

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIDAD CENTRAL

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA



**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA PREDIABETES EN LA POBLACIÓN DE 18
A 45 AÑOS QUE CONSULTAN EN UCSF-I JUCUAPA, USULUTÁN,
COMPENDIDO EN EL PERIODO MARZO A SEPTIEMBRE 2017.**

Informe Final Presentado Por:

Alejandra José Jaime Sánchez

Marvin Isael Lazo Molina

Kevin Javier López Romero

Para optar al Título de:

DOCTOR (A) EN MEDICINA

Asesor:

Dra. Marta Jeannine Calderón Moreira

Ciudad Universitaria, agosto 2017.

ÍNDICE

1. Resumen	
2. Introducción.....	i
3. Objetivos	5
3.1 General.....	5
3.2 Específicos	5
4. Marco teórico.....	8
5. Hipótesis	24
6. Diseño metodológico	25
7. Resultados	31
8. Discusión.....	39
9. Conclusiones.....	41
10. Recomendaciones.....	42
11. Bibliografía	45
12. Anexos	46

RESUMEN

La prediabetes es una condición silente, por lo que una persona puede serlo sin darse cuenta, este término fue utilizado por la OMS en 1955 al realizarlo como diagnóstico retrospectivo a pacientes con diabetes mellitus. Fue hasta 2003 donde la American Diabetes Association (ADA) propone una definición la cual fue “*el estado que precede el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2*”. Esta condición va en aumento epidemiológico y se caracteriza por la elevación en la concentración de la glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes.

El objetivo de este estudio fue Determinar el perfil epidemiológico de la prediabetes en los usuarios de 18 a 45 años que consultan en la UCSF-I Jucuapa, Usulután comprendido en el período mayo a septiembre 2017. Se ejecutó la investigación del problema mediante un estudio descriptivo de corte longitudinal, tomando una muestra de 170 pacientes de ambos sexos, sin diagnóstico previo de diabetes, con una edad comprendida entre los 18-45 años, con un índice de masa corporal mayor de 25 kg/mt^2 , a quienes al momento del contacto con previo consentimiento para participar en el estudio se les realizó una encuesta y toma de glucosa capilar al azar, posteriormente se cita al paciente para toma de glucosa central en ayunas y poder realizar el diagnóstico de pre diabetes. Dentro de los resultados se obtuvo que de las 170 muestras; el 65% (112 personas) se encontraban con valores normales de glucosa en ayuno, un 26% (44 personas) se diagnosticaron con prediabetes, el 8% (14 personas) fueron diagnosticadas con diabetes mellitus 2. Así mismo se encontró que la falta de actividad física constituye el principal factor de riesgo modificable para padecer esta condición, y que el principal factor de riesgo no modificable es el sexo con mayor prevalencia en el sexo femenino.

De la muestra estudiada se obtiene que al 26% de la población se le realizó diagnóstico de prediabetes. En el rango de edad correspondiente a los 35 a 45 años de edad se ubica el mayor porcentaje de prediabéticos con una frecuencia de 20%.

En cuanto a los factores de riesgo modificables, el 91% no realiza actividad física, 39% consume bebidas alcohólicas y 20% son tabaquistas. Según los factores de riesgo no modificables, el factor más implicado corresponde al sexo femenino con 64%, seguido de la edad de entre 35-45 años con un 45% y por último, los antecedentes familiares con 39%.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se define la prediabetes como la situación de riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 y complicaciones vasculares en las personas con tolerancia a la glucosa alterada o glicemia en ayunas alterada.

En el mundo hay aproximadamente 314 millones de personas con alteración de la tolerancia a la glucosa y se prevé que aumente la cifra para alcanzar los 500 millones en 2025. El descenso del nivel de actividad física, el aumento de ingestión calórica, y el aumento en consecuencia de los índices de obesidad están generando un aumento del número de personas con alteración de la tolerancia a la glucosa en la mayoría de los casos, independientemente de su procedencia étnica y cultural.

El término “prediabetes” fue utilizado por primera vez por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para describir, retrospectivamente, el estado de una persona previo al diagnóstico de diabetes. Más recientemente, el término se ha utilizado en los EEUU para describir a las personas de alto riesgo de desarrollo futuro de diabetes, como aquéllas con alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG) o alteración de la glucosa en ayunas.

Los países del Oriente Medio, y en especial los estados del Golfo Pérsico, tienen una alta prevalencia de ATG, al igual que India y China. Se ha predicho que, si continúan las tendencias actuales, durante la próxima década casi un 50%-60% de las personas con diabetes procederán de Asia. En los países desarrollados, el importante aumento del número de personas con diabetes se dará entre las personas jóvenes o de mediana edad.

Latino-América (LA) presenta una elevada prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), en la población mayor de 20 años y fluctúa entre 8 y 10%. Esta prevalencia se ha incrementado acorde con el patrón epidemiológico mundial; sin embargo, es particularmente elevada en Latinoamérica por las características genéticas de la

población, hábitos de alimentación inadecuados y el sedentarismo, que vinculados al síndrome metabólico, han encontrado un ambiente favorable para su expresión con nuestro estilo de vida actual.

Se considera a la Diabetes Mellitus tipo 2 como un problema de Salud Pública dada su alta prevalencia y su incremento acelerado en los últimos 20 años; la OMS ha señalado que este incremento, en países de Latinoamérica, puede ser hasta del 160% en los próximos 25 años.

En México los datos de la ENSANUT (Escuela Nacional de Salud y Nutrición), 2006 muestran una prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en adultos mayores de 20 años de edad del 10.7%, presentándose la Glucosa Alterada en Ayunas (GAA) en el 12.7% de los casos. Si se aplica la nueva recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) de noviembre del 2004, de bajar el punto de corte de glucosa normal a menos de 100 mg/dL, la prevalencia de GAA se incrementa a 20.1%, lo que representa 16 millones de mexicanos mayores de 20 años de edad, en alto riesgo de progresar al estado diabético.

La prevalencia de la prediabetes duplica la presentación de la diabetes. Para el 2025 se esperan unos 418 millones de prediabéticos, estimándose que en Latinoamérica hay un poco más de 50 millones.

La ADA (American Diabetes Association), AACE (American Association of Clinical Endocrinologists), y la OMS, han establecido la prediabetes como entidad nosológica al existir suficientes pruebas epidemiológicas de que su definición representa un estadio temprano de la diabetes, por ser muy prevalente, potencialmente prevenible, por haberse identificado un grupo de factores de riesgo bien definidos y por existir la posibilidad de reducir la morbilidad y la mortalidad relacionadas, mediante intervenciones sobre estos factores.

La región de América Central y del Sur incluye a los 20 países y territorios, todos los cuales está en proceso de transición demográfica, se tiene una distribución por edad marcadamente más joven que la mayor parte de América del Norte y se espera que esta cifra aumente al 23% en 2035.

En el caso de El Salvador, para el año 2014, las mayores tasas de letalidad de Diabetes se reportan en el 13% de los hospitales nacionales como el Hospital Nacional Rosales, Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, Hospital Nacional Saldaña y Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel.

En el Hospital Rosales, según datos del Ministerio de Salud en 2014 murieron 273 por esta enfermedad, en Santa Ana 109 y en San Miguel 128.

En el año 2016, la red de instituciones de atención sanitaria reportó 13,298 nuevos casos de diabetes. Los grupos de edad más afectados son las personas mayores de 60 años, con 4,328; le siguen los de 50-59 años, con 3,474; los de 40-49 años, con 3,017; y las personas que tienen 30-39 años, con 1,710. Con este estudio, se tiene como finalidad, poder conocer más a fondo, cómo nuestra población puede verse beneficiada de poder detectar estas patologías en etapas tempranas, y como poder realizar acciones para detener la progresión de la patología.

Pues al detener la progresión de la historia natural de la enfermedad se podrán evitar muchas complicaciones a mediano y largo plazo para los pacientes, las cuales acortan su vida laboral y su calidad de vida. Y así mismo, ya que no se cuentan con protocolos en nuestro sistema de salud sobre atención del paciente prediabético, formular un protocolo de atención integral en primer nivel de atención en salud para evitar la progresión de la patología hasta diabetes tipo 2.

