

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga Universidad Santo Tomás

**ROL DEL ODONTÓLOGO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE
CONDICIONES ASOCIADAS CON EL RIESGO DE PREDIABETES**

Anthony Marcelo Benavides López, Daniela Andreina Sánchez Colmenares

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Odontólogo

Director:

Patricio Javier Jarpa Remaggi
Magister en Ciencias Básicas Orales

Codirector:

Harold Torres Pinzón.
Especialista en Epidemiología
Magister Ciencias Odontológicas

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Odontología
2015

Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes	3
Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes	2

DEDICATORIA

Anthony y Daniela

A nuestros padres y hermanos
dedicamos este logro por el apoyo
incondicional que siempre nos
brindaron durante este proceso que
culmina satisfactoriamente.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

Ante todo gracias a Dios y a la Santísima Virgen María por habernos guiado paso a paso durante este camino y por habernos dado la fuerza necesaria para continuar luchando día a día por esta gran meta alcanzada, a nuestros padres por apoyarnos durante este largo camino y darnos fortaleza y firmeza para seguir adelante, a nuestros hermanos por darnos su ejemplo de constancia y dedicación, a la Universidad Santo Tomás y facultad de odontología por habernos formado como profesionales y brindarnos la oportunidad de ser parte de esta casa de estudio, a nuestro director de proyecto de grado Dr. Patricio Javier Jarpa Remagi por su dedicación, guía y disposición siempre durante todo el proceso, a nuestro codirector de proyecto de grado Dr. Harold Torres Pinzón por habernos apoyado, corregido, estar siempre dispuesto y con buena actitud durante cada proceso y actividad realizada, a todas las personas que nos acompañaron día a día durante esta etapa apoyándonos, dándonos animo de continuar y seguir adelante pese a las dificultades, muchas gracias a todos por haber creído en nosotros y habernos dado su voto de confianza durante toda nuestra carrera.

Contenido

	Pág.
RESUMEN.....	9
I. Introducción	11
A. Planteamiento del Problema.....	13
B. Justificación	13
C. Objetivos	14
1. <i>Objetivo General</i>	14
2. <i>Objetivos Específicos</i>	14
II. MARCO TEÓRICO.....	15
A. Definición de Prediabetes	15
B. Prevalencia de Prediabetes en el mundo.....	16
C. Factores de riesgo	18
D. Sintomatología.....	18
1. <i>Epidemiología de la prediabetes</i>	19
2. <i>Análisis de los nuevos criterios que sustentan el diagnóstico de Prediabetes</i>	20
E. Algoritmos de detección de la prediabetes.....	21
F. Variables que reducen el riesgo de sufrir prediabetes	23
G. Evolución natural de la prediabetes.....	23
1. <i>Prediabetes y riesgo de diabetes</i>	24
2. <i>Prediabetes y riesgo cardiovascular</i>	25
H. Definición de Diabetes Mellitus.....	25
1. <i>Clasificación</i>	26
2. <i>Importancia epidemiológica</i>	27
I. Prevalencia de diabetes en el mundo y en Colombia.....	27
J. 1. <i>La atención odontológica del diabético</i>	29
K. Consejos para prevenir la diabetes.....	30
L. Glucómetro.....	30
1. <i>Glucómetro Roche Accu-Chek</i>	31
2. <i>Características del sistema Accu-Chek</i>	31
III.MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
A. Tipo de estudio.....	32
B. Población	32
C. Muestra	32
D. Criterios de selección.....	32
1. <i>Criterios de inclusión</i>	32
2 <i>Criterios de exclusión</i>	32
E. Variables (Apéndice A)	33

F. Procedimiento de investigación.....	35
G. Plan de análisis estadístico.....	37
<i>Plan de análisis univariado</i>	37
2. <i>Plan de Análisis Bivariado</i>	38
H. Consideraciones éticas.....	38
IV. RESULTADOS.....	39
V.DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
Apéndice.....	57
Operacionalización de variables.....	57
B. Instrumento de recolección de información.....	60
C. Consentimiento informado.....	62
D. Instrucciones de uso del medidor de glicemia Accu-Chek Active y el dispositivo	
Punción Accu-Chek Softclix.	67

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 2. Prevalencia total de diabetes y de prediabetes en varios estudios realizados en distintas poblaciones (20, 21).....	21
Tabla 3. Criterios para la prueba de prediabetes y la diabetes en individuos asintomáticos adultos. (27).....	23
Tabla 4. Sistema de puntaje para población adulta.....	25
Tabla 5. Manifestaciones clínicas y de laboratorio que orientan a Prediabetes (4).....	25
Tabla 6. Clasificación etiológica de las alteraciones de la glicemia.....	30
Tabla 7. Prevalencia de diabetes en Colombia	32
Tabla 8. Clasificación del IMC	37
Tabla 9. Clasificación de hipertensión	38
Tabla 10. Clasificación de prediabetes	38
Tabla 11. Clasificación del tipo de variables	41
Tabla 12. Análisis bivariado de la clasificación tensión arterial sistólica cualitativa.....	42
Tabla 13. Distribución de características sociodemográficas de pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014	43
Tabla 14. Distribución de Variables factores de riesgo de prediabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.....	44
Tabla 15. Distribución de variable signos de pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014	45
Tabla 16. Distribución del sexo según los niveles de glucosa en pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014	45
Tabla 17. Relación variable factores de riesgo y nivel de glucosa en pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.....	46
Tabla 18. Relación variable signos y nivel de glucosa	47

LISTA DE TABLAS

Pág.

Figura 1. Prevalencia de diabetes (año 2000) y estimación para el año 2030. Adoptado de Delgado E. Hospital Universitario de Asturias Oviedo. Las estimaciones internacionales indican que la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos años.16

Figura 2. Número de muertes previstas* y añadidas# de personas con diabetes con edades comprendidas entre los 35 y los 64 años en las regiones de la OMS.28

Figura 3. Modelo de glucómetro Accu-Chek. Adoptado de Roche. ACCU-CHEK. Medidor de Glicemia. Guía rápida de instrucciones salo para el autocontrol. 2012: 75..... 31

ABREVIATURAS O SIGLAS PRINCIPALES

ACE: American College of Endocrinology.

ACEa: Asociación Colombiana de Endocrinología.

ADA: American Diabetes Association.

ALAD: Asociación Latinoamericana de diabetes.

CEDETES: Centro para el desarrollo y evaluación de políticas y tecnología en salud pública. CV: Cardiovascular.

DBT: Diabetes.

DM1: Diabetes Mellitus tipo 1.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

DMG: Diabetes Mellitus gestacional.

DPP: Programa de prevención de Diabetes.

ECV: Enfermedad Cardiovascular.

GAA: Glicemia Alterada en Ayunas.

Hba1c: Hemoglobina glicosilada.

HDL: Lipoproteínas de alta densidad.

HTA: Hipertensión Arterial.

IC: Intervalo de confianza.

IDF: Federación Internacional de diabetes.

IFG: Deterioro de la Glucosa en ayunas.

IMC: Índice de masa corporal.

LDL: Lipoproteínas de baja densidad.

NHANES: Encuesta nacional de nutrición y salud en Estados Unidos.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

SOP: Síndrome de ovario poliquístico.

TAG: Tolerancia Alterada a la Glucosa. TDG:

Tolerancia a la Glucosa Alterada.

USB: Dólares de Estados Unidos.

RESUMEN

Objetivos: Identificar el rol del odontólogo en la detección temprana de condiciones asociadas con el riesgo de prediabetes en pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional descriptivo, de corte transversal. Estuvo conformada por 1100 pacientes que acudieron a las Clínicas Odontológicas: clínica integral del adulto II, III, IV y clínica del adulto mayor de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca durante el II periodo de 2014. **Resultados:** El 60,5% de la población fueron mujeres, la edad de mayor participación fue de 20 a 31 años con un 34,5%, la raza con más prevalencia es blanca con 91,4%. El 46,91% de los pacientes que hicieron parte del estudio presentaron sobrepeso, fueron 43 pacientes (53,1%) sin sedentarismo, 28 pacientes del total no presentaron antecedentes familiares de prediabetes 34,6%, su tensión arterial osciló entre 125/67 y 135/66, esto se presentó en 23 pacientes (28,39%), 66 pacientes reportaron no consumir cigarrillo (81,4%). 78 pacientes (96,2%) indicaron que sus heridas cicatrizan con facilidad, acerca de la frecuencia de presentar sed constante, 59 pacientes indican no presentar sed. **Conclusiones:** Se encontraron casos de pacientes que presentan prediabetes y que además poseen los siguientes factores de riesgo: sobrepeso y sedentarismo, los cuales poseen antecedentes en su familia, y valores de tensión arterial bajos y son además consumidores de tabaco. Los pacientes que presentaron la condición de prediabetes según las características asociadas con los factores de riesgo, mostraron niveles anormales de glucosa, lo que sugiere una posible relación debido a su ciclo de vida o circadiano. Se hallaron 12 pacientes que presentaron niveles anormales de glucosa en sangre, con edades comprendidas entre 23 y 75 años, siendo 6 hombres y 6 mujeres.

Palabras claves: Prediabetes, rol, factores de riesgo, condiciones asociadas.

ABSTRACT

Objectives: To identify the role of the dentist in the early detection of conditions associated with the risk of prediabetes in patients attending dental clinics St. Thomas University. **Materials and Methods:** An observational, cross-sectional. It consisted of 1100 patients attending the Dental Clinics: comprehensive clinical adult II, III, IV and clinical elderly, Faculty of Dentistry, University Santo Tomas Floridablanca headquarters during the second period of 2014. **Results:** 60, 5% of the population were women, the age of highest turnout was 20-31 years with 34.5%, the most prevalent breed is white with 91.4%. The 46.91% of patients involved in the study were overweight were 43 patients (53.1%) without sedentary, total 28 patients showed no family history of prediabetes 34.6%, your blood pressure ranged from 125 / 67 and 135/66, this occurred in 23 patients (28.39%), 66 patients reported not to consume cigarette (81.4%). 78 patients (96.2%) indicated that their wounds heal easily, on the frequency of presenting constant thirst, 59 patients

indicate no present thirst. **Conclusions:** overweight and sedentary lifestyle, which have a family history, and values lower blood pressure and are also consumers of snuff: cases of patients with prediabetes and also have the following risk factors were found. Patients who presented the status of prediabetes according to the characteristics associated with risk factors showed abnormal glucose levels, suggesting a possible relationship because of their life cycle or circadian. 12 patients had abnormal blood glucose levels, aged between 23 and 75 years, with 6 men and 6 women were found.

Keywords: Prediabetes, role, risk factors, associated conditions

ROL DEL ODONTÓLOGO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CONDICIONES ASOCIADAS CON EL RIESGO DE PREDIABÉTES

I. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes; se calcula que en el 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencia del exceso de azúcar en la sangre, más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios; casi la mitad de este índice de mortalidad corresponde a personas de menos de 70 años y en un 55% a mujeres (1) y se pronostica que esa cifra se incrementará para alcanzar los 500 millones en el 2025 como consecuencia del descenso de la actividad física, el aumento de la actividad calórica y de los índices de obesidad (1). Es por ello que resulta de gran importancia abordar el rol que desempeña el odontólogo en la identificación temprana de condiciones de salud que de no tratarse oportunamente podrían desencadenar complicaciones y situaciones graves para los pacientes y por ende su manejo oportuno y efectivo reduce los posibles riesgos en los tratamientos seguidos al paciente, no en vano el odontólogo contribuye con sus conocimientos a indicar a su paciente los beneficios de los cambios en el estilo de vida y dieta diaria, generando aspectos prácticos de prevención a la enfermedad.

En Estados Unidos ya existen más de 21 millones de personas con diabetes, más de 40 millones con prediabetes y más de 80 millones son síndrome de resistencia a la insulina, etapa que antecede a la prediabetes. Se calcula que actualmente hay más de 50 millones de hispanos con diabetes, más de 100 millones con prediabetes y más de 150 millones con insulinoresistencia, a nivel mundial (2,3); por otra parte, 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; la prevalencia es similar en países como Suecia, Australia, Singapur y Corea. De igual manera en México existe una prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en adultos mayores de 20 años de edad del 10,7%, presentándose la GAA en el 12,7% de estos casos. La recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) es 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 (4).

De acuerdo con González y colaboradores (5), aunque la progresión hacia la diabetes ha sido definida solo sobre la base de los trastornos de la tolerancia a la glucosa, en esta etapa, en forma simultánea y paralela, 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 glicemia. Por tanto, las intervenciones de prevención de la Diabetes Mellitus, para que sean efectivas, deben incidir no solo sobre el deterioro de la tolerancia a la glucosa, sino también sobre toda la serie de trastornos metabólicos que caracterizan la enfermedad y que determinan su morbilidad y mortalidad.

Bastarrachea y colaboradores (6), sugieren que es preferible iniciar entendiendo los antecedentes clínicos para después adentrarse en el entendimiento profundo de los aspectos básicos moleculares, genéticos y biológicos de estas enfermedades, de la misma manera que es preferible entender cómo se generan las alteraciones del metabolismo de la glucosa desde la obesidad, y no desde la diabetes.

