundial de la Salud. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. [En línea] Noviembre de 1986, Ottawa Canadá. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/Carta-de->

ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-

SP.pdf?fbclid=IwAR2Xmp06CcQ1w8tezLtCol7Yr5w42J8ENkkgR4oT9qMkROjvTy1GoHeV9g

⁷² Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Promoción de la salud. [En línea]. Bruselas, Bélgica. [Citado en octubre 2018]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=144&Itemid=40829&lang=es

⁷³ Organización Mundial de la Salud. ¿Qué es la promoción de la salud?, preguntas y respuestas en línea [En línea]. Bruselas, Bélgica: Agosto del 2016. [Citado en octubre 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/health-promotion/es/>

⁷⁴ Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Documento conceptual: Educación para la Salud con enfoque integral [en línea]. Washington, DC: Marzo 2017. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017-educacion.pdf>

⁷⁵ Vega, J. Mirabal, D. Empleo de escalas de riesgo para la prevención y detección de diabetes mellitus: ¿realmente útil? Rev Med Electrón [Internet]. 2016 Mar-Abr [Citado octubre 2018]; 38(3). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1647/>

⁷⁶ Vidal, S. Ética de la investigación en salud. OPS/OMS [En línea]. 2017. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.salud.gob.ar/dels/entradas/etica-de-la-investigacion-en-salud>

⁷⁷ Comisión Nacional de Bioética. Código de Nuremberg, normas éticas sobre experimentación en seres humanos [En línea]. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Codigo_Nuremberg.pdf

⁷⁸ Comisión Nacional de Arbitraje Médico. Declaración de Helsinki, recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas [En línea]. México. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf

⁷⁹ Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud. [En línea]. México. [Citado en octubre de 2018]. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/5/2292/63.pdf>

⁸⁰ Norma Oficial Mexicana NOM-019-SSA3-2013 Para la práctica de Enfermería en el Sistema Nacional de Salud [en línea]. Diario Oficial de la Federación. México: 2013. [citado en octubre 2018]. Disponible en : http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5312523&fecha=02/09/2013

⁸¹ Ministerio de Salud. Guía clínica Diabetes Mellitus tipo 2. [En línea]. Santiago: 2010. [citado en octubre de 2018]. p. 12. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>

⁸² Moreno, MI. Circunferencia de Cintura: Una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. Rev Chil Cardiol [Revista online]. Marzo, 2010. [Citado en noviembre de 2018]. 29(1). Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcardiol/v29n1/art08.pdf>

⁸³ Aráuz, AG., Guzmán, S., Roselló, M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. Acta Médica Costarricense [Revista en línea]. Julio-septiembre 2013. [Citado en octubre de 2018]. 55(3). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43428797004>

⁸⁴ Gallego de Pardo, GP. Una estrategia de enfermería escolar en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Rev Aquichan [Revista online]. Octubre, 2013. [Citado en noviembre 2018]. 3 (3). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v3n1/v3n1a07.pdf>

⁸⁵ Instituto Nacional de Salud Pública. Carta de Consentimiento Informado. [En línea]. México: 2019. [Citado en febrero 2019]. Disponible en: <https://www.insp.mx/insp-cei/consentimiento-informado.html>

Anexos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ENFERMERIA



CONSENTIMIENTO INFORMADO^{SD}

Dirigido a: Trabajadores de la industria alimenticia.

Proyecto: "Riesgo en los trabajadores de desarrollar DM2, en la próxima década"

Estimado (a) señor(a):

Mi nombre es Mónica Beatriz González Gutiérrez, pasante de la licenciatura en Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, inscrita en el programa "Estilos de vida de los trabajadores y su relación diabética tipo II" y como parte de mi proyecto de titulación estoy realizando un estudio al cual usted ha sido invitado a participar. Este se realizará en las instalaciones de su centro de trabajo y toda información será recabada en un tiempo no mayor a 1 hora.

Si usted decide participar, es importante que considere la siguiente información.

El propósito de este estudio es determinar el nivel de riesgo que tienen los trabajadores de una industria alimenticia de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años, mediante la calculadora de riesgo de la Fundación Española de Diabetes, elaborada a partir del test Findrisk.

Solicito su participación, ya que usted reúne los criterios para este estudio (no padece Diabetes Mellitus tipo 1 o 2 y es mayor de edad).