La prediabetes es una enfermedad silenciosa lo que significa que una persona puede padecerla sin darse cuenta. En todo el mundo se calcula que existen unos 344 millones de personas con prediabetes. Lamentablemente, a medida que la población adquiere hábitos pocos saludables como el sedentarismo y la mala alimentación que llevan al sobrepeso y a la obesidad, también se incrementa el número de personas con prediabetes.

Anualmente, 1 de cada 10 personas (o sea un 10%) con prediabetes desarrolla diabetes tipo 2. Su presencia también incrementa de manera importante el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

En El Salvador, de acuerdo a la Asociación Salvadoreña de Diabetes (ASADI) hay alrededor de 800,000 personas con diabetes con una prevalencia del 9.69% localizada en San Salvador; 12.5% en San Vicente y 13.3% en San Francisco Gotera. Hasta la fecha se han producido 4.6 millones de muertes en un año, provocando un gasto de 465,000 millones en medicina curativa y no preventiva, ocupando el 11% del gasto total de salud en adultos.

Actualmente no se tiene evidencia de estudios realizados sobre esta patología en la población de Jucuapa, dada la importancia que reviste por las implicaciones que conlleva al ser precursora de la diabetes tipo 2.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será el perfil epidemiológico de la prediabetes en la población de 18 a 45 años que consultan en la UCSF-I Jucuapa, Usulután comprendido en el período mayo a septiembre de 2017?

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.

- Objetivo general

Determinar el perfil epidemiológico de la prediabetes en los usuarios de 18 a 45 años que consultan en la UCSF-I Jucuapa, Usulután comprendido en el período mayo a septiembre 2017.

- Objetivos específicos

1. Establecer el diagnóstico de prediabetes mediante la realización de pruebas bioquímicas de glucosa central.
2. Determinar el porcentaje de prediabéticos, en los usuarios de la comunidad en estudio, según sexo y edad.
3. Establecer los factores de riesgo modificables y no modificables, que inciden en el desarrollo de prediabetes.

3. MARCO TEORICO

La comisión del Taller de Prediabetes evaluó la información actual sobre la fisiopatología de los trastornos clínicos y metabólicos que ocurren durante la prediabetes (PD), con un enfoque dirigido fundamentalmente a la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) y sus complicaciones, ya que, para poder establecer estrategias efectivas para interrumpir la progresión de la PD hacia la DM 2 manifiesta y sus complicaciones, es necesario determinar cuáles son los cambios metabólicos que provocan el deterioro de la tolerancia a la glucosa durante el proceso de instalación de la enfermedad.

En Latinoamérica, la DM2 tiene un gran impacto en la economía del sistema de salud. Los pacientes con DM2 tienen hospitalizaciones más prolongadas y es la segunda causa de mortalidad en pacientes hospitalizados. Desde una perspectiva económica todos pagamos: los pacientes, sus familias, el gasto asociado a la atención médica a través del pago de impuestos, los días laborales no trabajados, pérdida de empleo, etc.

Por otra parte, la DM2 es responsable de por lo menos el 40% de los casos de insuficiencia renal crónica tratados con diálisis peritoneal o hemodiálisis. Se estima con DM2 en LA fue de 317 millones de dólares. Estas cifras reflejan la importancia de desarrollar estrategias efectivas de prevención, detección temprana, atención oportuna y control.

Dentro de la historia natural de la enfermedad se ha señalado un estado metabólico previo que no corresponde a diabetes pero que tampoco se ubica dentro de la normalidad, es decir, se trata de un estado intermedio que se ha redefinido como prediabetes. La importancia de este conocimiento se ha puesto de manifiesto porque en una decena de estudios se ha demostrado que al identificar e intervenir en el estilo de vida a estos pacientes, es posible evitar su progresión a diabetes

hasta en 58% de los casos. Se estima que la prediabetes señala una disminución de la reserva pancreática y que al momento de manifestarse el estado diabético, la reserva está reducida en un 50%. En teoría al intervenir a los pacientes en estado de prediabetes se podría evitar el deterioro progresivo de las células beta o por lo menos desacelerarlo. Es razonable anticipar que la detección y tratamiento de la prediabetes sea una estrategia eficiente para lidiar con la epidemia de DM2.

Para numerosos individuos el diagnóstico de DM2 es un suceso tardío, relativo al entorno global de su salud y es frecuente que coexistan e incluso le antecedan otros factores de daño vascular que forman parte del síndrome metabólico, como la dislipidemia, resistencia a la insulina, hipertensión arterial e inclusive que haya presentado alguna complicación vascular antes del diagnóstico de DM2. Los argumentos mencionados constituyen la justificación para elaborar criterios de detección y tratamiento de prediabetes.

La prediabetes como problema epidemiológico en Latino América.

Con el crecimiento de la población, la modificación en los estilos de vida y otros factores de riesgo, enfermedades como la DM2 y los eventos cardiovasculares se han incrementado en forma paralela, ambas entidades pueden presentarse en forma independiente o interrelacionadas. Se considera a la DM2 como un problema de Salud Pública dada su alta prevalencia y su incremento acelerado en los últimos 20 años; la OMS ha señalado que este incremento, en países de LA, puede ser hasta del 160% en los próximos 25 años. Con el apoyo de estudios epidemiológicos y el conocimiento de que es posible identificar a la DM2 en etapa asintomática (debido a que la hiperglucemia es el factor determinante de las complicaciones microvasculares y un marcador de riesgo de complicaciones macrovasculares), ha permitido el desarrollo de estrategias de detección temprana con procedimientos diagnósticos económicos, sencillos y sensibles, con la finalidad de tomar medidas de prevención oportuna.

En Estados Unidos, en el NANHES III (National Heart and Nutrition Examination Survey) se encontró que el 22.6% de adultos de 45 a 74 años con sobrepeso, tienen prediabetes. De ellos, el 51.2% tenían solo Tolerancia a la Glucosa Alterada (TGA), el 23.5% Glucosa en Ayuno Alterada (GAA) y el 25.2% GAA y TGA combinada.

Estas cifras son similares a las reportadas en otros países como Suecia (22%), Australia (23.7%) Singapur (23%) y Corea lo que señala una prevalencia mundial de prediabetes que varía entre el 15 a 25%.

En México los datos de la ENSANUT (Encuesta Nacional de salud y Nutrición) 2006 muestran una prevalencia de DM2 en adultos mayores de 20 años de edad del 10.7%, presentándose la GAA en el 12.7% de los casos. Si se aplica la nueva recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) de noviembre del 2004, de bajar el punto de corte de glucosa normal a menos de 100 mg/dL, la prevalencia de GAA se incrementa a 20.1%, lo que representa 16 millones de mexicanos mayores de 20 años de edad, en alto riesgo de progresar al estado diabético.

De hecho, la prevalencia de DM2 tiende a seguir aumentando. En información de la Secretaría de Salud de México se reporta que la prevalencia de diabetes pasó de 8.2% en el año 2000 a 10.7% en 2006. En datos del año 2005 la mortalidad en mujeres mexicanas fue de 66.6 y en hombres de 56.7 por 100,000 habitantes ubicándose como causa número uno de muerte.

Definición

El comité de expertos de la OMS en 1965 utilizó el término de prediabetes aplicándolo en forma retrospectiva a individuos con diabetes diagnosticada. Hay algunos reportes anteriores usando este término (por ejemplo, en la revista diabetes de julio-agosto de 1962, WP Jackson escribió el artículo: "That expression; prediabetes").

El modelo de estudio e investigación incluía la etapa de prediabetes en las fases evolutivas de la enfermedad, considerándola la fase más temprana y que solo se podía sospechar, pero no diagnosticar. Incluía alteraciones genéticas que hacían al individuo susceptible de desarrollar DM2 a lo largo del tiempo, pero que no presentaban alteraciones demostrables en las pruebas diagnósticas. En este modelo se incluían otras categorías no utilizadas actualmente como son: diabetes subclínica y diabetes latente.