Colombia es una nación en transición demográfica debido a que el envejecimiento y la urbanización de su población y cambios en los estilos de vida dan lugar a que la diabetes sea, por lo menos, cuatro veces más frecuente en la población urbana que en la rural; lo anterior da pie a desarrollar estrategias de prevención primordial dirigidas a conservar la alimentación de nuestros antepasados y mantener un buen estado físico, debido al difícil proceso que permite contrarrestar el exceso de peso y el sedentarismo. Sin embargo, el sistema de seguridad social ha obligado a implementar estrategias de prevención, dirigidas a ejercer control a los factores de riesgo mediante una atención integral que logre reducir la mortalidad prematura atribuible a la diabetes, cuya tasa es tan alta en Colombia como en el resto del mundo (7).

En nuestro país, la prevalencia de diabetes mellitus oscila entre el 4 y el 8%. En las zonas rurales es menor del 2%. El mestizaje, el envejecimiento y los factores asociados al crecimiento de las zonas urbanas son los principales determinantes de la diabetes que se observa en la región. Entre estos últimos destaca la alta frecuencia de sobrepeso (más del 30%) y de síndrome metabólico (entre 20 y 35%). Esta enfermedad se encuentra entre las primeras cinco causas de muerte en Colombia y su morbilidad también es considerable (7).

En el análisis de la mortalidad de 2005 en Cali, publicado por el Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública (CEDETES), la DM se ubicó en el doceavo lugar con una tasa de mortalidad de 19,1 por cada 100.000 habitantes (8), de acuerdo con Friege y colaboradores (4), 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 se haya presentado alguna complicación vascular antes del diagnóstico de DM2. Los argumentos mencionados constituyen la justificación para elaborar criterios de detección de diabetes.

Según la Asociación Colombiana de Endocrinología (ACE), aproximadamente el 50% de la población Colombiana diabética desconocen que tienen la enfermedad ya que no presentan signos ni síntomas que puedan alertar su estado sistémico; en Bucaramanga existen alrededor de 70.000 personas que padecen de diabetes Mellitus correspondiente al 8% de la población total (9).

I.A. Planteamiento del Problema

Las personas con prediabetes tienen 1,5 veces mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares que aquellas con un nivel normal de glucosa en sangre y el riesgo se eleva hasta cuatro en las personas con diabetes (10).

Friege (4) considera sin embargo, que a pesar de la evidencia de la necesidad de intervenir con los estilos de vida saludables, además de la detección y recomendaciones a los pacientes con prediabetes, pocos países han establecido la intervención como parte de los programas de salud pública para estos pacientes (4). En Colombia, es necesario desarrollar proyectos que favorezcan la implementación de estos programas.

Para Cardozo (11), a los odontólogos en su práctica diaria se les pueden presentar en consulta pacientes con diabetes mellitus, por lo que es necesario e importante estar conscientes de las consideraciones en el manejo médico y dental para esta población de pacientes, de hecho es importante realizar una historia clínica completa y evaluar el control glicémico en la primera cita para minimizar el riesgo de emergencias en el consultorio odontológico.

De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué papel juega el odontólogo general en la detección temprana de condiciones prediabéticas en pacientes que acuden rutinariamente a la consulta odontológica?

I.B. Justificación

Actualmente se reporta a nivel mundial un aumento de casos de pacientes con prediabetes y DM2; las cuales se desarrollan a edades más tempranas. Debido a esto, la American Diabetes Association (ADA) recomienda la detección en pacientes de menos de 45 años de edad con factores de riesgo asociados al desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 (esto se estableció en

Colombia, en el año 2009 a través de la guía del cuidado de DM del Ministerio de la Protección Social).

Existen pocos estudios relacionados con el tema de investigación, son escasos los que relacionan o involucran la importancia del rol de odontólogo en la detección temprana de condiciones asociadas con el riesgo de prediabetes, en pacientes que asisten a la consulta odontológica y su orientación por parte del odontólogo para ayudarlos a controlar y disminuir los factores de riesgo.

Al considerar que esta problemática afecta a gran parte de la población, este estudio se formuló para identificar las condiciones asociadas con el riesgo de prediabetes, en pacientes que al momento de asistir a la consulta odontológica de la Universidad Santo Tomás, desconocen que pueden llegar a padecer esta enfermedad, con el fin de alertar, informar y orientar a pacientes que obtengan un resultado elevado de la glicemia en la prueba del glucómetro; evaluando antecedentes de la historia médica familiar, personal y el instrumento de recolección de información, esto con el objetivo de tomar medidas necesarias al momento de realizar procedimientos odontológicos y con el fin de garantizar la seguridad al disminuir el riesgo y las complicaciones de estos pacientes. De la misma manera tomar en cuenta aquellos pacientes que tienen conocimiento de su alteración en sus niveles de glucosa y considerar la importancia de la visita a su médico para recibir apoyo en el control y tratamiento adecuado para esta enfermedad.

Este estudio, intentó resaltar que el odontólogo en su área de influencia, puede llegar a contribuir de manera determinante a la detección temprana de condiciones asociadas con el riesgo de prediabetes, favoreciendo de esta forma el desarrollo de estrategias de prevención, que permitan la identificación de los pacientes que se pueden encontrar en riesgo de llegar a padecer esta enfermedad y orientarlos así debidamente para que asistan al servicio de salud correspondiente, con el objetivo de iniciar programas de intervención y educación que los guíen en la adopción de estilos de vida saludables. Así mismo para Casey (11), la pandemia de la diabetes exige que la responsabilidad de la detección y la prevención se incorporen a lo largo del sistema de salud e incluyan los profesionales odontólogos e higienistas dentales.

I.C. Objetivos

I.C.1. Objetivo General

Identificar el rol del odontólogo en la detección temprana de condiciones asociadas con el riesgo de prediabetes en pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

I.C.2. Objetivos Específicos

- Definir las variables que son factores de riesgo de prediabetes en pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.
- Establecer los niveles de glicemia capilar a través de la glucometría en pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.
-

II. MARCO TEÓRICO

II.A. Definición de Prediabetes

La prediabetes es una condición que se desarrolla antes de la diabetes tipo 2; es una enfermedad silenciosa, es decir, que puede padecerse sin darse cuenta. Los niveles de glucosa en la sangre son más altos de lo normal pero no son tan altos como para llamarse diabetes. La buena noticia es que al reducir el número de calorías, grasas, aumentando la actividad física y bajando de peso se puede dar marcha atrás a la prediabetes y por tal razón, retrasar o prevenir la diabetes tipo 2 (12,13).

El 27 de marzo del 2003, la American Diabetes Association (ADA), con base en los resultados del Programa de Prevención de Diabetes (DPP), define la prediabetes como 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 glicemia 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 (4).

Para Rojas y colaboradores (14), la prediabetes es el estado metabólico intermedio entre la normalidad y la diabetes. Es un factor de riesgo para diabetes y enfermedad cardiovascular, dicho término fue aceptado por la ADA para identificar la etapa que limita lo normal de lo patológico, sin existir aún manifestaciones de sintomatología.

Así mismo Bastarrachea y colaboradores (6), indica: para comprender la historia natural de la Diabetes Mellitus tipo 2, lo que permite identificar a los pacientes con prediabetes que están en riesgo de desarrollar esta enfermedad es necesario entender lo siguiente:

Inicialmente, hay una resistencia a la insulina, lo que produce el consumo disminuido de la glucosa periférica, lo que lleva a un aumento de los niveles de glucosa, que durante esta etapa

puede ser de entre 100 - 125 mg/dL. Este estado se conoce como Deterioro de la glucosa en ayunas (IFG). Como compensación a la resistencia, el páncreas aumenta la liberación de insulina y en el largo plazo se produce una disfunción de las células beta y disminuye la secreción pancreática. Este estado se conoce como intolerancia a la glucosa (IGT) y se refiere a los valores de glucosa entre 140-199 mg/dl, dos horas después de una carga oral de 75 g de glucosa en la prueba de tolerancia a la glucosa. Un paciente con prediabetes puede presentar estos dos estados o cualquiera de ellos en asociación con alguno o algunos de los siguientes factores de riesgo: obesidad condición de sobrepeso, sedentarismo, dislipidemia, la predisposición genética, la hipertensión, el tabaquismo, la dieta inadecuada, patologías asociadas, edad y etnia. Estos estados son parte de una etapa previa al desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2, que puede durar entre cinco y diez años.

Una vez que la Diabetes Mellitus se establece en el organismo, hay una reducción y un daño irreversible de células beta que disminuyen la secreción de insulina en contraste con el estado prediabético en la que los cambios en la secreción del páncreas pueden ser invertidos. Es importante reiterar que un estado de hiperglicemia mayor aumenta el riesgo de daño micro y macrovascular asociado con la disfunción endotelial, que constituye un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular (6).

II.B. Prevalencia de Prediabetes en el mundo

Delgado (15) destaca la importancia de la prevención en los estados de prediabetes, ya que resulta esencial para frenar el avance de la enfermedad y limitar las consecuencias negativas de la misma.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha pronosticado que en el año 2030 la diabetes afectará a 370 millones de personas, lo que supone un aumento de un 11,4% con respecto a las últimas cifras publicadas por esta entidad, correspondientes al año 2000 (1).

Por regiones, la más afectada por la enfermedad según estas estadísticas continuará siendo el sureste asiático, con 122 millones de pacientes diabéticos. A continuación, el área del pacífico, con 71 millones de afectados y el continente americano, donde se espera que la enfermedad llegue a afectar a 67 millones de personas. Mientras se calcula que en África ronda los 18 millones de personas, más del doble de los 7 millones actuales, y que en Europa aumentará la prevalencia actual, 33 millones en 2000; hasta alcanzar los 48 millones de pacientes (Figura 1).

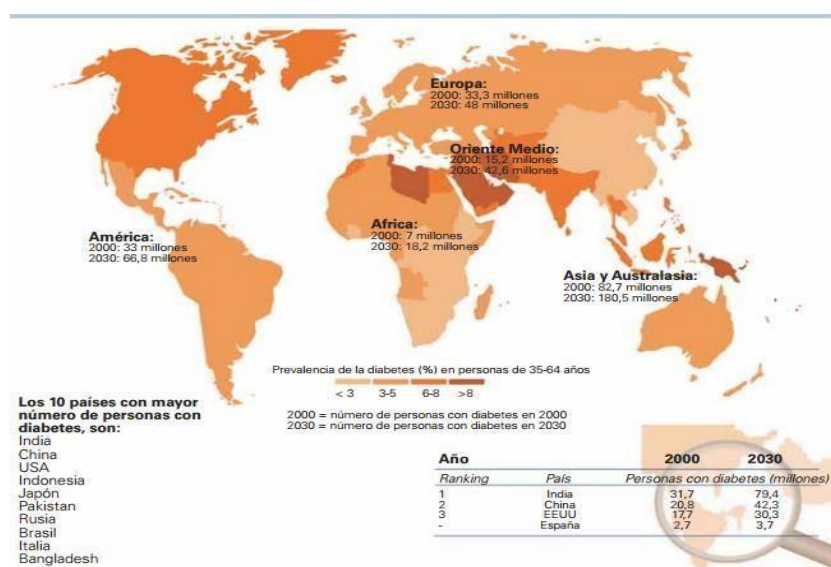


Figura 1. Prevalencia de diabetes (año 2000) y estimación para el año 2030. Adoptado de Delgado E. Hospital Universitario de Asturias Oviedo. Las estimaciones internacionales indican que la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos años.

De acuerdo con la Asociación Latinoamericana de Diabetes (16), la diabetes es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud en Latinoamérica, región que abarca 21 países y más de 577 millones de habitantes. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) estimó en el 2011 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región era de 9,2% entre los adultos de 20 a 79 años, sólo Norteamérica (10,5%) y el Sur de Asia (10,9%) tenían tasas mayores al 1,1. De los 371 millones de adultos que viven con diabetes, 26 millones (7%) residen en esta región. El crecimiento en el número de casos esperados para el año 2030 es mayor en países Latinos que lo pronosticado para otras áreas, se espera para entonces 29,9 millones de casos. La expectativa de crecimiento se basa en la prevalencia alta de las condiciones que preceden a la diabetes como la obesidad y la intolerancia la glucosa, aún más grave es que el 45% de los pacientes con diabetes ignora su condición (16).

Las prevalencias informadas por la IDF para los países de la región se muestran en la tabla 1. Dos de los diez países con mayor número de casos se encuentran en la región, se trata de Brasil y México. Doce países latinoamericanos tienen una prevalencia mayor al valor promedio mundial (8,3%) (16).

Tabla 1. Prevalencia de diabetes tipo 2 en Latinoamérica. OMS. Organización Mundial de la Salud. USD. Dólares de Estados Unidos (17,18).