El procedimiento se llevará a cabo de la siguiente forma:

1. Firma del consentimiento informado.
2. Toma de signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura).
3. Toma de somatometría (peso, talla, perímetro abdominal, perímetro de cadera y pliegues cutáneos).
4. Medición de niveles de glucosa por lo menos con 8 horas de ayuno.
5. Los datos de niveles de colesterol y triglicéridos, serán proporcionados por el responsable del área de Salud e higiene de su empresa.
6. Llenado del cuestionario ¿tiene diabetes y no lo sabe?
7. Llenado del test FANTASTIC.
8. Mediante los datos recabados, se ingresarán los datos a la calculadora proporcionada por la Fundación Española de Diabetes para detectar su riesgo. Esta calculadora se puede encontrar a través de la página web: <https://www.fundaciondiabetes.org/prevencion/findrisk>

Toda información que usted nos proporcione para este estudio, será de carácter estrictamente confidencial y será utilizada únicamente por una servidora y mi asesora de proyecto, no quedando disponible para ningún otro propósito. Usted quedará identificado con un número y no con un nombre. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, sin ver afectada su identidad.

Su participación en este estudio es voluntaria, por lo que está en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación del mismo en cualquier momento. Si alguna de las preguntas llegara a parecerle incómodas, tiene derecho a no contestarla. Su decisión de participar o no en el estudio, no tendrá ningún tipo de consecuencia en el puesto que desempeña.

No existen riesgos potenciales en este estudio. Sin embargo se tomarán las medidas necesarias para disminuir todo riesgo (técnica adecuada). Usted no recibirá ningún pago por participar en este estudio ni implicará algún costo para usted.

AVISO DE PRIVACIDAD.

Como investigadora principal de este estudio yo **Mónica Beatriz González Gutiérrez**, soy responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcionen, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto a la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que les solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo m.glez303@hotmail.com

Si tiene alguna pregunta, comentario o preocupación respecto al proyecto, favor de comunicarse con la directora de protocolo de tesis: Mtra. María Guadalupe López Sandoval a través del correo electrónico mglopez_01@hotmail.com o al buzón del Comité de ética de la FES Iztacala en la dirección etica.iztacala@gmail.com

Declaración de la persona que da el consentimiento.

- Se me ha leído esta Carta de consentimiento.
- Me han explicado el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los posibles riesgos y otros aspectos sobre mi participación en este estudio.

Si usted entiende la información proporcionada en este formato, está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información de salud sea usada como se describió antes, entonces le pedimos que indique su consentimiento para participar en este estudio.

Registre su nombre y firma en este documento del cual le entregaremos una copia.

PARTICIPANTE.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 1.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 2.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora: _____

DATOS DEL INVESTIGADOR O PERSONA QUE OBTIENE EL CONSENTIMIENTO.

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora: _____



CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO
¿Tiene Diabetes y no lo sabe?

Nombre: _____ Edad: _____

Nº de Trabajador: _____ Depto.: _____

Para saber si estas en riesgo de tener Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial u Obesidad, es importante que contestes este cuestionario. Instrucciones: Marca con una "X" la respuesta que se adapte a ti.

	Sobrepeso	Obesidad	Normal
1. De acuerdo a mi IMC, mi peso es:	5	10	0
2. Si es MUJER ¿Su cintura mide + ó = a 85 cm? Si es HOMBRE ¿Su cintura mide + ó = a 95 cm?	SI		NO
	10	0	
3. Normalmente, hago o poco o nada de ejercicio. (Contestar solo si tiene menos de 65 años)	5	0	
4. Tengo entre 45 y 64 años de edad.	5	0	
5. Tengo 65 años de edad o más.	9	0	
6. Alguno de mis hermanos padece o padeció Diabetes	1	0	
7. Alguno de mis padres padece o padeció Diabetes.	1	0	
8. Si es MUJER ¿Ha tenido bebés de más de 4 kg de peso al nacer?	1	0	
9. Presenta mucha sed, orina mucho o tiene mucha hambre.	1	0	
Sume para obtener su calificación TOTAL			

Si obtuvo menos de 10 puntos de calificación: Esta en bajo riesgo (por ahora) de Diabetes. Se le recomienda adoptar un estilo de vida saludable

Si obtuvo 10 o más puntos de calificación: Está en un alto riesgo de padecer Diabetes Mellitus. Es urgente que practique estilos de vida saludables.