En 1979, el NDDG (Grupo Nacional de Datos en Diabetes, por sus siglas en inglés), con los aportes del Comité de Expertos de la OMS, propusieron una clasificación en la que se definió la categoría clínica de intolerancia a la glucosa y las categorías estadísticas de Anormalidad previa y Anormalidad potencial a la tolerancia a la glucosa. Pese a que reconocían que estos diagnósticos identificaban individuos con alto riesgo a desarrollar diabetes, no usaron el término de prediabetes.

No es hasta el 27 de marzo del 2003, cuando la American Diabetes Association (ADA), en base a los resultados del Programa de Prevención de Diabetes, (DPP), toma una posición y propone una definición de la prediabetes:

“Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2. Esta condición es común, está en aumento epidemiológico y se caracteriza por elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes”.

Se puede identificar a través de una prueba de tolerancia oral a la glucosa (Tolerancia a la Glucosa Alterada, TGA) o a través de la glucemia en ayunas (glucosa alterada de ayuno, GAA). La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años”.

Tanto la GAA como la TGA están íntimamente relacionadas con el Síndrome Metabólico y no tan solo indican alto riesgo para el desarrollo de diabetes manifiesta. También, y en forma similar al Síndrome Metabólico, estas alteraciones indican riesgo de enfermedad vascular atero-esclerótica.

Factores de riesgo no modificables

- **Raza e historia familiar.**

La DM2 definitivamente se acompaña de una gran predisposición genética. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos el riesgo se eleva a un 70%. Hay una concordancia del 70% en gemelos idénticos. Hasta el momento se han identificado más de 20 genes, entre millones de potenciales cambios genéticos, asociados a la DM2 y la mayoría de ellos están vinculados a la disfunción de célula beta. Existen grupos étnicos que tienen mayor riesgo de desarrollar DM2, como los grupos indígenas en Norte América, islas del Pacífico y Australia donde la prevalencia alcanza hasta un 20 a 30%, mientras que en el África sólo llega a ser alrededor de un 3,1%⁸. Ante la susceptibilidad genética, el ambiente es crucial en el desarrollo de DM2 y la conexión entre genes y ambiente es la grasa abdominal.

Edad y sexo. A medida que avanzamos en edad aumenta el riesgo de DM2, sin embargo, en los últimos años se ha visto una disminución en la edad de aparición en adultos jóvenes y adolescentes. En general, la prevalencia de DM2 es mayor en mujeres que en hombres.

- **Historia de diabetes gestacional y síndrome de ovarios poliquísticos (SOP).**

Las mujeres con antecedentes de diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de DM2, décadas después de su embarazo, por lo tanto, deben ser controladas adecuadamente para prevenir la aparición de la enfermedad. En el SOP con franca resistencia insulínica, asociada a obesidad, hay mayor riesgo de desarrollar DM2 y es necesario implementar medidas que disminuyan la insulinoresistencia.

Factores modificables

- **Sobrepeso y obesidad.**

Representan los más importantes para el desarrollo de DM2. La prevalencia de la obesidad va en aumento progresivo a nivel mundial y muy especialmente en Latinoamérica. Cualquier intervención dirigida a reducirla incidirá directamente en una menor frecuencia de la enfermedad. Se ha determinado que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de aparición de DM2. Es muy importante destacar que es la distribución de la grasa más que el contenido total lo que contribuye al desarrollo de la diabetes.

- **Sedentarismo.**

Es bien conocido que la inactividad física es un factor predictor independiente de DM2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen una menor prevalencia de diabetes. Es recomendable estimular en la población general el realizar caminatas de, al menos, 30 minutos 3 a 5 veces a la semana.

- **Factores dietéticos.**

La alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a DM2.

En nuestro país es muy común el consumo de carbohidratos simples combinados con grasas saturadas, propias de la dieta popular que incluye frecuentemente: frituras, harinas, carnes con alto contenido de grasa, derivados lácteos ricos en colesterol y grasas saturadas, escasa ingestión de fibras, frutas y vegetales. Vale la pena destacar la alta posibilidad de ingerir grasas saturadas derivadas del aceite de la palma contenidas en algunos aceites de uso doméstico. Las denominadas grasas

trans presentes en margarinas, helados cremosos y similares, son definitivamente aterogénicas y pueden contribuir al desarrollo de DM2.

- **Ambiente intrauterino.**

Se ha determinado que sujetos con bajo peso al nacer, así como aquellos cuyas madres presentaron diabetes gestacional tienen un riesgo aumentado de DM2.

Inflamación.

Los estados inflamatorios que acompañan a la obesidad visceral que incluyen elevación de varios marcadores séricos entre los cuales se encuentran: la proteína C reactiva ultrasensible (PCRus), inhibidor del activador del plasminógeno tipo 1 (PAI-1), interleuquinas, moléculas de adhesión, factor de von Willebrand (vWF), resistina, E-selectina, pueden predisponer al desarrollo no sólo de enfermedad cardiovascular sino también de DM2.

- **Hipertensión arterial (HTA)**

Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar DM2, atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina. En el Women's Health Study, en más de 38.000 mujeres profesionales de la salud y seguidas por 10 años, se reveló una relación proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de DM2. Más recientemente, en un estudio realizado en 27.806 hipertensos (13.137 hombres y 14.669 mujeres) seguidos por 13,3 años ocurrieron 1.532 casos nuevos de DM2 y se reveló que:

- La presión normal alta (130-139/85-89 mmHg) se asociaba a un riesgo de 1,2 veces de desarrollar diabetes.
- En aquellos con HTA grado 1 (140-159/90-99 mmHg), el riesgo fue de 1,8 veces.
- En los que recibían tratamiento antihipertensivo o con HTA grado 2 (más de 160/100 mmHg) el riesgo se incrementó en 2,2 veces.

En ambos sexos combinados, luego del ajuste por múltiples variables, fue evidente la asociación directa entre las cifras de presión arterial y el riesgo de incidencia de diabetes en los participantes con peso normal, con sobrepeso y en los obesos. Por lo que los autores concluyen que la presión arterial basal es una variable poderosa e independiente de predicción de la aparición de DM2.

- **Triglicéridos**

Es la dislipidemia más frecuente en el paciente con SOP y juega un rol aterogénico muy marcado debido a la concurrencia de HDL-C bajo con una mayor proporción de partículas de LDL pequeñas y densas.

La hipertrigliceridemia ya es considerada un factor independiente del riesgo cardiovascular, y debemos recordar que esta dislipidemia es la más frecuente en nuestro medio. HDL-C: Los niveles bajos de esta fracción frecuentemente asociados a la resistencia insulínica son un factor de riesgo cardiovascular ya establecido y por su mayor prevalencia en pacientes diabéticos deben identificarse a aquellos susceptibles de mejorar las concentraciones de HDL.

Diagnóstico

En función de la definición presentada previamente, el diagnóstico de la prediabetes se establece exclusivamente con determinación de la concentración de glucosa en plasma. Los valores específicos recomendados son:

- **Tolerancia a la glucosa alterada (TGA):** Glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dl (7.8 a 11 mmol/l), medidos 2 horas después de una carga oral de 75 grs. de glucosa an-hidra diluida en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos.
- **Glucosa alterada en ayuno (GAA):** glucosa plasmática después de un ayuno de 8 hrs y que resulte entre 100 y 125 mg/dl, (6.1 y 6.9 mmol/l) de acuerdo a la recomendación publicada en 2003 por la ADA.

Los criterios y puntos de corte recomendados actualmente para diagnóstico de normalidad de tolerancia a los hidratos de carbono, GAA, TGA, combinación de GAA + TGA.

Pre diabetes y progresión hacia la diabetes

Actualmente se define la PD como la situación de riesgo de padecer DM 2 y complicaciones vasculares en las personas con tolerancia a la glucosa alterada (TGA) o glicemia en ayunas alterada (GAA).¹ Se considera que los trastornos de la tolerancia a la glucosa que caracterizan la DM 2 son consecuencia de numerosas alteraciones en diversos sistemas, que tienen como eje central una disfunción de las células beta del páncreas, expresada como una disminución de la respuesta secretora inicial de insulina al incremento de los niveles de glucosa y de otros nutrientes en el período posprandial, o como un aumento de la secreción de insulina en respuesta a la hiperglicemia posprandial mantenida, que resulta de la deficiente incorporación de glucosa a la célula a consecuencia de la resistencia de los tejidos a la acción de la insulina, o simultáneamente como ambos trastornos. La disminución progresiva de la actividad insulínica, absoluta o relativa, se traduce en un deterioro progresivo de la tolerancia a la glucosa (TG), o sea, de la disminución de la capacidad para utilizar adecuadamente y en un período determinado, la glucosa y otros nutrientes ingeridos con los alimentos de la dieta y que se mide con la prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTG-O).