País	Número de casos (20-79 años)	Prevalencia de acuerdo a la OMS (%)	Muertes por diabetes/año con (20-79 años)	Gasto anual debido a la diabetes por persona diagnosticada (USD)	Número de personas con diabetes no persona	Incremento en el número de casos por año
------	------------------------------	-------------------------------------	---	--	--	--

Bolivia	325.220	6,89	4.732	124.63		-
Brasil	13.357.790	10,52	129.226	1.031.44	6.164.	377
Chile	1.442.610	12,78	10.459	992.13	755.600	28
Colombia	2.067.870	7,26	14.602	482.72	951.220	95
Costa rica	259.350	8,81	1.659	937.20	119.300	-
Cuba	872.950	8,58	7.560	823.71	401.560	19
Ecuador	563.840	6,89	5.492	335.41	259.360	19
El Salvador	312.430	9,88	3.233	333.58	143.72	-
Guyana Francesa	12.610	9,60	-	-	5.800	-
					722.290	
					149.600	
Argentina	1.570.200	5,57	15.416	966.44	590	29
Honduras	239.590	7,16	2.338	209.40		-
México	7.400.000	14,4	80.000	815.53	3.452.	323
Nicaragua	309.320	11,58	3.001	172.21	142.290	-
Panamá	184.580	8,59	1.399	732.45	84.910	-
Paraguay	222.220	6,81	2.174	283.14	102.220	-
Perú	1.108.610	6,81	8.150	307.31	509.960	-
Puerto Rico	391.870	12,98	-	-	108.590	-
República Dominicana	405.580	7,36	5.183	419.28	186.570	-
Uruguay	157.330	6,02	1.122	922.68	72.370	-
Venezuela	1.764.900	10,39	13.380	914.01	811.850	61
					271.010	
					110.210	
Guatemala	589.140	9,93	7.202	311.52	410	27

El número creciente de casos y la complejidad del tratamiento de las enfermedades crónicas han determinado un mayor número de muertes e incapacidades resultantes de la enfermedad,

El número de muertes atribuibles a la diabetes en la región en 2011 fue de 103.300 en los hombres y 123.900 en las mujeres. La enfermedad explica el 12,3% de las muertes totales en los adultos. El 58% de los decesos ocurrieron en menores de 60 años. En la mayoría de los países de la región, la diabetes se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad, siendo las más frecuentes cardiopatía isquémica y los infartos cerebrales. Además, la diabetes es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y se encuentra entre las diez primeras causas de hospitalización y solicitud de atención médica. En contraste con su alto costo social, el gasto asignado a la atención de la enfermedad en la región es uno de los mejores (20,8 billones de dólares por año, 4,5% del gasto mundial) (16).

II.C. Factores de riesgo

La prediabetes es una condición previa a la aparición de la diabetes, es una oportunidad especial para que los odontólogos contribuyan de manera positiva en la detección y control en el desarrollo de complicaciones, lo que disminuirá la incidencia de pacientes que desarrollen Diabetes Mellitus tipo 2; entre los principales factores de riesgo que se asocian con la condición de prediabetes se encuentran (2,12,19):

- Sobrepeso u obesidad.
- Vida sedentaria.
- Antecedentes familiares de diabetes (padre, madre, hijos o hermanos).
- Edad mayor de 45 años.
- Ser hispanos.
- Elevados niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) en sangre.
- Elevados niveles de triglicéridos en sangre.
- En el caso de las mujeres, haber dado a luz un bebé con peso al nacer 4 Kg o más, además de tener antecedente de diabetes gestacional y de síndrome de ovarios poliquísticos.
- Hipertensión arterial (2,19)

Si las personas con estos factores de riesgo y con prediabetes no desarrollan estrategias para modificar algunos de ellos, casi todas padecerán Diabetes Mellitus tipo 2 durante los próximos 8 a 10 años. Anualmente, uno de cada diez pacientes con prediabetes (o sea, un 10%) la desarrolla (12).

II.D. Sintomatología

La prediabetes es asintomática. Se necesitará un examen de sangre para saber el nivel de glucosa en su sangre. Es común realizar los siguientes exámenes: (12).

- El examen de la glucosa en plasma en ayunas mide la glucosa en sangre después de una noche completa sin comida. Este examen es el más seguro si se hace en las mañanas. La prediabetes se diagnostica cuando los niveles de glucosa en ayunas están entre 100 y 125 mg/dL. Estos niveles de glucosa están por encima de lo normal, pero no lo suficientemente altos para definirse como diabetes. Un nivel de glucosa en plasma en ayunas de 126 mg/dL o mayor significa diabetes (12).
- El examen de tolerancia oral a la glucosa mide la glucosa en sangre después de una noche completa en ayunas y después de dos horas de beber un líquido dulce suministrado en el laboratorio. La prediabetes se diagnostica cuando la glucosa en la sangre se encuentra entre 140 y 199 mg/dl después de dos horas de haber bebido el líquido. Estos niveles de glucosa están por encima de lo normal pero no lo suficientemente altos para definirse como diabetes. El nivel de glucosa en la sangre después de dos horas con un resultado de 200 mg/dL o más significa diabetes (12).

II.D.1. Epidemiología de la prediabetes

En la tabla 2 se muestra la prevalencia total de DM y de prediabetes en varios estudios realizados en distintas poblaciones. Se resume que el criterio de Glicemia Alterada en Ayunas (GAA), sugeridos por el comité de expertos de la ADA y Tolerancia a la Glucosa Alterada (TAG), los cuales incrementan la prevalencia de prediabetes de dos a cuatro veces (20).

Tabla 2. Prevalencia total de diabetes y de prediabetes en varios estudios realizados en distintas poblaciones (20, 21).

Sujetos	Edades	Diabetes		GAA		A)*3	TGA	GA/A/	País	Año
		GAA	OMS)*1	(ADA) *2						
7.034	44 a 55 años	4,4 %	15,9 %	45,2 %		8,2 %	-		Francia	1991
2.484	50 a 74 años	8,3 %	12 %		35 %	10,3 %	-		Holanda	1995
3.517	40 a 74 años	11,2 %	9,5 %	28,5 %		20,3 %	-		USA	1998

10.039	20 a 99 años	15,0 %	10,6 %	37,6 %	11,2 %	-	India	2001
6.265	30 a 61 años	4,1 %	11,8 %	37,6 %	12,0 %	-	Dinamarca	2003
1.808	30 a 74 años	9,8 %	11,2 %	26,7 %	10,3 %	-	China	2003
9.155	>15 años	10,2 %		uba	2,8 %	5,4%		
7.267		12,9 %	-	25,7 %	13,8 %	29,5 %	USA	2009
11.550	25 a 64 años	7,0 %	2,0 %		-	-	Latinoamérica	2009

*1. Glicemia Alterada en Ayunas por la Organización mundial de la Salud.

*2. Glicemia Alterada en Ayunas por la Asociación Americana de Diabetes

*3. Tolerancia a la Glicemia Alterada

*4. Glicemia Alterada en Ayunas/ Tolerancia a la Glicemia Alterada

II.D.2. Análisis de los nuevos criterios que sustentan el diagnóstico de prediabetes

Desde el momento de la posición oficial y la publicación correspondiente de la Asociación Americana de diabetes y el Comité de diagnóstico y clasificación de DM2 (21, 22), el cambio en los criterios para diagnosticar un estado pre-diabético ha levantado y continúa generando amplia polémica sobre si con estos cambios se obtiene realmente algún beneficio clínico. Una de las posiciones más encontradas frente a la decisión del Comité de Expertos, fue la expresada por el propio Editor en Jefe de la Revista Diabetes Care, Dr. Mayer Davidson, cuyos comentarios se sintetizan a continuación, y se suman a otras publicaciones semejantes (23, 24):

- Un antecedente importante fue la nula consideración o análisis, en los criterios de 1997 expresado por el Comité, sobre la disminución de diagnóstico de glicemia en ayunas de $\geq$ a 140 mg/dL a $\geq$ a 126 mg/dL, con diabetes con cifras de glicemia en ayunas entre 126 y 139 tendría niveles de HbA1c (23).
- El nivel de glicemia disminuido de 110 mg/dL a $<$ 100 mg/dL y el diagnóstico de prediabetes solamente tendrá el efecto de predecir diabetes en el futuro debido a que las sensibilidades de la glucosa alterada en ayunas y la intolerancia a la glucosa serán

similares, puesto que los niveles de glicemia en ayunas no son importantes para predecir la enfermedad cardiovascular después de ajustarlos para factores de riesgo (25).

- La gran mayoría de los individuos diagnosticados con glucosa anormal en ayuno tendrán algún otro factor de riesgo integrante del síndrome metabólico (obesidad central, hipertensión, dislipidemia) y tendrán necesidad de intervención, independiente de sus cifras de glicemia en ayunas (26). El impacto en la prevalencia de diagnosticar la glucosa anormal en ayuno con las nuevas cifras, en 182 millones de sujetos de ambos sexos de la base de datos de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud en Estados Unidos (NHANES) 1999-2000, sufrió una súbita elevación de 6,7 a 24,1%. Entre el grupo de personas de 20 a 49 años, el aumento de prediabetes sufrió un abrupto incremento de 3,1% a un 17,3%, siendo la realidad que la mayoría de estos individuos no desarrollará diabetes (23) (Tabla 3).

Tabla 3. *Criterios para la prueba de prediabetes y la diabetes en individuos asintomáticos adultos.* (27)

Criterios para la prueba de prediabetes y la diabetes en individuos asintomáticos adultos	
1. La prueba debe ser considerada en todos los adultos que tienen sobrepeso (IMC = 25 kg / m) y tienen factores de riesgo adicionales:	
La inactividad física	
En primer grado con diabetes	
Miembro de una población étnica de alto riesgo (por ejemplo, África Americana, Latino, Nativo Americano, asiático-americano y las islas del Pacífico)	
Bebé que pesó 9 libras que fue diagnosticado con diabetes mellitus gestacional (DMG)	
La hipertensión (140/90 mm Hg o en tratamiento para hipertensión)	
<u>Nivel de colesterol HDL 35 mg / dl (0,90 mmol / L) y / o el nivel de triglicéridos 250 mg / dl (2,82 mmol / L)</u>	Criterios para la prueba de prediabetes y la diabetes en individuos asintomáticos adultos
El síndrome de ovario poliquístico (SOP)	
Intolerancia a la glucosa o alteración de la glucosa en ayunas en pruebas previas	
Otras condiciones clínicas asociadas con la resistencia a la insulina (por ejemplo, la obesidad severa y acantosis nigricans)	
Historia de las enfermedades cardiovasculares.	
2. En ausencia de los criterios anteriores, las pruebas de la prediabetes y la diabetes debe comenzar a los 45 años de edad.	
3. Si los resultados son normales, la prueba debe repetirse por lo menos a los 3 años intencionalmente.	
Con la consideración de pruebas más frecuentes en función de los resultados iniciales y el estado de riesgo.	

El análisis de plasma de glucosa en ayunas mide la glucosa en su sangre después que el paciente ha pasado por lo menos ocho horas sin comer. Los resultados (en mg/dL):

- Menos de 100 es normal
- De 100 a 125 es prediabetes
- 126 o más es diabetes*

*Si se repite en dos análisis separados

El análisis de tolerancia a la glucosa oral mide la glucosa en su sangre después que el paciente ha pasado por lo menos ocho horas sin comer y dos horas después de consumir una bebida que contiene glucosa. Los resultados (en mg/dL):

- Menos de 140 es normal
- De 140 a 199 es prediabetes
- 200 o más es diabetes

*Si se repite en dos análisis separados

II.E. Algoritmos de detección de la prediabetes

De acuerdo a Friege (4), el uso de una encuesta para la estratificación de riesgo para Prediabetes sería un abordaje sencillo, aplicable a la población general, que permitiría la detección de los individuos en riesgo que ameriten una evaluación bioquímica para determinar su tolerancia a la glucosa. Cuando se identifica por encuesta a los individuos en riesgo se pasa a una evaluación bioquímica de los mismos. Los individuos con prediabetes pudieran clasificarse como: individuos con GAA o individuos con TGA o con ambas. En una estrategia costo-efectiva de detección oportuna de casos de los individuos en riesgo se sugiere tomar en cuenta la suma de diversos factores que han demostrado incrementar el riesgo de disglucemia:

1. Antecedente heredo-familiar.
2. Sobrepeso u obesidad.
3. Signos clínicos o bioquímicos de resistencia a la insulina (acantosis nigricans, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, síndrome de ovarios poliquísticos)

Para la identificación en población general de los individuos en riesgo de prediabetes, países como México ha propuesto para Latinoamérica la aplicación de una encuesta y evaluación clínica con un instrumento que contiene diversos elementos. En la propuesta, la encuesta y el sistema de estratificación es diferente para población pediátrica y adulta, así mismo el sistema de puntaje propuesto se presenta en las siguientes tablas 4 y 5 (4).

Tabla 4. *Sistema de puntaje para población adulta.*

	Valor	Puntos
Índice Masa Corporal (Kg/m ²)	25 a 30	1
	≥ 31	3
Edad (años)	< 45	1
	45 - 54	2
	> 55	3
Cintura abdominal (cm)	♂ 94 – 102	3
	♀ 80 - 88	4
	♂ > 102	
	♀ > 88	
Hipertensión (o uso de antihipertensivos)	Positiva	2
Historia de glucosa elevada	Positiva	5
Sedentarismo	Ejercicio < 1H/semana	1
Dieta pobre	Vegetales y frutas <1/día	1

♂: masculino. ♀: femenino

Tabla 5. *Manifestaciones clínicas y de laboratorio que orientan a Prediabetes (4).*

Descripción
1. Edad: A cualquier edad, obligatorio > 45 años
2. Circunferencia de cintura: > 94 cms ♂ - >88 cm ♀
3. MC ≥ 25 Kg/m ²
4. Historia familiar de DM 2 en familiares de 1er grado
5. Triglicéridos de > 150 mg /dl
6. HDL < 40 mg / dl ♂ - < 50 mg /dl ♀
7. Hipertensión arterial o uso de mg antihipertensivos
8. HbA _{1c} > 6%
9. Antecedentes de Diabetes gestantes o hijos macrosómicos (>3.8 Kg)
10. Síndrome de ovarios poliquísticos
11. Antecedentes de enfermedad cardiovascular
12. Presencia de Acantosis Nigricans
13. Bajo peso al nacer (< 2.5 Kg)

♂: masculino. ♀: femenino

II.F. Variables que reducen el riesgo de sufrir prediabetes

La prevención de la prediabetes (y de la DM2) es posible aun cuando haya antecedentes de diabetes en la familia. En la mayoría de las personas con prediabetes puede evitarse la progresión a la diabetes si se hacen cambios en el estilo de vida como primera opción que incluya lo siguiente (20):

- * Mantener una dieta equilibrada, con pocas grasas, muchas frutas, vegetales y granos integrales.
- * Realizar actividades físicas regularmente (una media hora cinco veces a la semana), *
- * Conservar un peso saludable (20).