Estos datos deben ser llenados por la enfermera o el médico

Peso: _____

Cadera: _____

Pliegues cutáneos: _____

Talla: _____

Cintura: _____

Tríceps: _____

IMC: _____

ICC: _____

Subescapular: _____

18.1 - 24.9 → Normal

Glucosa: _____ T/A: _____

25.0 - 29.9 → Sobrepeso

Triglicéidos: _____ Pulso: _____

30.0 o más → Obesidad

Colesterol: _____

FANTASTIC es un cuestionario diseñado para valorar el estilo de vida y la relación que tiene con la salud. Después de leer cuidadosamente elija, marcando con una cruz (X), el cuadro que contenga la opción que usted considere que refleja mejor su estilo de vida en el último mes. Le solicitamos responder todas las preguntas

F amilia y amigos	La comunicación con los demás es honesta, abierta y clara	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Doy y recibo afecto	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
A ctividad	Obtengo el apoyo emocional que necesito	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Ejercicio activo 30 minutos (correr, andar en bicicleta, caminar rápido, etc.)	4 veces o más a la semana	3 veces a la semana	2 veces a la semana	Rara vez	Nunca
	Relajación y disfrute de tiempo libre	Casi diario	3 a 5 veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Casi nunca
	Alimentación balanceada	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
N utrición	Desayuna diariamente	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Exceso de azúcar, sal, grasa animal o comida chatarra	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi diario
	Peso ideal	Sobrepeso hasta de 2 kg	Sobrepeso hasta de 4 kg	Sobrepeso hasta de 6 kg	Sobrepeso hasta de 8 kg	Sobrepeso mayor a 8 kg
T abaco y toxinas	Consumo de tabaco	Ninguno en los últimos 5 años	Ninguno en el último año	Ninguno en los últimos 6 meses	1 a 10 veces a la semana	Más de 10 veces a la semana
	Abuso de drogas: prescritas y sin prescribir	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi diario
	Café, té, refresco de cola	Nunca	1 o 2 al día	3 a 6 al día	7 a 10 al día	Más de 10 al día
A lcohol	Promedio de consumo a la semana	0 a 7 bebidas	8 a 10 bebidas	11 a 13 bebidas	14 a 20 bebidas	Más de 20
	Bebe alcohol y maneja	Nunca	Casi nunca	Sólo ocasionalmente	Una vez al mes	Frecuentemente
S ueño, cinturón de seguridad, estrés	Duerme 7 a 9 horas por noche	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Con qué frecuencia usa el cinturón de seguridad	Siempre	La mayoría de veces	Algunas veces	Rara vez	Nunca
	Eventos importantes de estrés el año pasado	Ninguno	1	2 o 3	4 o 5	Más de 5
T ipo de personalidad	Sensación de urgencia o impaciencia	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
	Competitividad y agresividad	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
	Sentimientos de ira y hostilidad	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
I nterior	Piensa de manera positiva	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
	Ansiedad, preocupación	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
	Depresión	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Casi siempre
C arrera (trabajo, labores del hogar, etc.)	Satisfacción con el trabajo o labores que desempeña	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Buenas relaciones con quienes le rodean	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
Total						

TEST FINDRISK A TRÀVES DE PAGINA DE LA FUNDACIÒN PARA LA DIABETES

8/2/2019

¿Qué riesgo tiene usted de desarrollar diabetes tipo 2? Descúbralo con el test FINDRISK



¿Qué riesgo tiene usted de desarrollar diabetes tipo 2? Descúbralo con el test FINDRISK

Origen

País	<input type="text"/>
Provincia	<input type="text"/>

Año de nacimiento

Índice de masa corporal

Para que calculemos su IMC facilítenos su peso y altura

Peso

 Kg

Altura

 cm

Índice de masa corporal

 Kg/m²

Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo)

Hombres

- Menos de 94 cm.
- Entre 94 - 102 cm.
- Más de 102 cm.

Mujeres

- Menos de 80 cm.
- Entre 80 - 88 cm.
- Más de 88 cm.

¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física cada día (o 4 horas semanales), en el trabajo y/o en el tiempo libre?

- Sí
- No

¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?

- Todos los días
- No todos los días

¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?

- No
- Sí

¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (por ejemplo, en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo)?

- No
- Sí

¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares allegados u otros parientes?

- No
- Sí: abuelos, tía, tío, primo hermano
- Sí: padres, hermanos o hijos

Código de verificación

8/2/2019

¿Qué riesgo tiene usted de desarrollar diabetes tipo 2? Descúbralo con el test FINDRISK

No soy un robot

reCAPTCHA
Privacidad - Condiciones

Continuar >

El test FINDRISK no puede reemplazar un diagnóstico facultativo. Por este motivo, debería consultar con su médico el resultado obtenido.

* El contenido de esta página es de información general y en ningún caso debe sustituir el tratamiento ni las recomendaciones de su médico.

© 2015 Fundación para la Diabetes. Todos los derechos reservados