Un estudio prospectivo realizado en nuestro medio encontró en un grupo de personas en riesgo de padecer diabetes, que en 2 años evolucionaron hacia la diabetes manifiesta, y por lo tanto, se encontraban realmente en una situación de PD, presentaban un cuadro clínico y metabólico muy heterogéneo, con distintos tipos y grados de afectación de la secreción de insulina, de la sensibilidad a la insulina y de afectación del control de la glucemia, y no se encontró un patrón uniforme de deterioro metabólico ni una vía única de progresión hacia la diabetes. Se encontró también que los resultados de una PTG-O realizada 2 años antes del diagnóstico de la diabetes manifiesta del 22 % de esa población, eran normales.

Se ha observado también que más de la tercera parte de las personas con TG normal (TGN) sin GAA presentan una TGN en estudios evolutivos de seguimiento, y solo una pequeña proporción evoluciona hacia la diabetes, y que es posible encontrar también personas que permanecen en este estado de TGA durante muchos años sin evolucionar hacia la DM 2.

La información actual sobre los mecanismos involucrados en la progresión hacia la diabetes no permite establecer si las personas con TGN desarrollan directamente diabetes, o pasan por un período de TGA o GAA antes de que se establezca una hiperglucemia en ayunas que requiera tratamiento para revertirla. Tampoco está bien establecido si la TGA y la GAA son 2 etapas de un proceso continuo que va desde la TGN hasta la DM 2, o si son 2 fenotipos diferentes de deterioro de la TG. Hay estudios prospectivos que sugieren que la TGA y la GAA no son etapas obligadas en la progresión hacia la DM 2, y que hay diversas vías que conducen hacia la enfermedad manifiesta. No obstante, la respuesta a estas interrogantes la darán estudios prospectivos de larga duración, y con una vigilancia estricta y frecuente de todos los factores clínicos y metabólicos involucrados en el fenómeno. Es evidente que el incremento progresivo de la glucemia en ayunas expresa un desplazamiento grave del equilibrio entre las necesidades exageradas de insulina, que plantea la resistencia a la insulina, y la capacidad secretora de la célula beta. Esto origina que en el grupo con GAA la reversión de la TG hacia una PTG normal es mucho menos frecuente, y la progresión hacia la DM 2 se triplica con relación a la de pacientes sin GAA, lo que marca el inicio de una etapa de progresión acelerada hacia la diabetes manifiesta.

En la etapa previa a la instalación de la hiperglucemia en ayunas y posprandial estable, que requiere tratamiento para revertirla, el estado de la tolerancia a la glucosa en un momento determinado depende del precario balance entre una función secretora de insulina (que se deteriora progresivamente) y de la variable sensibilidad a la insulina presente en el momento del estudio, que depende de la

alimentación, la adiposidad, del grado de sedentarismo y del consumo de fármacos, entre otros factores, por lo que existe una alta probabilidad de que una glucemia en ayunas o una PTG-O realizada en ese momento presente resultados dentro del rango normal. Los resultados anteriores sugieren que en esta etapa de la evolución de la DM 2, los trastornos de la regulación de la glucemia posprandial son inconstantes, fluctuantes o reversibles, y no son una base firme, por sí solos, para el diagnóstico precoz y las actividades preventivas o terapéuticas en la DM 2.

En consecuencia, cualquier estrategia para prevenir la morbilidad y mortalidad por diabetes, para que sea efectiva, debe incidir en el proceso patogénico lo más precozmente posible, por lo que es necesario trasladar las medidas de detección y tratamiento precoz de los trastornos metabólicos de la DM 2 a las etapas iniciales de la enfermedad, antes de que comience el deterioro acelerado de la regulación de la glucemia en ayunas. Igualmente, se debe considerar que la diabetes es primariamente una disfunción de la célula beta, por lo que su detección precoz requerirá incorporar en el futuro, junto con el estudio de los cambios de la glucemia, la evaluación de la actividad funcional de la célula beta y de la sensibilidad tisular a la insulina, como indicadores del riesgo metabólico y como factores pronósticos de la evolución hacia la diabetes.

Pre diabetes y progresión de las complicaciones de la Diabetes mellitus.

Aunque la pre diabetes (PD) ha sido definida solo sobre la base de los trastornos de la tolerancia a la glucosa (TG), en esta etapa, en forma simultánea y paralela al deterioro de la TG, ocurren trastornos de la función endotelial y del tejido conectivo que contribuyen al desarrollo de las etapas iniciales de la enfermedad cardiovascular (ECV), así como al desarrollo de microangiopatía diabética (neuropatía, retinopatía y nefropatía diabéticas), que dependen de los mismos trastornos metabólicos que causan el deterioro de la regulación de la glucemia. Por tanto, las intervenciones de prevención de la DM, para que sean efectivas, deben incidir no solo sobre el deterioro de la TG, sino también sobre toda la constelación

de trastornos metabólicos que caracterizan la enfermedad y que determinan su morbilidad y mortalidad.

Se reconoce la asociación entre las ECV y el síndrome metabólico, en particular de la hipertrigliceridemia, independientemente de los valores de colesterol. Existen estudios de intervención que demuestran la prevención de la progresión de las ECV con fármacos hipoglucemiantes y con acarbosa, así como con la modificación de los estilos de vida (5 a 10 % de reducción de peso y actividad física moderada >30 min/d). Varios estudios han sugerido que la diabetes incrementa el riesgo de padecer de insuficiencia cardiaca, como es el *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) y el *Framingham Study*.

Los mecanismos por los que la diabetes predispone a este riesgo pueden ser la confluencia de cardiopatía isquémica frecuente en este grupo de pacientes, hipertensión arterial desde los estados de PD, enfermedad de la microcirculación coronaria, disfunción endotelial, obesidad, disfunción autonómica y anormalidades metabólicas que contribuyen a la miocardiopatía diabética. El término de miocardiopatía diabética se puede definir como la afectación de la función y estructura cardiaca en ausencia de isquemia, enfermedad valvular o hipertensión.

Los disturbios metabólicos en la célula miocárdica en pacientes con hiperglucemia es la causa más probable de disfunción miocárdica en este grupo particular de riesgo cardiovascular. Los pacientes con diabetes tienen más riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca, como también los pacientes con insuficiencia cardiaca tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes.

En el estudio en Reykjavik la insuficiencia cardiaca se detectó en el 12 % de los pacientes con diabetes, lo que fue menor en pacientes sin trastornos del metabolismo de los carbohidratos. En este mismo estudio se demostró que la supervivencia disminuye significativamente con la coexistencia de insuficiencia cardiaca e hiperglucemia, aun después de ajustar los factores de riesgo

cardiovascular y la cardiopatía isquémica. Estas, y otras razones, han justificado incluir a la diabetes, así como al síndrome metabólico y la hipertensión arterial, como condiciones que establecen un riesgo incrementado de sufrir de insuficiencia cardíaca (grupo A), por lo que se justifican medidas de intervención que intenten retrasar o prevenir el inicio de la enfermedad. Es posible que la hiperglucemia, desde los estados de disglucemia de ayuno y/o intolerancia a la glucosa (PD) esté expresando un mecanismo fisiopatológico común, probablemente a través de la disfunción en la acción de la insulina endógena, por lo que la afectación del músculo cardíaco se inicia mucho antes de que aparezca la diabetes.

Es difícil precisar el inicio exacto del deterioro a la glucosa en individuos con DM 2. Por tanto, el estadio clínico inicial de la DM 2 no es sinónimo del descubrimiento de la enfermedad. En la mayoría de los casos el síndrome es descubierto en un examen habitual. Los métodos de detección revelan hiperglucemia, que existe desde un tiempo de evolución más o menos largo (≥ 5 años). Lo anterior explica que entre el 10 y el 20 % presenten retinopatía diabética y/o nefropatía diabética incipiente (NDI), e incluso, nefropatía clínica. Estudios realizados en Cuba muestran que los diabéticos tipo 2 de reciente diagnóstico presentan complicaciones microangiopáticas con una frecuencia significativa, neuropatía periférica de los miembros inferiores asintomática en un 75%, retinopatía diabética en el 8%.