II.G. Evolución natural de la prediabetes

La mayoría de los pacientes con prediabetes desarrollarán Diabetes (DBT) en algún momento de la evolución, especialmente si no se modifica el estilo de vida. Algunos trabajos sostienen hasta un 70% de posibilidades de progresión a DBT. Según la *American College of Endocrinology* (ACE), la prediabetes aumenta cinco veces la incidencia de DBT (prevención en la progresión a diabetes), con progresión de un 5-10% al año. Otros estudios determinan que la progresión a DBT oscila entre un 2 y un 34% por año, siendo prácticamente igual para personas con GAA y con TAG. Uno de cada cuatro pacientes tendrá DBT a los cinco años (28).

En resumen, un estudio concluyó que el riesgo a cinco años es del 25%, y que aquellas personas con mayor edad, más obesas y con mayor resistencia a la insulina, tienen más posibilidades de desarrollarla. La GAA puede persistir como tal, evolucionar a TAG o a DBT, o revertir a glicemia normal en ayunas. La TAG puede persistir como tal, progresar a DBT o revertir a tolerancia normal a la glucosa. Tanto la TAG como la GAA, son factores de riesgo cardiovascular independientes (29).

El riesgo de coronariopatía aumenta en un 50% en un paciente con GAA. Así también, el riesgo de coronariopatía aumenta en pacientes con TAG, cercano al riesgo de pacientes diabéticos según el estudio *DECODE* que reclutó 22.000 pacientes. Sin embargo, varios reportes (30, 31, 32) aconsejan la búsqueda rutinaria de coronariopatía en pacientes DBT II asintomáticos, lo cual podríamos extrapolarlo a pacientes con prediabetes (33).

El riesgo de retinopatía en pacientes con TAG es mayor que en la población general y se aproxima al de los pacientes diabéticos (30).

En el estudio ensayo clínico *Diabetes Prevention Program*, se observó un aumento de la incidencia de Hipertensión Arterial (HTA) y dislipidemia, como también de enfermedad

cardiovascular y muerte súbita. En este estudio se comparó un grupo sometido a cambios en el estilo de vida con otro en tratamiento con metformina, y otro con placebo (el 4º grupo – troglitazona- fue suspendido). Respecto al riesgo de desarrollar DBT, resulta interesante un algoritmo validado por Barr (34) sobre datos de 2,5 millones de pacientes, seguidos durante 15 años. Este algoritmo permite estimar, en base a datos clínicos, el riesgo a 10 años de presentar DBT II, el mismo toma en cuenta antecedentes familiares, peso, tabaquismo, tratamiento antihipertensivo o con corticoides, edad, sexo, raza y antecedentes Cardiovascular (CV). Otro estudio publicado por Chiasson y colaboradores (35), Diabetes Risk Calculator, herramienta que toma en cuenta el examen físico y los antecedentes, para determinar la incidencia de DBT no diagnosticada o prediabetes, por ello la bibliografía recomienda un control estrecho de aquellos pacientes que reúnen criterios de prediabetes, con determinación de glicemia, HbA1c y lipidograma cada seis meses y PTOG y micro albuminuria anualmente (36).

Los valores de HbA1c (hemoglobina glicosilada) y de glicemia son predictores de enfermedad cardiovascular en los pacientes diabético como no diabéticos. Dicha asociación también se extiende a los niveles de glucosa que están dentro de los límites normales. De igual manera hay asociación entre complicaciones cardiovasculares y valores de glicemia en aquellos pacientes con enfermedad cardiovascular establecida. Sin embargo el estudio ACCORD no pudo demostrar que el estricto control de la glicemia reduzca de manera significativa el riesgo de complicaciones vasculares en pacientes diabéticos. Esto puede estar relacionado con la hiperinsulinemia y la insulinoresistencia (36).

Así mismo, podrían estar involucrados en las complicaciones vasculares de la prediabetes. De hecho, el riesgo de enfermedad vascular se eleva en prediabéticos aún antes de la aparición de hiperglicemia. Esto quedó demostrado en *Helsinki Policemen Study* (37), que siguió durante 22 años a personas no diabéticas sin enfermedad coronaria pero con curva de tolerancia alterada y encontró mayor enfermedad vascular. Aparentemente este hallazgo se relacionaría a hiperinsulinemia, y su explicación fisiopatológica se basa en que la insulina tiene un efecto mitogénico sobre los vasos y promotor de la aterosclerosis. Es así que fármacos de la clase de la metformina, redujeron los niveles de insulina y también, el riesgo de enfermedad cardiovascular. Bouquet y colaboradores (38), coinciden en la dificultad que conlleva diferenciar, la influencia de la glicemia, la insulinemia y la resistencia a la insulina, en la enfermedad cardiovascular. Un metanálisis publicado recientemente, que analizó cinco estudios, concluyó que el control estricto de la glicemia en pacientes con DBT II redujo el riesgo de enfermedad coronaria sin aumento en mortalidad de ninguna causa. Esto se contrapone a dos grandes estudios, el ACCORD y el ADVANCE. El primero se evaluó 10.000 pacientes en dos grupos, uno con tratamiento intensivo y otro con tratamiento estándar. La primera rama se suspendió porque mostró aumento de la mortalidad. El segundo estudio siguió 5.000 pacientes y no encontró modificaciones con el tratamiento intensivo en cuanto a las complicaciones macrovasculares (37, 38).

II.G.1. Prediabetes y riesgo de diabetes

Los pacientes con prediabetes presentan alteraciones metabólicas que representan riesgo de lesión vascular, como dislipidemia, hipertensión, hiperinsulinemia, y eventos vasculares previos al diagnóstico de diabetes. Según Haffner (39), los pacientes diabéticos cursaron años o décadas en estado de prediabetes, y los que evolucionaron a diabetes habían presentado LDL, triglicéridos y presión arterial más alta que los que no evolucionaron, esto puede explicar el riesgo cardiovascular aumentado que se observa en pacientes prediabéticos. Este concepto se relaciona con la denominación “Categorías de Riesgo Aumentado para Diabetes” tal como pretende denominar la ADA a los estados intermedios entre normalidad y diabetes, incluyendo la TAG y la GAA. Según Ferranini (40), la tasa de progresión a diabetes es entre 2 y 10 veces mayor en los pacientes que presentan TAG que en los que tienen normal tolerancia, pero los que evolucionan a diabetes desde la tolerancia normal, tienen un aumento lineal de la glicemia en ayunas durante siete años, dentro de lo que se considera glicemia normal. La tasa de evolución a DBT desde la TAG es de un 610% anual, pero si coexiste GAA el 60% evolucionará en 6 años. Según un trabajo publicado por Ferranini (40) el riesgo de DBT II aumenta aún con valores de glicemia en ayunas inferiores a 100 mg/dL. Así mismo, los que tienen glicemia en ayunas próxima a 125 mg/dl, tienen alta resistencia a la insulina y pérdida de un 50% de células beta (41). De Fronzo (42) enseña que la insulinemia y la glicemia en ayunas predicen la aparición de DBT, el mismo autor, utiliza el término “triunvirato”: resistencia a insulina en músculo e hígado, y secreción deficiente de insulina por células beta. Se puede sumar las alteraciones de la sensibilidad de las células grasas a la insulina. De acuerdo a la literatura, el riesgo de conversión de TAG a DBT II es de aproximadamente el 3%, siendo el principal factor de riesgo el valor de glicemia en ayunas (42).

II.G.2. Prediabetes y riesgo cardiovascular

Reaven y colaboradores (30), explica que la hiperinsulinemia y la hiperglicemia, revisten riesgo vascular aterogénico. Esto se asocia con la HTA, triglicéridos altos y presencias de LDL pequeñas y densas y HDL bajo propio del estado prediabético. Por otra parte, según Haffner (39), no existe relación entre el tiempo de diagnóstico de DBT y el daño vascular presente. Este hecho refuerza la importancia del período prediabético en la génesis del daño vascular. Y durante este período el riesgo es diferente, ya que cuando la GAA evoluciona a TAG, el riesgo CV aumenta en un 50% y se duplica si evoluciona a DBT (36); es importante destacar que está presente aún en pacientes con TAG y glicemia en ayunas normal. Diferentes autores encontraron explicaciones distintas a la etiología del riesgo CV durante el periodo prediabético. En el estudio DECODE (43) se relacionó el riesgo a la TAG. Otros autores (34) relacionaron la TAG a la mortalidad global pero no cardiovascular. El estudio AusDiab (34) encontró una mortalidad 50% superior en pacientes con TAG y GAA que en normoglucémicos, entre 11000 adultos seguidos durante 5 años, y relacionó esta evolución

con el daño endotelial ocasionado por el estado prediabético. En otro estudio se encontró mayor riesgo de enfermedad coronaria en relación a la hiperinsulinemia del período prediabético (44).

II.H. Definición de Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus (DM), es un síndrome caracterizado por una hiperglicemia persistente debida a un deterioro en el metabolismo de carbohidratos y lípidos resultado de un defecto en la secreción y/o acción de la insulina, es una enfermedad crónica que requiere de educación y cuidado médico multidisciplinario continuo, donde intervienen entre otros, médicos generales, endocrinólogos, nefrólogos, cardiólogos, neurólogos, oftalmólogos, odontólogos, nutriólogos, etc. Dentro de la etiología se involucran factores genéticos, ambientales y patogénicos diversos, desde la destrucción autoinmune de las células pancreáticas con su consecuente déficit de insulina, hasta anormalidades resultantes en resistencia a la acción de la insulina (45).

II.H.1. Clasificación

La OMS clasifica la diabetes (Tabla 6) en las categorías etiológicas y los distintos estadios clínicos de hiperglicemia. Se han identificado cuatro categorías principales: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), otros tipos específicos de diabetes y diabetes gestacional.

- Diabetes Mellitus de tipo 1: Se caracteriza por una deficiencia de la insulina debida a lesiones destructivas de las células beta del páncreas; ocurre típicamente en sujetos jóvenes, aunque puede aparecer a cualquier edad. Las personas con anticuerpos contra las células beta del páncreas, como los anticuerpos a la descarboxilasa del ácido glutámico, es probable que desarrollen diabetes insulínica, bien de aparición aguda, bien de progresión lenta (46, 47, 48).
- Diabetes Mellitus de tipo 2: Está causada por la disminución de secreción de insulina y una disminución de la sensibilidad a ésta. Las primeras fases de la DM2 se caracterizan por la resistencia a la insulina, la cual provoca una excesiva hiperglicemia posprandial. A esto le sigue un deterioro de la primera fase de la respuesta insulínica al aumento de la concentración de glucosa en sangre (48). La DM2 que afecta a más del 90% de los adultos con diabetes, se desarrolla típicamente en la edad adulta. Los pacientes son, en general, obesos y físicamente inactivos.
- Diabetes gestacional: Esta categoría incluye cualquier alteración de la glucosa que se presenta durante el embarazo y desaparece tras el parto. Aproximadamente el 70% de las mujeres con diabetes gestacional desarrollará diabetes a lo largo de su vida (49).

Tabla 6. *Clasificación etiológica de las alteraciones de la glicemia.*

Clasificación etiológica de las alteraciones de la glicemia(*1)
Destrucción de células beta que conlleva a una deficiencia absoluta de insulina) *Autoinmunitaria *Idiopática
Tipo 2 (Puede abarcar desde una resistencia a la insulina con deficiencia relativa de insulina a un defecto predominante de secreción con/sin resistencia a la insulina).
Otros tipos específicos
Defectos genéticos de la célula beta
Defectos genéticos en la acción de la insulina
Enfermedades que afectan al páncreas exocrino
Endocrinopatías
Inducida por fármacos o sustancias químicas(cortisonas, antidepresivos, bloqueadores beta, tiacida, etc)
Infecciones
Formas infrecuentes de diabetes autoinmunitaria
Otros síndromes que a veces se asocian con la enfermedad (Síndrome de Down, ataxia de Friedreich, Síndrome de Klinefelter, Síndrome de Wólfam)
Diabetes gestacional *2

*1. Se anticipa que al tiempo que se descubren subtipos adicionales de diabetes estos serán clasificados en la categoría correspondiente.

*2. Incluye la categoría anterior de tolerancias disminuida a la fglucosa (TDG) gestacional y la diabetes gestacional.

II.H.2. Importancia epidemiológica

La prevención de la DM2 es una prioridad de salud pública. En este sentido, la Asociación Latinoamericana de Diabetes estableció que, en cuanto a información sobre la prevención primaria debe revelarse para evitar el desarrollo de esta enfermedad en personas de alto riesgo, animándoles a modificar sus factores de riesgo. Múltiples estudios donde se ha producido la intervención temprana con programas de ejercicio para las personas con alto riesgo de desarrollar DM 2 han revelado una mayor disminución en la incidencia de esta enfermedad (58%) que la intervención farmacológica con metformina, ya que en este caso la disminución sólo llega a 31 % (4).