La hipertensión arterial también puede estar presente en más de un 50 % de los diabéticos tipo 2 al momento del diagnóstico clínico, y en ocasiones acompañada de sus secuelas. Otras complicaciones como las auditivas, hipoacusia (sensorineural, simétrica y de localización coclear), pueden estar presentes en los diabéticos tipo 2 en el momento del diagnóstico clínico. Todas estas complicaciones sugieren que estos trastornos evolucionaron durante el período de PD, lo que implica que su búsqueda, detección y tratamiento precoz debe ser parte de los programas de atención integral durante la etapa de PD y de la prevención de la DM.

Hacia una prevención de la Diabetes mellitus 2 basada en su patogenia.

Se conoce que en la progresión de la PD hacia la DM 2 ocurren paralelamente cambios de la TG, de la sensibilidad a la insulina, modificaciones de los patrones de secreción de esta hormona ante los cambios de los niveles de la glucosa en el plasma, trastornos tisulares y fenómenos aterogénicos y trombogénicos, que dependen de estos trastornos. Las intervenciones para la prevención de la DM no deben dirigirse solamente a las personas con hiperglucemia en ayunas o posprandial, pues la heterogeneidad del cuadro clínico y metabólico de esta etapa obliga a ampliar la exploración a toda la población con factores personales o antecedentes familiares que potencialmente lo colocan en una situación de riesgo.

Por tanto, es necesario contar con instrumentos clínicos y de laboratorio simples, accesibles y con utilidad diagnóstica probada, que permitan explorar en cada sujeto la amplia constelación de manifestaciones clínicas y metabólicas que actualmente se conoce que están asociadas a la DM 2, para poder ampliar la búsqueda de personas en riesgo y personalizar el diagnóstico y la terapéutica de acuerdo con las particularidades de cada sujeto. Se concluye que se considera que el pensamiento vigente que caracteriza a la DM solo como un trastorno de la TG debe desplazarse hacia el de la DM como una disfunción de la célula β del páncreas, que está más acorde con los conocimientos actuales sobre la patogenia de la enfermedad. Este nuevo enfoque permitirá dirigir la atención de la investigación y de la asistencia médica hacia las etapas iniciales de la enfermedad que preceden a la aparición de los trastornos de la TG. Este período, en el que se gesta el daño tisular que causa los trastornos microvasculares y macrovasculares que ulteriormente afectan y acortan la vida del diabético, es el momento adecuado para aplicar las medidas para una prevención basada en la patogenia de la DM, de sus comorbilidades y de sus complicaciones. Este enfoque sería, además, la base de una terapéutica basada en

la protección contra el deterioro de la célula β , la restauración de su actividad secretora, o la restitución de la masa celular, como medio de restablecer la homeostasis metabólica y la TG.

La estrategia de prevención de la DM basada en su patogenia debe contar con las tareas siguientes:

1. Desarrollar y aplicar una metodología clínica sensible para identificar las personas en riesgo de DM 2 y aumentar el rendimiento de los programas de detección.
2. Incorporar métodos de exploración del metabolismo que permitan una caracterización metabólica más amplia y personalizada.
3. Aplicar intervenciones específicas contra los trastornos metabólicos particulares.
4. Evaluar los cambios metabólicos y de los factores de riesgo de las comorbilidades y complicaciones de la DM en cada individuo.

4. HIPOTESIS

El perfil epidemiológico de la prediabetes en la población que consulta en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia Jucuapa, Usulután, se caracteriza por presentarse en el grupo etario de 18 a 45 años con un mayor porcentaje entre las edades de 35 a 45 años y predominantemente en el sexo femenino con factores de riesgo tales como predisposición genética, IMC >25 Kg/mts², sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, área geográfica.

5. DISEÑO METODOLOGICO

- Tipo de investigación: descriptiva, de corte longitudinal.
- Periodo de investigación: Marzo- septiembre 2017
- Periodo de ejecución de protocolo: junio-agosto 2017
- Universo: El presente estudio fue constituido por la población que consulta en la UCSF-I de Jucuapa en Usulután, donde mensualmente el Médico en Servicio Social atiende un aproximado de 300 personas.
- Muestra:

Cálculo

Se calculó la muestra utilizando la fórmula de cálculo de muestra de población de universo finito para poblaciones menores de 100,000 habitantes, donde:

N= 300 personas que consultan mensualmente con Médico en Servicio Social en la UCSF-I de Jucuapa en Usulután

P= 50%

Q= 50%

Z=1.96 = 95%

E=0.05 = 5%

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 * (N-1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= **168** Muestra representativa para este estudio.

Para lo cual se utilizaron los siguientes criterios de selección:

- 1- Edad comprendida entre 18-45 años.
- 2- De ambos sexos.
- 3- Con un IMC >25Kg/m².
- 4- Si es mujer, que no estuviera embarazada.
- 5- Sin diagnóstico previo de diabetes.
- 6- Que estuviere dispuesto a participar en el estudio.

- Variables.
 - Dependientes:
 - Prediabetes.
 - Independientes:
 - Factores de riesgo modificables.
 - Factores de riesgo no modificables.
 - Glicemia capilar.
 - Glicemia central.

- Técnica de obtención de información:

La investigación se llevó a cabo mediante la encuesta de las personas que consultaron en la UCSF-I Jucuapa que cumplieron con los criterios de selección y con la previa aprobación de un consentimiento informado donde se explicó los fines del estudio a la población, se les realizó la prueba de glucosa capilar con la finalidad de captar al paciente y concientizarlo de realizar la prueba de glucosa central en ayunas.

Instrumentos:

- Encuesta.
- Hemoglucolest.
- Bascula.
- Tallimetro.
- Calculadora.
- Pruebas de laboratorio.
 - Glucosa central.

- Mecanismos de confidencialidad y resguardo de los datos
Se contemplaron los siguientes aspectos éticos:
 - Consentimiento informado (ver anexos)
 - Para todos los participantes se garantizó:

- ✓ Estar informados del propósito de la investigación, uso de los resultados y consecuencias que pueden tener en sus vidas.
- ✓ Tener la opción de no participar en el estudio o de abandonarlo en el momento que lo desearan, sin ser objeto de ninguna forma de presión orientada a lograr su participación o a persuadirlo a no desertar.
- ✓ La confidencialidad y el anonimato: los investigadores se comprometieron a garantizar la seguridad y confidencialidad en el uso y el manejo de los datos o la información asociada con los estudios.
- ✓ Respeto a la privacidad.
- ✓ Seguridad en cuanto a la integridad física, emocional, social, cultural.
- ✓ Competencia profesional de los que realizaron la investigación
- ✓ Honestidad y sinceridad en cada momento de la investigación, inclusive al dar información a los participantes, así como al analizar, interpretar y dar a conocer resultados.

- Procesamiento y análisis

Al obtener la información se procedió a ingresarla en una base de datos de Microsoft Excel 2017, y luego se realizaron tablas de organización de datos para un análisis cualicuantitativo de los resultados.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escalas	fuelle
Prediabetes	Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2. Esta condición es común, está en aumento epidemiológico y se caracteriza por elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos de diabetes	Condición patológica que se caracteriza por niveles de tolerancia a la glucosa alterada (TGA): Glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dl, medidos 2 horas después de una carga oral de 75 g de glucosa an-hidra diluida en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de 5 minutos Glucosa alterada en ayuno (GAA): glucosa plasmática después de un ayuno de 8 horas y que resulte entre 100 y 125 mg/dl, de acuerdo a la recomendación publicada en 2003 por la ADA.	Tolerancia a la glucosa alterada: Glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dL medidos después de una carga de 75 g de glucosa diluido en 300 ml de agua, debiéndose ingerir en menos de cinco minutos. Glucosa alterada en ayunas (GAA): Glucosa plasmática después de un ayuno de 8 horas y que resulte entre 100 y 125 mg/dL.	TGA: entre 140-199mg/dL. GAA: entre 100 y 125 mg/dl	140-199 mg/dl 100-125 mg/dL	Exámenes de laboratorio
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Ídem	Número de años cumplidos a la fecha	Cálculo a partir de fecha de nacimiento en su DUI	Numérica : 18-24 25-34 35-45	Encuesta

Sexo	Es el conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Ídem	Masculino o femenino	Características físicas sexuales de nacimiento.	Masculino o Femenino	Encuesta
Raza	Gran grupo de personas pertenecientes a una de las grandes razas con características culturales propias y distintivas que perduran en la historia.	Ídem	Caucásica. Negroide. Mongoloide. Mestiza.	Caucásica. Negroide. Mongoloide. Mestiza.		Encuesta
Factores de riesgo modificables	Son condiciones físicas que aumentan el riesgo de desarrollar una determinada enfermedad.	Índice de masa corporal: Es un valor derivado del peso y la altura de un individuo. Está definido como la peso de un cuerpo dividido entre el cuadrado de la altura del cuerpo, y se expresa universalmente con las unidades kg/m ² .	IMC Desnutrición: <18 kg/m ² .	<18 kg/m ²	Numérica	Encuesta
			IMC Normal: 17,9-24.9 kg/m ²	18-24.9 kg/m ²		
			IMC Sobrepeso: 25-29.9 kg/m ²	25-29.9 kg/m ²		
			IMC Obesidad grado 1: 30-34.9 kg/m ²	30-34.9 kg/m ²		
			IMC Obesidad grado 2: 35-39.9 kg/m ²	35-39.9 kg/m ²		
			IMC Obesidad Mórbida: >40 kg/m ²	>40 kg/m ²		
			Ejercicio físico: Se considera ejercicio físico o actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija el gasto de energía.	Actividad física dirigida, al menos 30 minutos durante 3-5 días por semana.		

	<p>Área geográfica: es la disposición espacial de una población</p> <p>Rural cuando tiene menos de 2500 habitantes.</p> <p>Urbana es aquella donde viven más De 2500 personas.</p>			
	<p>Alcoholismo: El alcohol es una sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia, se ha utilizado ampliamente en muchas culturas durante siglos. El consumo nocivo de alcohol conlleva una pesada carga social y económica para las sociedades. El consumo de alcohol es un factor causal en más de 200 enfermedades y trastornos</p>	<p>El diagnóstico requiere que se haya afectado la salud mental o física del que consume la sustancia. Las formas perjudiciales de consumo suelen dar lugar a consecuencias sociales adversas de varios tipos. El hecho de que una forma de consumo o una sustancia en particular sean reprobados por terceros o por el entorno en general, no es por sí mismo indicativo de un consumo perjudicial, como tampoco lo es sólo el hecho de haber podido derivar en alguna consecuencia social negativa tales como ruptura matrimonial</p>	<p>Consumo alcohol: si o no.</p>	<p>Encuesta</p>
	<p>Tabaquismo: La OMS define al tabaquismo como una enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas. La nicotina es la sustancia responsable de la adicción, actuando a nivel del sistema nervioso central. S una de las drogas más adictivas aún más que la cocaína y la heroína.</p>	<p>El tabaquismo es una adicción ya que cumple con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conducta compulsiva, repetitiva. • No poder parar aun sabiendo el daño que causa. • Tolerancia: cada vez se necesita más sustancia para conseguir el mismo efecto • Síndrome de abstinencia: aparición de síntomas que causan disconfort cuando disminuye o cesa el consumo. • Alteración de los aspectos de la vida diaria y social del adicto. 	<p>Fuma: si o no.</p>	<p>Encuesta</p>

RESULTADOS

- **CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACION MUESTRA**

TABLA 1: Edad de la población muestra que participó en el estudio sobre prediabetes que consultaron en UCSF-I Jucuapa, Usulután, comprendido en el periodo marzo a septiembre 2017.		
EDAD (años)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18-24	26	15
25-34	71	42
35-45	73	43
TOTAL	170	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En la tabla 1 se puede apreciar la distribución por grupo de edades de los participantes en el proceso de investigación, en donde el 43% corresponde a las edades comprendidas entre los 35 a 45 años de edad cumplidos. El 42% corresponde a las edades comprendidas entre los 25 a 34 años de edad cumplidos, y el 15% corresponde a las edades comprendidas entre los 18 a 24 años de edad cumplidos.

TABLA 2: Sexo de la población muestra que participó en el estudio sobre prediabetes que consultaron en UCSF-I Jucuapa, Usulután, comprendido en el periodo marzo a septiembre 2017.		
SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
HOMBRES	62	36
MUJERES	108	64
TOTAL	170	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En la tabla 2 se describe la distribución por sexo de los participantes en el proceso de investigación, encontrando que el 64% corresponde al sexo femenino, y el 36% al sexo masculino.

TABLA 3: Procedencia de la población muestra que participó en el estudio sobre prediabetes que consultan en UCSF-I Jucuapa, Usulután, comprendido en el periodo marzo a septiembre 2017.		
PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
URBANO	14	8
RURAL	156	92
TOTAL	170	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En la tabla 3 se observa la distribución de los participantes en el proceso de investigación, según ubicación geográfica, en donde 92% procede de la zona rural, y un 8% procede de la zona urbana.

RESULTADO 1: ESTABLECER EL DIAGNÓSTICO DE PREDIABETES MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE GLUCOSA CENTRAL.

Tabla 4		
Diagnóstico de prediabetes en la población que consulto en la UCSF-I jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje
Pre diabetes	44	26
Diabéticos	14	8
Normoglicemia	112	65
Total	170	100

Fuente de Información: Resultados de pruebas bioquímicas de glicemia central en ayunas.

En el presente estudio se utilizó la prueba bioquímica de glucosa central en ayunas para establecer el diagnóstico de prediabetes, en donde se encontró que el 65% de las personas son normo glicémicas, el 26% de las personas en la investigación se les realizó el diagnóstico de pre diabetes y al 8% de las personas se les diagnóstico como diabetes.

RESULTADO 2: DETERMINAR EL PORCENTAJE DE PREDIABETICOS, EN LOS USUARIOS DE LA COMUNIDAD EN ESTUDIO, SEGÚN SEXO Y EDAD.

Tabla 5		
Prediabéticos según sexo que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	16	36
Mujer	28	64
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En la tabla 6 se describe la distribución de prediabéticos de acuerdo a sexo, donde se observa que de los 44 pacientes con diagnóstico de pre diabetes entrevistados un 64% corresponde al sexo femenino y un 36% al sexo masculino.

Tabla 6		
Prediabéticos según edad que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
18-24	5	11
25-34	19	43
35-45	20	45
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En la tabla 7 se describe la población prediabetes distribuidas por grupos etarios, en donde el 45% corresponde a las personas entre los 35-45 años de edad, el 43% entre las edades de 25-34 años de edad y solo el 11 % de las personas diagnosticadas como prediabéticos se encuentran entre los grupos de edades ente los 18-24 años.

RESULTADO 3 ESTABLECER LOS FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES Y NO MODIFICABLES, QUE INCIDEN EN EL DESARROLLO DE PREDIABETES.

- **3.1 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES**

Tabla 7		
Prediabéticos según IMC que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
IMC (kg/m²)	Frecuencia	Porcentaje
25-29	6	14
30-34	17	39
35-39	10	23
>40	11	25
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

Dentro de los factores de riesgo modificables constatados en el instrumento de investigación: de los pacientes pre diabéticos, 39% corresponde al intervalo de 30-34 Kg/mts², 23% con IMC de 35-39 Kg/mts² y 25% a la población con IMC mayor de 40 Kg/mts², el 14% corresponde a la población con IMC de 25 a 29 Kg/mts².

Tabla 8		
Prediabéticos según zona geográfica que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Zona geográfica	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	6	14
Rural	38	86
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

Del total de pacientes prediabéticos, el 86% a la zona rural y el 14% corresponden a la zona urbana; debido a que la mayoría de la población que participó en la investigación proviene de zonas rurales.