Según las estadísticas mundiales, la DM2 representa aproximadamente el 90% de los casos de DM, y su prevalencia aumenta con la edad y en adultos de más de 65 años de edad viene acompañada de una gran comorbilidad. Se caracteriza por la falta parcial de la insulina, progresión lenta, y asociación genética en el 90% de los casos (4).

La DM2 se ha convertido en una de los más graves problemas sanitarios de nuestro tiempo. En España la situación es preocupante: los distintos estudios transversales realizados en ese país muestran un incremento en la prevalencia de DM durante esta pasada década, y se puede estimar que actualmente un 10-15% de nuestra población adulta tiene DM2. Más preocupante aún es el dato de que al menos la mitad de estos individuos desconocen que tienen la

enfermedad (DM no conocida o ignorada) (50,51), esto se debe a que esta forma de diabetes permanece con frecuencia sin diagnosticar durante muchos años porque la hiperglicemia se desarrolla gradualmente con una larga fase preclínica asintomática (50).

II.I. Prevalencia de diabetes en el mundo y en Colombia

La diabetes es considerada una de las principales causas de muerte y discapacidad, se estima que 25,8 millones de niños y adultos (de los cuales 7 millones están sin diagnosticar) tienen diabetes, y corren el riesgo de complicaciones que amenazan en su vida, tales como ataque cardíaco y accidente cerebrovascular, deterioro en los riñones, aumento de retinopatías y enfermedades nerviosas. El mismo estudio indica que 79 millones de adultos tienen prediabetes y están en alto riesgo de presentar diabetes de no tener en cuenta las indicaciones médicas, es así como la diabetes tipo 2 es la mayor causante de muerte prematura (10).

A nivel mundial, una de cada diez muertes de adultos entre los 35 y los 64 años es atribuible a la diabetes, Las cifras de futuros casos de muerte por diabetes y el número de muertes potencialmente evitables de personas con la afección de edades entre los 35 y 64 años (52). (Figura 2).

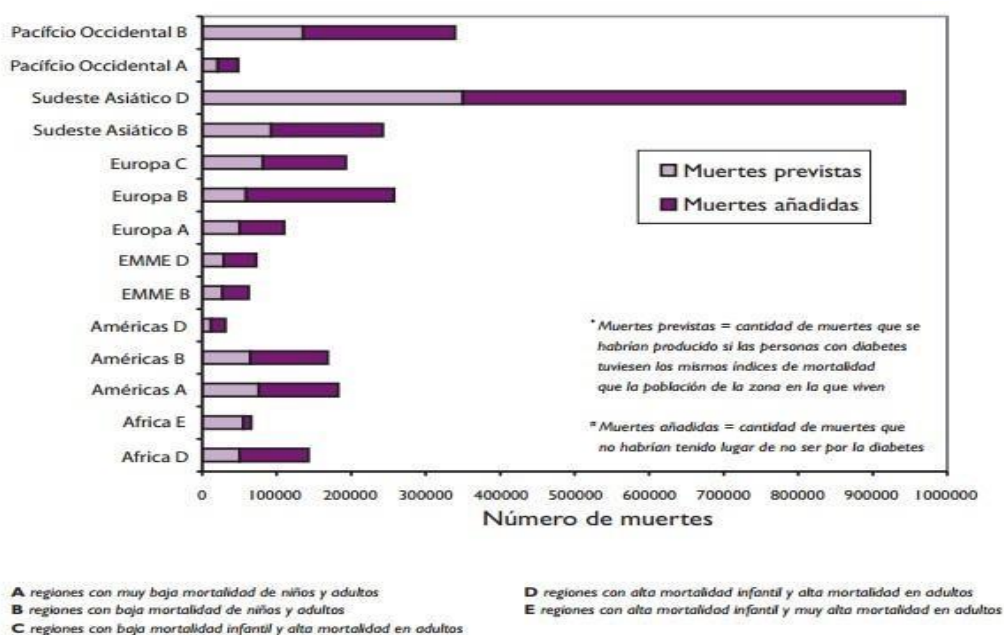


Figura 2. Número de muertes previstas comprendidas entre los 35 y los 64 años en las regiones de la OMS.

El primer estudio formal de prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), en Colombia que parte de los criterios diagnósticos de la OMS, se llevó a cabo a finales de la década de los

ochenta y se publicó en 1993. Se hizo en un conglomerado poblacional de la capital, cuya distribución en edad y sexo fue representativa de la población urbana del país, y se halló una prevalencia de DM2 del 7,3% en hombres y 7,4% en mujeres, con edades mayores o iguales a 30 años (7) (Tabla 7).

Tabla 7. Prevalencia de diabetes en Colombia.

Diagnóstico	Lugar	Edad (años)	Prevalencia (IC del 95%)		
			Global	Hombres	Mujeres
Diabetes en zonas urbanas					
DM2	Bogotá	≥30	7,4 (5,2-9,6)	7,3 (3,8-11)	7,4 (4,5-10)
DM2	Bogotá	30-	64		7,3 (3,7-10.9)*
(5,2-12,3)					8,7
DM2	Bogotá	25-64	8,1 (6,8-9,5)*	7,4 (5,7-9,2)*	8,7 (6,8-10,6)*
DM2	Pasto	≥20		2,4	3,6
DM2	Bucaramanga	15-	64	4,0	
DM2	Cartagena	≥30	8,9		
Diabetes en zonas rurales					
DM2	Choachi	≥30	1,4 (0-2,8)		
Diabetes en todo el país					
(estimada) DM2	Nacional	20-79	4,8 y 5,2		
DM1	Nacional	0-79	0,07%		
*Ajustado por	edad				
e	Lugar				
Diagnóstico		Edad(años)	Total	Hombres	Mujeres
Diabetes en zonas urbanas					
DM2	Bogotá	≥30	7,4 (5,2-9,6)	7,3 (3,8-11)	7,4 (4,5-10)
DM2	Bogotá	30- 64		7,3 (3,7-10.9)*	8,7 (5,2-12,3)
DM2	Bogotá	25-64	8,1 (6,8-9,5)*	7,4 (5,7-9,2)*	8,7 (6,8-10,6)*
DM2	Pasto			2,4	3,6
DM2	Bucaramanga	≥20	4,0		
		15-64			
		≥30			
DM2	Cartagena		8,9		
Diabetes en zonas rurales					
DM2	Choachi	≥30	1,4(0-2,8)		
Diabetes en todo el país					
(estimada)					
DM2	Nacional	20-79	4,8 Y 5,2		
DM1	Nacional	0-79	0,07%		

*Ajustada por edad

II.I.1. La atención odontológica del diabético

Los diabéticos son susceptibles a desarrollar infecciones fúngicas por microorganismos, candidiasis oral con mayor frecuencia. Estas se producen debido al compromiso inmunológico, que tiene además como factor de riesgo la disminución del flujo salival. El uso abusivo de antibióticos en estos pacientes, como en otros, provoca alteraciones en la flora bucal. Puede manifestarse en la lengua, y con dolor, lo que ocasiona dificultades para deglutir (37).

Lo anterior, sumado a la creciente prevalencia de diabetes indican los desafíos que deberán afrontar los odontólogos al momento de la consulta con este tipo de pacientes para lo cual deberán apoyarse de la creciente eficacia de los protocolos diagnósticos y terapéuticos que contribuirán al aumento de esperanza de vida (37), entre estos desafíos se encuentran:

- Garantizar la seguridad del paciente estableciendo una adecuada gestión de los riesgos causados por reacciones adversas a medicamentos y errores de medicación.
- Contemplar en el plan de tratamiento odontológico las complicaciones quirúrgicas en estos pacientes.
- Desarrollar un plan de detección, prevención, tratamiento y vigilancia de las enfermedades y manifestaciones estomatológicas debidas a la enfermedad o a las ocasionadas por la medicación antidiabética. Las guías de práctica clínica, entre ellas las elaboradas para el diabético, difieren en su calidad y en las recomendaciones para un mismo problema, por lo que debe realizarse una valoración adecuada al ser aplicadas a cada paciente (37).

II.J. Consejos para prevenir la diabetes

Existen personas con predisposición a la diabetes, aunque en sí es difícil decir con certeza un método exacto para prevenir la diabetes, nada se pierde con tratar de evitar esta enfermedad manteniendo hábitos de vida saludables:

- Comenzar rutinas de actividades físicas tales como caminatas, con la aprobación de su proveedor de salud.
- Una herramienta que contribuye a controlar los valores de glicemia en sangre es realizar ejercicios regularmente más que rigurosamente.
 - Consumir alimentos más saludables.
 - Seleccionar para su consumo bebidas con bajas calorías.
 - Consumir frutas moderadamente.

- Consumir vegetales frescos, congelados, cocidos o en ensaladas.
- Consumir menos pan, cereales, arroz, maíz, papas blancas y pasabocas procesados.
- Seleccionar dulces con menos frecuencia y cómalos en poca cantidad.
- Si hay exceso de peso, decidir qué comidas desea reducir para disminuir calorías.
- Masticar los alimentos despacio y disfrute los sabores.
- Abandonar el hábito del cigarrillo.
- Cumplir con regularidad las visitas indicadas por su personal de salud y cumpla con sus exámenes de laboratorio de rutina indicados por su médico (10).

II.K. Glucómetro

Se define como un equipo portátil que permite medir la concentración de glucosa en sangre utilizando tiras reactivas, lancetas y sangre capilar (53).

Se encuentra en el mercado diferentes marcas de glucómetros; para Bucaramanga están disponibles tres de ellas:

- Accu- Chek Active de Laboratorio Roche
- One touch ultra nini de Laboratorio Jhonson & Jhonson
- Glucokit de Laboratorio Procat

El glucómetro elegido para esta investigación fue Accu- Chek Active de Laboratorios Roche, quien por su trayectoria en el mercado refleja confianza y prestigio; sumado a la disponibilidad en el mercado, al igual que los accesorios necesarios para la toma de glucosa. Su bajo costo permite que sea accesible.

II.K.1. Glucómetro Roche Accu-Chek

Hoy, Accu-Chek ofrece productos innovadores y soluciones para controlar la diabetes de manera cómoda y eficaz, permite determinar la glicemia, la administración de insulina y la información. La marca Accu-Chek abarca glucómetros, sistemas de administración de insulina, dispositivos de punción, sistemas de gestión de datos y programas de formación que mejoran los resultados médicos (54).

El glucómetro no solo permite al usuario medir rápidamente su nivel de glicemia, sino que sirve también para manejar a distancia la bomba de insulina y ayuda a definir la cantidad correcta de insulina mediante un «asesor de bolo» de uso sencillo. De este modo, el sistema Accu-Chek Combo ayuda a un control más personalizado del tratamiento y también permite administrarse la insulina de forma discreta sin necesidad de tocar la bomba (54).

II.K.2. Características del sistema Accu-Chek



Figura 3. Modelo de glucómetro Accu-Chek. Adoptado de Roche. ACCU-CHEK. Medidor de Glicemia. Guía rápida de instrucciones salo para el autocontrol. 2012: 75. (54)

- [Tecnología Bluetooth para la comunicación bidireccional entre el glucómetro inteligente y la bomba de insulina.
- Pantalla a color para visualizar los datos de glicemia, la información sobre la dosis de insulina y los ajustes de la bomba.
- Glucómetro con función de «asesor de bolo» que permite al usuario calcular y administrar fácilmente un bolo de insulina sin tocar la bomba.
- Flexibilidad para ajustar el ritmo de infusión basal desde un mínimo de 0,05 unidades por hora con una precisión de hasta 0,01 unidades.
- Cartucho de insulina con una capacidad máxima de 315 unidades, la mayor de todas las bombas de insulina vendidas en los EE.UU.

III.MATERIALES Y MÉTODOS

III.A. Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo, de corte transversal. Observacional: factor de estudio no es asignado por los investigadores sino que estos se limitan a observar, medir y analizar determinadas variables, sin ejercer control directo de la intervención. Descriptivo: describe las características de un evento de interés o sobre la población donde se encuentra el evento, del cual no se conoce de manera suficiente sobre él. De corte transversal: examinan la relación

entre una enfermedad y una serie de variables en una población determinada y en un momento del tiempo (55).

III.B. Población

Estuvo conformada por 1100 pacientes que acudieron a las Clínicas Odontológicas: clínica integral del adulto II, III, IV y clínica del adulto mayor de la Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca durante el II periodo de 2014. Este cálculo fue realizado por los autores de acuerdo a la cantidad de pacientes que asistieron en el periodo mencionado.

III.C. Muestra

Se seleccionaron 81 pacientes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás y que cumplían con los criterios de inclusión. Esta escogencia se realizó a conveniencia.

III.D. Criterios de selección

III.D1. Criterios de inclusión

Pacientes de género masculino y femenino mayores de 18 años de edad, procedentes del área metropolitana de Bucaramanga que asistieron a las siguientes clínicas odontológicas: clínica integral del adulto II, III, IV y clínica del adulto mayor de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, en los meses comprendidos entre Agosto y Diciembre de 2014 y que previa información aceptaron voluntariamente participar en el presente estudio.

III.D.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que manifiesten verbalmente padecer de prediabetes o diabetes.
- Pacientes incapaces de responder la entrevista por limitaciones cognitivas.

III.E. Variables (Apéndice A)

➤ Variables socio demográficas

Sexo: Se define como la condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas (55).