Tabla 9		
Prediabéticos tabaquistas que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Condición	Frecuencia	Porcentaje
Tabaquistas	9	20
No tabaquista	35	80
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

De los pacientes prediabéticos, el 80% no es tabaquista y el 20% es tabaquista. Si bien se ha relacionado el tabaquismo con la prediabetes, en nuestra población que participó en la investigación, no se presenta como un factor modificable representativo en el desarrollo de la prediabetes.

Tabla 10		
Prediabéticos que realizan ejercicio que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Habito	Frecuencia	Porcentaje
Realiza ejercicio	4	9
No realiza ejercicio	40	91
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

Dentro de la población prediabético de nuestra investigación, se observa que el 91% no realiza ejercicio, el 9% realiza ejercicio, y por lo que se comprueba que los pacientes con vida sedentaria y sin realización de actividad física dirigida, tienen mayor probabilidad de desarrollar prediabetes.

Tabla 11		
Prediabéticos que consumen alcohol que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Habito	Frecuencia	Porcentaje
Consume alcohol	17	39
No consume alcohol	27	61
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

En el estudio el 61% de las personas con prediabetes no consumen alcohol y el 39% consume alcohol, por lo que no hay mucha representatividad del consumo de alcohol en el desarrollo de la prediabetes en este estudio.

- **3.2 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

Tabla 12		
Prediabéticos con antecedentes familiares que consultaron en la UCSF-I Jucuapa, Usulután, en el periodo de marzo a septiembre de 2017.		
Con antecedentes familiares	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	39
No	27	61
Total	44	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos dirigido a los pacientes que consultados en la UCSF-I Jucuapa en el periodo de marzo a septiembre 2017.

Dentro de los pacientes con prediabetes, se comprueba que el 61% no posee antecedentes familiares de prediabetes y el 39% tiene antecedentes familiares de prediabetes. Si bien es cierto que hay un componente genético en el desarrollo de la patología de diabetes, necesita de otros factores para poder desarrollarse.

DISCUSIÓN

En la presente investigación, se pudo constatar en la población determinada que:

La población estudiada fue de 170 personas comprendidas en las edades de 18 a 45 años de edad, siendo el grupo etario prevalente el intervalo entre: 35 a 45 años de edad. De los 170 individuos investigados, el 64% pertenecen al sexo femenino, en contraste con los individuos del sexo masculino que comprenden el 36%. La procedencia de los individuos investigados, comprende el 92% proveniente de la zona rural y el 8% de la zona urbana.

En relación al diagnóstico de pre diabetes según la Asociación Americana de Diabetes en 2003, el diagnóstico de glucosa alterada en ayuno o pre diabetes se establece, realizando una prueba de glucosa en sangre después de un ayuno de 8 horas en donde el resultado se encuentre entre 100 y 125 mg/dL. EL estudio ENECA-ELS (encuesta nacional de enfermedades crónica no transmisibles en población adulta en El Salvador), realizado por instituto nacional de salud en el año 2014-2015, en donde resultaron un 25.2% de Prediabéticos según dicho estudio. En relación al estudio realizado en la UCSF-I Jucuapa durante el periodo de marzo a septiembre 2017, se realizó el examen de glucosa en sangre, después de un ayuno de 8 horas donde se obtuvo que, el 64 % de personas se encontraron con normoglicemia, el 26 % de personas se les realizó diagnóstico de prediabetes, en donde este dato concuerda con el que fue realizado por el estudio antes citado. De manera incidental se realizó el diagnóstico de Diabetes a un 8 % de la población estudiada.

En relación a las variables de prediabetes según edad y sexo, no se cuentan con estudios concluyentes que refieran cual sexo es el que está más predispuesto a padecer esta condición y en este estudio el 64% de las personas en la investigación corresponden al sexo femenino y solo el 36 % corresponde al sexo masculino, sin embargo, si se cuenta con conclusiones con respecto a que el sexo femenino está más predispuesto a padecer diabetes mellitus. En cuanto a la edad las bibliografías consultadas sobre los factores de riesgo no modificables tales como la edad, los grupos que mayormente padecen esta condición se encuentra entre población joven

y población económicamente activa. En los resultados se puede observar que las edades que más padecen prediabetes son las de 35 a 45 años, con un 45 %, luego se encontró con poca diferencia a las personas que se encuentra entre las edades de 25 a 34 años con un 44 %, y la población más joven de la población de estudio que corresponde a las edades de 18 a 24 años, con solo un 11 %, por lo que se encuentra correlación con lo encontrado en otros estudios, que a mayor edad mayor predisposición de padecer prediabetes.

En cuanto a los factores de riesgo, la prediabetes es un estado que antecede a la diabetes mellitus por lo que se encontró en las diferentes bibliografías una concordancia en los factores de riesgo, los factores de riesgo modificables como el sedentarismo que conlleva a la obesidad y el sobre peso, son los principales factores causales de la enfermedad en estudio, en donde se encontró, el 91 % poseen vida sedentaria y el 4 % realizan ejercicio, y de los prediabéticos el 14 % se encuentra en sobre peso, el 39 % tienen obesidad grado uno, el 23 % con obesidad grado 2, y el 25 % corresponde a obesidad mórbida; la zona geográfica es un factor de riesgo modificable que en el presente estudio el 86 % es población de zona rural y el 14 % es de zona urbana, el establecimiento de salud donde se realizó el estudio corresponde en su mayoría a zona rural, por lo que la mayor población del estudio es de procedencia rural. Los factores de riesgo no modificables, el antecedente familiar de diabetes es un factor de riesgo importante, pero en el estudio se encontró que el 61 % no tienen antecedente de prediabetes en el primer grupo de consanguinidad y el 39 % si la tiene, la edad y el sexo son factores de riesgos no modificables y en el estudio se encontró que la mayoría de población corresponde a las edades de 35 a 45 años que corresponde al 45 % y el 64 % mujeres, siendo estos los factores de riesgo que más predisponen a padecer prediabetes y la progresión a diabetes mellitus.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se puede concluir que:

- El intervalo de edad más frecuente que participó en el estudio es la comprendida entre los 35 a 45 años, con una frecuencia de 73%.
- En base a la distribución por sexo de la muestra, se obtuvo que el sexo femenino fue el de mayor prevalencia correspondiendo a un 64%.
- Según la ubicación geográfica de la población en estudio se obtuvo que el 92% de los participantes viven en zona rural del Municipio de Jucuapa, Usulután.
- De la muestra estudiada se obtiene que al 26% de la población se le realizó diagnóstico de prediabetes.
- Del total de prediabéticos se obtuvo que un 66% de los pacientes corresponden al sexo femenino.
- En el rango de edad correspondiente a los 35 a 45 años se ubica el mayor porcentaje de prediabéticos con una frecuencia de 20%.
- Según el Índice de masa corporal un 39% de los pacientes prediabéticos se encuentra en el rango de obesidad grado I.
- En cuanto a los factores de riesgo modificables de los pacientes diagnosticados con prediabetes, se obtuvo que un 91% no realiza ningún tipo de actividad física o ejercicio, un 39% consume bebidas alcohólicas de cualquier tipo y 20% de ellos son tabaquistas.
- Según los factores de riesgo no modificables, se obtuvo que el factor más implicado en el diagnóstico de prediabetes corresponde al sexo femenino con un 64%, seguido de la edad, en la cual se observa que en el grupo etario de 35 a 45 años se tiene más prevalencia de esta patología con un 45%, y por último la existencia de antecedentes familiares con diagnóstico de Diabetes Mellitus, constituye un 39% como factor de riesgo.

RECOMENDACIONES

Dentro de los factores de riesgo modificables identificados en el presente estudio como incidentes en el desarrollo de la prediabetes, es necesario tomar ciertas medidas para evitar la progresión de la patología en cuestión.