Edad: Se define como el tiempo que una persona ha vivido, desde que nació (56).

Raza: Es la transmisión de diferencias genéticas que condicionaban no sólo ciertos aspectos físicos sino otros como el comportamiento, la lengua o la inteligencia, es un concepto científicamente refutado (57).

➤ Variables factores de riesgo

IMC: Indicador de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, en el momento de llevar a cabo el cálculo del IMC el dato obtenido es de tipo cuantitativo y cuando se clasifica se convierte en variable cualitativa (58). (Tabla 8).

Tabla 8. *Clasificación del IMC.*

PARÁMETRO	CONDICIÓN	CLASIFICACIÓN
0-18,4	Desnutrición	1
18.5 a 24,9	Normal	2
25 a 29,9	Sobrepeso	3
Mayor a 30	Obesidad	4

Sedentarismo: El sedentarismo es una forma de vida caracterizada por la ausencia de actividad física o la tendencia a la falta de movimiento, y se midió en el número de horas de ejercicio diario, que equivale a 150 min semanales (60, 61).

Hipertensión: Es un aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica $\geq 140/90$ mmHg de acuerdo a la Guía Europea para el manejo de la Hipertensión arterial (62). (Tabla 9)

Tabla 9. Clasificación de hipertensión.

Categoría	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre-hipertensión	120-139	80-89
Hipertensión estado 1	140-159	90-99
Hipertensión estado 2	≥160	≥100

Tabaquismo: Práctica habitual de consumo de cigarrillos que una persona consume (64).

➤ Variables signos y síntomas

Cicatrización: Es un proceso de reparación ordenado con una secuencia de eventos biológicos establecidos, dentro de un tiempo determinado, que intenta devolver la integridad anatómica, funcional y estética de los tejidos lesionados dejando una cicatriz (65).

Sed: Es la reacción a la pérdida de líquidos durante el ejercicio o el consumo de alimentos salados, La sed excesiva puede ser un síntoma de la presencia de altos niveles de azúcar en la sangre (hiperglicemia) y puede ser una clave importante en la detección de la diabetes (66).

Valores de glucosa: Los resultados obtenidos en la prueba de tolerancia a la glucosa es la prueba de oro para el tamizaje de diabetes.

Clasificación de prediabetes: La prediabetes señala una disminución de la reserva pancreática y que al momento de manifestarse el estado diabético. (Tabla 10)

Tabla 10. Clasificación de prediabetes.

	Glucosa plasmática en Ayuno (mg/dL)	Glucosa postcarga de 2 horas (mg/dL)
Glucosa anormal en ayuno	100-125**	—
		140-199
Intolerancia a la glucosa	--	
Normal	< 100	< 140
		≥ 200
Diabetes	≥ 126	

III.F. Procedimiento de investigación.

➤ Calibración

Se ejecutó la calibración del glucómetro Accu-check con los directores del proyecto, realizada de la siguiente manera: cada estudiante examinó cinco pacientes, cada uno en tiempos diferentes siendo diez en total.

Se realizó el coeficiente Kappa por parte de los dos estudiantes para evaluar la reproducibilidad inter examinador. Los resultados de esta prueba indicaron una mayor reproducibilidad para el estudiante Anthony Marcelo Benavides López con valor de 0,8; quien fue designado para realizar la toma de glucosa.

➤ Firma del consentimiento informado

Se diligenció el consentimiento informado previa lectura y comprensión de cada uno de sus ítems.

➤ Prueba piloto

La prueba piloto se realizó el 27 de agosto de 2014; se dispuso de dos horas, inició a las 11:30 am y terminó 1:30 pm; con un total de 10 pacientes que aceptaron participar en el estudio. Se realizó en la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, se adecuó el sitio durante 20 minutos. El tiempo de duración de cada persona fue de 10 minutos, el objetivo era determinar el grado de comprensión de las preguntas, el tiempo usado en la entrevista, los aspectos logísticos del estudio, identificar los errores de construcción de la encuesta. Se procede a explicar a cada participante el objetivo del estudio y el procedimiento, se hizo entrega del consentimiento informado y se procedió a la firma, se recolectaron los datos necesarios.

➤ Elementos utilizados

- Elementos de Bioseguridad
- Tensiómetro digital.
- Glucómetro, lanceta y tiras
- Peso o balanza
- Guardián
- Aislamiento en zona estéril
- Cinta métrica

Se observó que seis (60%) de los pacientes eran mujeres, el 70% de ellos eran raizales y presentaron peso de 51 a 92 Kg, en 7 (70%) pacientes la talla osciló entre 1,51 cm y 1,83 cm, el índice de masa corporal de 5 (50%) pacientes estuvo entre 21 y 30, 9 presentaron sedentarismo (90%), en la historia familiar de prediabetes indicó 3 (30%) pacientes con antecedentes cardiacos, la presión arterial de los pacientes fue normal, y más de la mitad no consume cigarrillo 7 (70%), todos los pacientes indicaron tener buena cicatrización y de estos 8 (80%) manifestaron sed constante, adicionalmente 8 de ellos (80%) presentaron niveles de glucosa normal, tan sólo 2 (20%) presentaron prediabetes.

➤ **Instrumento de recolección de información**

Se elaboró el instrumento para llevar a cabo la recolección de los datos, para el cual se diseñó una entrevista en la que el estudiante informó al paciente acerca del estudio y registró los datos personales, así mismo, la talla fue registrada de acuerdo al dato observado en la cinta métrica y el peso de acuerdo a la lectura registrada en la báscula o peso, posteriormente se procedió a formular las preguntas abiertas del instrumento (Apéndice B).

➤ **Toma de muestras de glucosa**

El procedimiento de investigación se llevó a cabo con la toma de muestras de glucosa (mediante una sola lectura clasificándola como glucosa normal o anormal), a los pacientes que asisten a la consulta odontológica de las Clínicas de la Universidad Santo Tomás, previa verificación de los criterios de inclusión y exclusión, mediante los parámetros del paciente para la medida de glucosa (Apéndice A). Los participantes del estudio fueron todos los pacientes de género masculino y femenino mayores de 18 años que asistan a las clínicas odontológicas y que no estén diagnosticados con prediabetes o diabetes. Se le tomaron los valores de la glucosa, con un glucómetro digital marca Accu-check con sus respectivas instrucciones de uso (Apéndice E).

A continuación se retiró la tira y se procedió a explicarle al paciente los resultados obtenidos: los pacientes con valores normales, fueron informados de sus resultados y se les suministró instrucciones para continuar con una vida sana y sin factores de riesgo predisponentes a la prediabetes, los pacientes con glucosa anormal se les indicó someramente la importancia de implementar hábitos alimenticios y un estilo de vida saludable así como también se les indicó que asistan a consulta con su proveedor de salud.

➤ **Tabulación de la información**

La información obtenida se codificó y digitó por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete SPSS 21 se verificó la calidad de la digitación; finalmente, se procedió a exportar al programa SPSS 21 para el correspondiente procesamiento y análisis.

➤ *Cambios en el diseño del instrumento*

En la aplicación de la prueba piloto se identificaron errores de forma relacionados con las categorías de respuesta para raza e Índice de masa corporal, además se elimina nombre del paciente y su número de cedula

➤ *Cumplimiento del procedimiento*

Dentro de las estrategias que incluye este proyecto, se consideró necesario proponer y establecer procedimientos que permitieran realizar la práctica, el seguimiento y la evaluación de sus distintos componentes, de manera sistemática e integral; con base a lo anterior se determinó el cumplimiento del procedimiento.

III.G. Plan de análisis estadístico

III.G.1. Plan de análisis univariado

Consiste en el análisis de cada una de las variables estudiadas por separado, es decir, el análisis está basado en una sola variable, se utilizan las tablas de frecuencia y las representaciones gráficas, se deben reducir los datos de la serie a unos cuantos números que proporcionen una idea clara de la misma; estos números reciben el nombre de estadísticos – es un **número** que se obtiene a partir de los **datos** de una **distribución estadística**, que aplican sobre una muestra- los cuales ponen de manifiesto los rasgos principales, o características de una distribución de frecuencias o tabla de frecuencias. (Tabla 11). Para el análisis de los datos se categorizo la variable edad y la variable tensión arterial cada diez años.

Tabla 11. *Clasificación del tipo de variables.*

TIPO DE VARIABLE	TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
	Frecuencia Porcentaje	
CUALITATIVAS	Medidas de Tendencia Central: Su valor está comprendido entre el valor máximo y el valor mínimo de la serie. En su cálculo intervienen todos y cada uno de los valores de la serie	Moda: es el valor que más se repite en una serie de datos. Es por lo tanto el valor de mayor frecuencia.

Razón

Desviación estándar:(σ) mide cuánto se separan los datos de la media. La desviación típica o estándar es la raíz cuadrada de la varianza.

CUANTITATIVAS

Medidas de Dispersión: para tener una información ordenada del comportamiento de una serie no basta con conocer sus promedios, ya que los datos están muy dispersos, estos no son significativos

Máximo: Es el mayor valor de la serie.

Mínimo: Es el menor valor extremo de la serie.

Rango: Esta medida de dispersión se define como la distancia entre el valor más pequeño y el más grande de la variable una vez han sido ordenados; es decir, entre los valores extremos de la serie

II.G.2. Plan de Análisis

Bivariado

El análisis bivariado diseña tablas con tabulaciones cruzadas, es decir, las categorías de una variable se relacionan con las categorías de una segunda variable, las cuales se conocen como tablas de contingencia, el nivel de significancia se toma del 95% con una probabilidad de error del 5%, teniendo en cuenta que los pacientes clasificados en el presente estudio serán seleccionados al azar, se aplican las escalas de medición estadística: T Student o U de Mann Whitney cuyo valor de P debe ser menor a 0,05 para que tenga significancia; Chi cuadrado o T exacto de Fischer, según la naturaleza de cada una de las variables (Tabla 12).

Tabla 12. Análisis bivariado de la clasificación tensión arterial sistólica cualitativa.

Variable dependiente	Variable Independiente	Escala de medición	Prueba estadística
Clasificación de prediabetes	Sexo	de Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Edad	Nominal- Razón	T-student o U de Man Whitney
	Raza	Nominal-Razón	T-student o U de Man Whitney
	IMC	Nominal-Razón	T-student o U de Man Whitney
	Sedentarismo	Nominal-Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Historia familiar	Nominal- Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	prediabetes	Nominal- Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Hipertensión	Nominal- Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Tabaquismo	Nominal- Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Cicatrización	Nominal- Nominal	Chi2 o test exacto de Fisher
	Sed		

III.H. Consideraciones éticas

Los aspectos éticos en el proceso investigativo que se desarrolló en la presente investigación fueron: el respeto a la autonomía, no maleficencia, beneficencia, justicia y confidencialidad, tratando siempre de proteger la integridad del paciente, pidiendo previamente el consentimiento para participar en el estudio mediante un documento en el que se informará en qué consiste la investigación y cuáles son los propósitos y objetivos de la misma.

Basados en las recomendaciones éticas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia que según el título II en su artículo II el presente trabajo se considera un estudio de riesgo mínimo, porque se realiza una prueba rutinaria no invasiva para el registro de glucosa, se considera la privacidad en el manejo de los datos, se les da a conocer a los pacientes que los datos obtenidos en la toma de muestras únicamente van a ser utilizados con fines investigativos. En todo momento el paciente tiene libertad de decidir no participar en el estudio (Apéndice D).

IV. RESULTADOS

El total de participantes en el estudio fue 81 pacientes que acudieron a las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás en el II periodo de 2014, comprendido entre los meses de Agosto y Diciembre, el 60,5% de la población fueron mujeres, la edad de mayor participación fue de 20 a 31 años con un 34,5%, la raza con más prevalencia es blanca con 91,4% (Tabla 13).

Tabla 13. *Distribución de características sociodemográficas de pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.*

Variable	Categoría	N	%
Edad	20-31 años	28	34,56
	32-43 años	22	27,16
	44-55 años	21	25,92
	56-67 años	6	7,40
	68-75 años	4	4,93

Sexo	Masculino	32	49	39,5
	Femenino			60,5
Raza	Palenquero	6		7,4
	Negro/Mulato/Afrocolombiano	1		1,2
	Otro	74		91,4

El 46,91% de los pacientes que hicieron parte del estudio presentaron sobrepeso, fueron 43 pacientes (53,1%) sin sedentarismo, 28 pacientes del total no presentaron antecedentes familiares de prediabetes 34,6%, su tensión arterial osciló entre 125/67 y 135/66, esto se presentó en 23 pacientes (28,39%), 66 pacientes reportaron no consumir cigarrillo (81,4%)(Tabla 14).

Tabla 14. *Distribución de Variables factores de riesgo de prediabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.*

Variable	Categoría	N	%
IMC	Desnutrición	2	2,47
	Normal	31	38,27
	Sobrepeso	10	46,91
	Obesidad		12,34
Sedentarismo	Si		46,9
	No	38	53,1
Historia Familiar	Hay pacientes diabéticos en su familia		17,3
	Antecedentes cardiacos	14	32,1
	Todas las anteriores	13	16
	Ninguna	28	34,6
Tensión arterial	95/66 - 105/66		4,93
	105/67 - 115/66	4	12,35
	115/67 - 125/66	10	21
	125/67 - 135/66	23	28,39
	135/67 - 145/66	15	18,52
	145/67 - 155/66	6	7,41
	155/67 - 165/66	2	2,47

Tabaquismo	Si	15	18,5
	No	66	81,4

78 pacientes (96,2%) indicaron que sus heridas cicatrizan con facilidad, acerca de la frecuencia de presentar sed constante, 59 pacientes indican no presentar sed (2,83%) (Tabla 15).

Tabla 15. *Distribución de variable signos de pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.*

Variable	Categoría	n	%
Cicatrización	Si	78 3	96,2
	No		3.7
Sed	Si	22	27.16
	No	59	72.83

Se evidenció que existían seis casos de pacientes hombres 18,8% y seis casos de pacientes mujeres 12,2% que presentaron características de prediabetes; su valor de $p > 0,050$ lo que sugiere para este tipo de prueba que no hay relación entre el sexo y los niveles de glucosa para esta población (Tabla 16).

Tabla 16. *Distribución del sexo según los niveles de glucosa en pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.*

Sexo	Masculino	26	81,2	18,8	0,526	
	Femenino	43	87,8	12,2		
Variable	Categoría	Normal		Prediabetes		Valor de p
		N	%	n	%	
				6		
				6		

Prueba estadística: Chi cuadrado

Se encontraron 7 casos de pacientes que presentaron prediabetes (18,4%) y que además tenían sobrepeso y son sedentarios, 5 pacientes (35,7%) presentaron antecedentes en su familia, el 50% de ellos presentaron tensión de 155/67-165/66 y son habituales consumidores de tabaco 3 pacientes (20%), se evidencia que no existe significancia estadística al validar las variables factores de riesgo con los niveles de glucosa encontrados en los pacientes motivo del estudio (Tabla 17).

Tabla 17. *Relación variable factores de riesgo y nivel de glucosa en pacientes que pueden tener riesgo de pre diabetes que asistieron a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás, 2014.*

Clasificación IMC	Desnutrición	2	100			
	Normal	26	83,9	5	16,1	
	Sobrepeso	31	81,6	7	18,4	
	Obesidad	10	100			0,472
Sedentarismo	Si	31	81,6	7	18,4	
	No	38	88,4	5	11,6	0,533
Historia familiar	Pacientes diabéticos en la familia	9	64,3	5	35,7	7,7
	Antecedentes cardiacos	24	92,3	2	30,8	
	Todas las anteriores	9	69,2	4		0,100
Variable	Categoría	Normal		Prediabetes		Valor de p
		N	%	n	%	
	Ninguna	27	96,4	1	3,6	
Valores de tensión	95/66 - 105/66	3	75	1	25	
	105/67 - 115/66	7	77,78	2	22,2	
	115/67 - 125/66	18	81,82	4	18,1	0,509
	125/67 - 135/66	18	100			
Variable	Categoría	Normal		Prediabetes		Valor de p
		N	%	n	%	
	135/67 - 145/66	12	92,31	1	7,69	
	145/67 - 155/66	6	100			

	155/67 - 165/66	1	50	1	50	
	Sí					
	No	12	80	3	20	0,687
Tabaquismo		57	86,4	9	13,6	

Prueba estadística: Chi cuadrado

Se evidenció que existencia de algunos casos de pacientes que indicaron la no cicatrización de sus heridas 1 (33,3%) y de otros que no presentan sed con frecuencia 9 (15,3%), situación que permite identificar que no hay relación entre variables y por lo tanto tampoco existe significancia estadística (Tabla 18).

Tabla 18. *Relación variable signos y nivel de glucosa.*

Variable	Categoría	Normal		Prediabetes		Valor de P
		n	%	n	%	
Cicatrización	Sí	67 2	85,9	11 1	14,1	0,386
	No		66,7		33,3	
Sed	Sí	19	86,4	3	13,6	1,000
	No	50	84,7	9	15,3	

Prueba estadística: Chi cuadrado

V.DISCUSIÓN

Una de las limitaciones del presente estudio fue investigar acerca de la sensibilidad del glucómetro Accu Check Active, que permitiera sustentar su uso y selección del dispositivo. La población de estudio se debe volver a verificar para obtener una mejor muestra.

Los 81 pacientes que hicieron parte de este estudio asistieron a las clínicas integrales del adulto II, III, IV y clínica del adulto mayor de la facultad de odontología de la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca.

El estudio del Journal of Dental Research titulada *Identification of Unrecognized Diabetes and Prediabetes in a Dental Setting*, seleccionó 601 pacientes que acuden a una clínica dental

en el norte de Manhattan, Nueva York, más de 500 pacientes con una historia familiar de diabetes, colesterol alto, hipertensión o con sobrepeso, recibieron un examen periodontal y se les practicó una prueba de glucosa en plasma en ayunas, en sus hallazgos encontraron un algoritmo de parámetros dentales como son; el número de dientes perdidos y porcentaje de bolsas periodontales profundos, en este estudio se identifica que existe algunos casos, 28 (34,6%) de pacientes que no presentan antecedentes familiares de presencia de prediabetes, porcentaje probable debido a que no se tuvo en cuenta el análisis de patologías de alto riesgo antes mencionadas (69).

En el estudio de Kwong del año 2008, del 25% de los niños y el 24,1% de los adultos que no tienen acceso a la atención sanitaria general ambulatoria, el 34,7% de los niños y el 23,1% de los adultos habían visitado al odontólogo, por lo tanto; se reconoce que la atención del odontólogo ofrece una importante oportunidad para identificar a las personas que desconocen su condición de diabético (70), es así como en este estudio se identifica a 6 hombres (18,6%) y 6 mujeres (12,2%) con prediabetes que no han sido diagnosticados y que además tienen sobrepeso y son sedentarios, 5 pacientes (35,7%) presentan antecedentes en su familia, el 50% de los pacientes presentan tensión de 155/67-165/66 y 3 pacientes (20%) son consumidores de cigarrillo.

De acuerdo a Wilson (71) la diabetes mellitus es un problema de salud pública mundial y una fuente importante de morbilidad y mortalidad en el mundo. El número de personas afectadas por la enfermedad se prevé que aumentará a medida que las tasas de obesidad de la población estén aumentando. Como resultado, los odontólogos encontrarán un número creciente de pacientes con diabetes para el tratamiento dental en los próximos años. Un paciente con control de la enfermedad se puede tratar de una manera similar a un paciente que no tiene diabetes. Sin embargo, si la condición no se controla bien, se requieren medidas preventivas más agresivas y tratamiento, esto se evidencia en el actual estudio donde se encuentran 6 hombres (18,6%) y 6 mujeres (12,2%) no diagnosticados y que asisten a tratamientos dentales en las clínicas odontológicas de la Universidad.

En su estudio Lalla indica que existen muchos pacientes diabéticos sin diagnosticar y los hallazgos orales pueden ofrecer una oportunidad para la identificación de las personas afectadas que desconocen su condición, se encontraron 601 personas que acudieron para la atención en una clínica dental, eran ≥ 40 años de edad, de tez blanca, no hispanos, y ≥ 30 años de edad, nunca habían sido diagnosticados con prediabetes o diabetes. Los que tienen al menos un factor de riesgo de la diabetes referida (N=535) recibieron un examen periodontal y la hemoglobina en el punto de atención(72); en el presente estudio participaron 49 mujeres (60,5%) y del total de la población 74 pacientes son de raza blanca (91,4%).

Según varios autores, una condición agravante es la identificación de varios pacientes con prediabetes entre 20 y 30 años de edad, coincidiendo con la tendencia reportada actualmente

en el mundo, según la cual tanto la prevalencia de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2, está aumentando en personas jóvenes (73), debido a esto, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) hace serias recomendaciones a los pacientes de detección de menos de 45 años de edad con factores de riesgo asociados con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (74). En Colombia se estableció la guía de atención a pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 realizada por el Ministerio de Protection Social (75). De acuerdo a un estudio realizado por la ADA (76) de la necesidad de intervenir con los estilos de vida saludables, además de la detección y recomendaciones para pacientes con prediabetes, algunos países han establecido la intervención como parte de los programas de salud pública para estos pacientes, para éste estudio a los pacientes que presentaron glucosa anormal se les recomendó verbalmente la implementación de programas de promoción y prevención que promuevan hábitos alimenticios y un estilo de vida saludable así como también se les sugirió asistir a consulta con su EPS.

En el estudio de Alberti los factores de riesgo identificados fueron: antecedentes familiares, dislipidemia, hipertensión, obesidad, alteraciones cardiovasculares, el estilo de vida sedentario y la dieta inadecuada, que corresponden a lo reportado en la literatura para los pacientes pre-diabéticos con riesgo de desarrollar diabetes Mellitus, en su estudio considero importante indicar que la tolerancia alterada a la glucosa se considera un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedad cardiovascular(77), es de anotar que en este estudio los factores de riesgo fueron sobrepeso y sedentarismo 7(18,4%), casos de prediabetes en la familia 2(22,2%) y valores de tensión arterial de 105/67-115/66, 2 pacientes (22,2%), situación preocupante que demuestra que se deben tomar medidas para controlar de manera urgente dichos factores de riesgo para disminuir la prevalencia de casos.

Algunos estudios sobre el tema, indican que mantener los niveles adecuados de glicemia es difícil para las personas que presentan Diabetes Mellitus como ha sido citado en la literatura científica (78, 79), en América Latina la situación se agrava por las bajas condiciones socioculturales y educativas (80). Estos resultados coinciden con lo encontrado por Rhodus y cols. (81), quienes reportaron que 82 de 100 pacientes diabéticos examinados presentaban hiperglicemia antes de ser atendidos en odontología. Esta información es importante porque sustentaría la posibilidad de tener un riesgo aumentado para las

complicaciones odontológicas. Tenovuo y cols. (82) encontraron que en 252 diabéticos que registraban valores inadecuados de glicemia, que presentaba una alta cantidad de infecciones dentales asintomáticas, hecho clínico que debería ser considerado por el odontólogo en el momento de la consulta, los hallazgos anteriores coinciden con los del presente estudio donde se hallan 6 casos de pacientes hombres (18,8%) y 6 casos de pacientes mujeres (2,12).

VI. CONCLUSIONES

Se encontraron casos de pacientes que presentan prediabetes y que además poseen los siguientes factores de riesgo: sobrepeso y sedentarismo, los cuales poseen antecedentes en su familia, y valores de tensión arterial bajos y son además consumidores de tabaco.

Los pacientes que presentaron la condición de prediabetes según las características asociadas con los factores de riesgo, mostraron niveles anormales de glucosa, lo que sugiere una posible relación debido a su ciclo de vida o circadiano.

Se hallaron 12 pacientes que presentaron niveles anormales de glucosa en sangre, con edades comprendidas entre 23 y 75 años, siendo 6 hombres y 6 mujeres.

VII. RECOMENDACIONES

Se considera que los estudiantes de la facultad deben llevar a cabo un proceso investigativo en el cual realicen protocolos de seguimiento a pacientes con diagnóstico de prediabetes, esto permitirá reducir las posibles complicaciones que se presenten en la consulta odontológica.

La Facultad de Odontología de la Universidad Santo Tomás, debe proponer acciones concretas en el cuidado de la salud de los pacientes que sean diagnosticados con prediabetes y que el desarrollo de dichas acciones favorezca la implementación de protocolos.

Evaluar de manera exhaustiva los factores de riesgo relacionados con esta condición e incorporar esos datos en las recomendaciones del tratamiento integral.

Se sugiere que valide un instrumento apropiado y diseñado para el uso por odontólogos y este a su vez haga parte de la historia clínica de los pacientes atendidos en las Clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, para identificar posibles casos de pacientes que presenten prediabetes y no se encuentren diagnosticados.

Se recomienda a otro grupo de investigadores que al diseñar su instrumento de recolección de información sea validada por un antropólogo la variable raza y todas aquellas variables que generen confusión.

En futuros estudios se recomienda investigar sobre la sensibilidad del glucómetro utilizado al igual que verificar la población para obtener una mejor muestra.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud, Diabetes. [Página en internet], Centro de Prensa, 2012 [Actualizado 12 Sept 13]. Copyright © OMS 2015 Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/index.html>.
2. Pérez A, Lora S, Inclán A. Prediabetes: antesala de la diabetes sacarina de tipo 2, Comunicación breve. Medisan 2010;14(2):262.

3. Diabetes al dia.com. Prediabetes. Diagnóstico y pruebas. [aprox. 6 pantallas]. Copyright © 2000-2013. Disponible en: <http://www.diabetesaldia.com/index.php/prevencion/diagnostico-ypruebas/prediabetespruebas/prediabetes>
4. Friege F, Lara Esqueda A, Suverza A, Campuzano R, Vanegas E. Consenso de prediabetes. Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2009;17(4):146-158.
5. González R, Buchaca E, Licea M. Fisiopatología y progresión de las personas con prediabetes. Revista Cubana de Endocrinología 2011;10(1):11-17.
6. Bastarrachea R, Laviada H, Vásquez C. Análisis crítico de los nuevos criterios que sustentan el diagnóstico de prediabetes. Sociedad mexicana de nutrición y endocrinología. Revista de Endocrinología y Nutrición. 2004;12(2):90-96.
7. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. Seminarios de diabetes. Av Diabetol. 2010;(26):95-100. Disponible en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/revistaAvances/26-2-5-sem2.pdf>
8. Figueroa F, Morales J, Melgarejo A, Forero J, Motoa G et.al. Characterization of patients with prediabetes in first-level health care service institutions Cali, Colombia. Colomb Med. 2011;42:98-106.
9. Pinzón J, Bucaramanga tiene alrededor de 70 mil diabéticos. [video en línea], Bucaramanga: Vanguardia; 10 de Noviembre de 2011 [17/10/2013], URL <http://www.vanguardia.com/santander/bucaramanga/video-130901bucaramanga-tiene-alrededor-de-70-mil-diabeticostiene-alrededor-de-70-mildiabeticos>.
10. The National diabetes education program: An Overview. Department of health & Human Services. USA. National Diabetes education Program. 2011:1-3.
11. Casey H. The Role of Dental Practitioners in Screening for Undiagnosed Diabetes and the Medical Co-Management of Patients with Diabetes or Those at Risk for Diabetes. Scottsdale Revisited. 2008;29(9):1-14.
12. Professionaldiabetes.org [página de internet]. Todo sobre prediabetes. Guía N° 1. Estados Unidos: American Diabetes Association [consulta: 26 mayo 2009].