1. Mejorar los hábitos alimenticios tratando de implementar en la dieta, el consumo de frutas y verduras y disminuyendo la ingesta de carbohidratos y grasas saturadas.
2. Incrementar la actividad física, al menos 30 diario cinco veces a la semana.
3. Durante las consultas generales, indagar sobre los antecedentes personales, sobre todo en mujeres con antecedente de diabetes gestacional, y antecedentes familiares de endocrinopatías.
4. Mediciones antropométricas a toda la población que consulte en los establecimientos de salud, para detectar tempranamente las alteraciones de e implementar medidas de prevención.
5. Control glicémico periódico a la población que sea detectada con factores de riesgo para una pesquisa activa de la condición.
6. Crear un programa especial de atención del paciente prediabético en el primer nivel de atención, donde se dicten las conductas terapéuticas pertinentes para el tratamiento multidisciplinario, incluyendo consultas por nutricionista, psicología, médicos generales, médicos internistas y médicos endocrinólogos.
7. Utilización de redes sociales informáticas para educación en salud a la población en general sobre la prediabetes y todo lo que implica.
8. Incentivar a la población a un chequeo periódico acerca de su situación de salud.
9. Como recomendación final, se ofrece un tríptico informativo y preventivo acerca de la prediabetes.

Prevengamos la Prediabetes

¿Qué es la Prediabetes?

Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2. Esta condición es común, está en aumento epidemiológico y se caracteriza por elevación en la concentración de glucosa en sangre más allá de los niveles normales sin alcanzar los valores diagnósticos



Prediabetes

Hábitos alimenticios saludables permiten la prevención del desarrollo de la diabetes.

Cuida tu cuerpo siguiendo los siguientes pasos:

1. Ejercítate diariamente
2. Toma 2-3 litros de agua al día
3. Evita las bebidas carbonatadas
4. Come frutas y verduras
5. Evita comidas grasosas
6. Consulta a tu médico periódicamente.



PREDIABETES

Es un estado que precede al diagnóstico de diabetes tipo 2. Se puede identificar a través de la prueba de tolerancia oral a la glucosa, o a través de la glicemia en ayunas. La mayoría de las personas con cualquiera de las dos condiciones desarrollará diabetes manifiesta dentro de un período de 10 años.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo se pueden clasificar como modificables y no modificables

Factores de riesgo no modificables.

- Raza e historia familiar: Se acompaña de una gran predisposición genética. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos el riesgo se eleva a un 70%.

Factores de riesgo modificables

- Sobrepeso y obesidad: representan los más importantes para el desarrollo de la diabetes. Se ha determinado que la circunferencia abdominal refleja el contenido de grasa visceral, por lo que

Puede ser un mejor indicador que el IMC para el riesgo de aparición de DM2

- Sedentarismo: Es bien conocido que la inactividad física es un factor predictor independiente de DM2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen menor prevalencia de diabetes.
- Factores dietéticos: la alta ingestión de calorías, el bajo consumo de fibra dietética, la sobrecarga de carbohidratos y el predominio de la ingesta de grasas saturadas sobre las poliinsaturadas, pueden predisponer a DM2.
- Hipertensión arterial: Tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar de DM2, atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia en la insulina.

Diagnóstico

Tolerancia a la glucosa alterada (TGA): glucosa plasmática entre 140 y 199 mg/dl, medidos 2 horas después de una carga oral de 75 grs de glucosa anhidra diluida en 300 ml de agua.

Glucosa alterada en ayuno: glucosa plasmática después de un ayuno de 8 horas y que resulte entre 100 y 125 mg/dl.



¿Qué hacer en caso de ser diagnosticado con prediabetes?

Controles médicos periódicos.

Asistencia nutricional: Consumo mayor de frutas y verduras y consumo de agua en mayor cantidad (2-3 litros diarios)

Modificación de los estilos de vida, por unos saludables.: realizar actividad física por lo menos 30 minutos diarios 5 veces por semana



REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Friege F., Lara Esqueda A., Suverza A., Campuzano R., Vanegas E., Vidrio M., Cañete F., Hernández Yero A., Zúñiga González S., Romero A., Gruber E., Zúñiga Guajardo S., Lyra R., Islas S., García R., Lara Esqueda A., Sampaio R., González Chávez A., Vélez J., Hernández L. “Consenso de Prediabetes”. Documento de Posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD).
2. Dr. Carlos Gonzales Salamea. “Actualización en el manejo de prediabetes y diabetes tipo 2 en APS”. Medicina Familiar, Revisión de 2015, Rancagua, Chile 2,015. www.medicinadefamiliares.cl.
3. Pesach Segal y Paul Zimmet. “Congreso Internacional sobre Prediabetes y Síndrome Metabólico”.
https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_352_es.pdf.
[Consultado marzo de 2017.](#)
4. Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas No Transmisibles en Población Adulta de El Salvador. El Salvador, 2015.
5. Dan L. Longo, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, Stephen J. Hauser, J. Larry Jameson, Joseph Loscalzo. “Principios de Medicina interna. Vol. 2 18ª ed. México: McGraw-Hill; 2012.
6. Heman Godara, Angela Hirbe, Michael Nassif, Hannah Otepka, Aron Rosenstock. Manual Washington de terapéutica médica. 34ª Edición: Wolters Kluwer; 2014.
7. Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes fact sheet: National Estimates on diabetes and prediabetes in the United States, 2011. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 2011.
8. Organización Panamericana de la Salud “GUÍAS ALAD DE DIAGNÓSTICO, CONTROL Y TRATAMIENTO DE Diabetes Mellitus tipo 2” Washington D.C.: OPS, 2008

6. ANEXOS

Universidad de El Salvador
Facultad de Medicina
Escuela de Medicina
Consentimiento Informado



PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA PREDIABETES EN LA POBLACIÓN DE 18 A 45 AÑOS QUE CONSULTAN EN UCSF-I JUCUAPA, USULUTÁN, COMPRENDIDO EN EL PERIODO MARZO A SEPTIEMBRE 2017.

Responsables:

Alejandra José Jaime Sánchez
Marvin Isael Lazo Molina
Kevin Javier López Romero

Por este medio hago del conocimiento el presente trabajo de graduación el cual se estará realizando en pacientes de entre 18-45 años de edad, en UCSFI Jucuapa, Usulután. Con la finalidad de realizar una serie de estudios de laboratorio que incluye la toma de muestras sanguíneas que pueden tener efectos secundarios como dolor en sitio de punción, eritema, inflamación, flebitis, infección local, entre otros. Esto con la finalidad de llegar a un diagnóstico oportuno de prediabetes. Se notifica y da fe que la información que usted proporciona es de carácter confidencial y anónimo, que será utilizado con fines de estudio. Por lo cual autoriza a la realización del siguiente instrumento.

Yo: _____

Deseo participar en la investigación antes descrita, por lo que anexo firma o huella digital.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
DOCTORADO EN MEDICINA



Encuesta de investigación sobre perfil epidemiológico de la prediabetes en la población de 18 a 45 años que consultan en UCSF-I JUCUAPA, Usulután, comprendido en el periodo marzo a septiembre 2017.

1. Peso: _____ Kg.

Talla:
mts.

IMC

<25 Kg/mts²: _____

>25 Kg/mts²: _____

2. Procedencia:

a. Urbano: _____

b. Rural: _____

3. Sexo:

a. Masculino: _____

b. Femenino: _____

4. Edad:

a. 18 a 24 años: _____

b. 25 a 34 años: _____

c. 35 a 45 años: _____

5. Fuma:

- a. Si:_____
- b. No:_____

6. Consume bebidas alcohólicas:

- a. Si:_____
- b. No:_____

7. Realiza ejercicio físico:

- a. Si:_____
- b. No:_____

8. Alguien de su familia padece de Diabetes Mellitus tipo 2 ("Azúcar en la sangre" y/o "Del Azúcar"):

- a. Si:_____
- b. No:_____

9. Si, la respuesta anterior es Si, conteste que parentesco:

- a. Padres:_____
- b. Hermanos:_____
- c. Abuelos:_____

10. Glicemia:

- a. Glucosa Capilar al Azar:_____
- b. Glicemia Central en Ayuna:_____

Cronograma de Actividades

		Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
1	Plan de trabajo	3 de marzo							
2	Perfil de investigación	17 de marzo							
3	Primer avance de protocolo		7 de abril						
4	Entrega de borrador de protocolo a asesor metodológico			19 de mayo					
5	Entrega de protocolo definitivo				2 de junio				
6	Recolección de información a través de instrumento de investigación								
7	Primer avance de informe final					14 de julio			
8	Informe final de investigación						25 de agosto		
9	Defensa pública período ordinario							18-22 de septiembre	