Disponible en:
<http://professional.diabetes.org/UserFiles/File/Make%20the%20Link%20Docs/CVD%20Toolkit/Spanish/01.sp.PreDiabetes.pdf>

13. Gaceta Cicese (Departamento de Comunicación para el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada). [página de internet]. ¿Qué es la diabetes? Número 133. [Actualizado 3 Abr 2009]. Disponible en: <http://gaceta.cicese.mx/ver.php?topico=secciones&ejemplar=152&id=2134&sid=&n=Qu%C3%A9%20nos%20interesa>
14. Rojas A, Morales J, Sampieri C, Azamar J, Ruiz G. Prevalencia y factores asociados a la glucemia normal en ayuno en sujetos mayores de 15 años de la jurisdicción sanitaria N° 7 de Orizaba. Colección educativa en salud pública 8. 2012:543-560.
15. Delgado E. Hospital Universitario de Asturias Oviedo. Las estimaciones internacionales indican que la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos años. Epidemiología. ReesMgraf. 2013;7(2):55-58. Disponible en: http://www.economiadelasalud.com/ediciones/72/08_pdf/analisisepidemiologia.pdf
16. Aguilar C. Epidemiología de la diabetes tipo 2 en Latinoamérica. Capítulo 1. Guías Asociación Latinoamericana de Diabetes sobre el Diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina basada en evidencia. Revista de la ALAD. 2013:1-142.
17. Whiting D, Guariguata L, Weil C et.al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the Prevalence of diabetes for 2011 and 2030. Diabetes Research and Clinical Practice 2011; 94:311-321. International Diabetes Federation Atlas 2012.
18. Villalpando S, Shamah-Levy T, Rojas R et.al. Trends for type 2 diabetes and other cardiovascular risk factors in México from 1994-2006. Salud Pública Méx 2010;52 (1):72-79.
19. Viera M, Pinto M de los A, Padilla J. Pesquizaje de prediabetes en una población aparentemente sana. Hospital Enrique Cabrera. Memorias Convención internacional de salud pública. Cuba Salud. 2012:29. Disponible en: <http://www.convencionsalud2012.sld.cu/index.php/convencionsalud/2012/paper/viewFile/1332/837>
20. Díaz O, Cabrera E, Orlandi N, Araña M de J, Díaz O. Aspectos epidemiológicos de la prediabetes, diagnóstico y clasificación. Revista de endocrinología.2011;22(1):8.

21. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, Kitzmiller J, Knowler WC, Lebovitz H, Lernmark A, Nathan D, Palmer J, Rizza R, Saudek C, Shaw J, Steffes M, Stern M, Tuomilehto J, Zimmet P. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003;26(11):3160-7.
22. American Diabetes Association. Screening for type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27(1):11-14. Doi:10.2337.
23. Davidson MB, Landsman PB, Alexander CM. Lowering the Criterion for Impaired Fasting Glucose Will Not Provide Clinical Benefit. *Diabetes Care* 2003; 26(12): 3329-3330. [cited 2003 Feb]. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/27/2/592.full.pdf> (N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 14Febr 2004]; [aprox. 4 p]. Disponible en:) <http://care.diabetesjournals.org/content/27/2/592.full.pdf>
24. Schriger DL, Lorber B. Lowering the Cut Point for Impaired Fasting Glucose: Where is the evidence? Where is the logic? *Diabetes Care* 2004; 27(2): 592–595.
25. Meigs J, Nathan D, D'Agostino R, Wilson P. Framingham Offspring Study. Fasting and postchallenge glycemia and cardiovascular disease risk: the Framingham Offspring Study. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1845-1850.
26. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol education program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in adults. *Jama*. 2001;285(19):2486-2497.
27. Carramiñana F. Diabetes, sobrepeso y obesidad. Factores a considerar en el tratamiento de personas con sobrepeso/obesidad. *Revista individualización del tratamiento en la diabetes tipo 2*: 2006: 22-18. [cited 2006 Mar]. Available from: http://intradia2.com/03_3_2_factores_sobrepeso.pdf (N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 15Mar 2006]; [aprox. 5 p]. Disponible en:) http://intradia2.com/03_3_2_factores_sobrepeso.pdf
28. Bloomgarden Z American College of Endocrinology Prediabetes Consensus Conference: Part One. *Diabetes Care*. 2008;31(10):2062-2069.
29. Finnuci B. Prediabetes: ¿Factor de riesgo o enfermedad establecida? Cátedra de Clínica Médica. Clínica UNR.org. 2012: 14p. Disponible en: http://www.clinicaunr.com.ar/Posgrado/Graduados/Prediabetes_Baltasar_Finucci_Curi.pdf

30. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. American Diabetes Association. Diabetes Journal. 1998; 37 (12): 1595-1607.
31. Wackers FJ, Young LH, Inzucchi SE, Chyun DA, Davey JA, Barrett EJ, et.al. Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) Investigators. Detection of silent myocardial ischemia in asymptomatic diabetic subjects: the DIAD study. Europa PubMed Central. 2004; 27:1954-1961. (PMID:15277423)
32. Scognamiglio R, Negut C, Angelo R, Tiengo A, Avogaro A. Detection of coronary artery disease in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. J Am Coll Cardiol. 2006; 47(1):65–71. Doi:10.1016/j.jacc.2005.10.008
33. Wackers FJ, Chyun DA, Young LH, et al. Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) Investigators. Resolution of asymptomatic myocardial ischemia in patients with type 2 diabetes in the Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) study. Diabetes Care. 2007;30(11):2892–2898.
34. Barr ELM, Zimmet PZ, Welborn TA, Jolley D, Magliano DJ, Dunstan DW et. al. Risk of Cardiovascular and All-Cause Mortality in Individuals With Diabetes Mellitus, Impaired Fasting Glucose, and Impaired Glucose Tolerance. The Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab). Circulation Journal of the American Heart Association. 2007;116:151-157. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.685628
35. Chiasson JL, Gomis R, Hanefeld M, Josse RG, Karasik A, Laakso M. An international study on the efficacy of an a-glucosidase inhibitor to prevent type 2 diabetes in a population with impaired glucose tolerance: rationale, design, and preliminary screening data. Diabetes Care 1998; 21(10):1720-1725. URL Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/21/10/1720.full.pdf>
36. Heikes KE, Eddy DM, Arondekar B, Schlessinger L. Diabetes Risk Calculator: A Simple Tool for Detecting Undiagnosed Diabetes and Prediabetes. Diabetes Care. 2008; 31(5):1040-1045.
37. Romero MR. Salud bucal y diabetes, Puesta el día. Revista Tendencias en Medicina. 2013;8(8):119-122.
38. Mouquet F, Cuilleret F, Susen S, Sautiere K, Marboeuf P, Ennezat PV, et.al. Metabolic syndrome and collateral vessel formation in patients with documented occluded coronary arteries: association with hyperglycemia, insulin-resistance,

- adiponectin and plasminogen activator inhibitor-1. *Eur heart Jour.* 2009;30(7):840849.
39. Haffner S, Cardiovascular risk factors in confirmed prediabetic individuals. *JAMA* 263:2893–2898, 1990.
40. Ferranini E. et al. Mode of Onset of Type 2 Diabetes from Normal or Impaired Glucose Tolerance. 2004;53: 160-165.
41. ACT NOW. *The New England Journal Medicine.* 2011; 364:1104-15.
42. De Fronzo, R. Dysfunctional fat cells, lipotoxicity and type 2 diabetes. *Int J Clin Pract.* 2004;58(143):9-21.
43. Balkau B. The DECODE study. *Diabetes epidemiology: collaborative analysis of diagnostic criteria in Europe. Diabetes Metab.* 2000 Sep; 26(4):282-6.Disponile en: PMID: 11011220 [PubMed - indexed for MEDLINE]
44. Rönnemaa T, Laakso M, Pyörälä, Kallio V, Puukka P. High fasting plasma insulin is an indicator of coronary heart disease in non-insulin-dependent diabetic patients and nondiabetic subjets. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology.* American Heart Association. 1991; 11:80-90.
Doi: 10.1161/01.ATV.11.1.80
45. Bautista O. Tratamiento quirúrgico de hiperplasia fibrosa inflamatoria en un paciente diabético. Universidad Veracruzana; 2012.
(N. del T.: En español: [tesis])
46. Rydén L, Standl E, Bartnik M, Van de G, Betteridge J, De Boer M. Rydén L, et. al. Guía de la SEC: diabetes, prediabetes y enfermedades cardiovasculares. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60(5):525-64.
47. Vivas LD. Efecto de un tratamiento intensivo con insulina sobre la reactividad plaquetaria en pacientes con hiperglucemia que ingresan con un síndrome coronario agudo. Universidad Complutense de Madrid; 2010:109.
[cited 2010 Feb]. Available from: <http://eprints.ucm.es/11642/1/T32330.pdf>
(N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 25 Julio 2010]; [aprox. 111 p]. Disponible en:) <http://eprints.ucm.es/11642/1/T32330.pdf>
48. García AM. Prevalencia de aterosclerosis en pacientes diabéticos tipo 2 asintomáticos diagnosticados por TAC Coronario multicorte. Relación con el grado control. Universidad de Málaga; 2013.

49. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25:1862-8. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12351492>
50. Goday A. Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias. *Rev. Esp Cardiol. Barcelona*. 2002; 55:657-70. [cited 2009 Nov]. Available from: http://medicinaycomplejidad.org/pdf/probsal/ctl_servlet.pdf
(N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 15 Julio 2011]; [aprox. 4 p]. Disponible en:) http://medicinaycomplejidad.org/pdf/probsal/ctl_servlet.pdf
51. Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. *Med Clin (Barc)*. 2007; 129:352-5. [cited 2007 Nov]. Available from: http://medicinaycomplejidad.org/pdf/probsal/ctl_servlet.pdf
(N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado Nov 2007; [aprox. 4 p]. Disponible en:) http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13109554&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=2&ty=10&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=2v129n09a13109554pdf001.pdf
52. Roglic G, Unwin N. La mortalidad mundial por diabetes: Hora de un cálculo realista. *Diabetes Voice*. 2005; 50(1):1-2. [cited 2005 Abr]. Available from: https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_324_es.pdf (N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado Abr 2005; [aprox. 2 p]. Disponible en:) https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_324_es.pdf
53. Secretaria de Salud de Mexico. Glucómetro, Cédula de especificaciones técnicas. Centro de Excelencia Tecnológica en salud. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/CETpdf/glucometro/Glucometro.pdf>
54. Roche. La FDA autoriza Accu-Chek Combo, el nuevo sistema interactivo de bomba de insulina de Roche para diabéticos, Comunicado de Prensa. Brasilera; 2012. Disponible en: http://noticias.lainformacion.com/economia-negociosyfinanzas/productos-farmaceuticos/la-fda-autoriza-accu-chek-combo-el-nuevosistema-interactivo-de-bomba-de-insulina-de-roche-paradiabeticos_1dgWbU7pgwzHfrXRPSyF7/
55. Diseño tipos estudio. Universidad de Valencia. Facultad de Salud. 2011: 15. Disponible en: <http://www.uv.es/invsalud/invsalud/disenyo-tipo-estudio.htm>.

56. Arnáiz AL, Sexualidad, Género masculino, género femenino [Internet]. México: Fundación Televisa. 2009:2. Derechos Reservados © Televisa, S.A. de C.V. 2013. Disponible en: <http://www2.esmas.com/salud/sexualidad/040294/generosmasculino-y-femenino/masculino-y-femenino/>
57. Valenzuela MI. ¿Qué es la edad biológica y qué es la edad cronológica?, Biblioteca del congreso nacional de Chile – BCN Ligas mayores. 2008:1. Disponible en: <http://ligasmayores.bligoo.com/content/view/323486/Que-es-la-edad-biologica-yque-es-la-edad-cronologica.html>
58. Conceptos generales sobre diversidad cultural e intercultural en el marco de la globalización. Mural. Universidad de Valencia. 2007 - 2012:11. Disponible en: <http://mural.uv.es/naide/fundamentacionteorica.pdf>
59. Obesidad y sobrepeso. Centro de Prensa. Organización Mundial de la salud, Nota descriptiva N° 311, Mayo 2012 [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
60. Moreno M, Definición y clasificación de la obesidad, Rev Med Clin Condes. 2012; 23(2) 124-128. Disponible en: http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Revista-Medica-vol-23-N2-marzo-2012.pdf
61. Osunsam.org. [página de internet]. Perú. Informe sobre sedentarismo. Obra social de la Universidad Nacional de San Martín. 2011:2. Disponible en: http://www.osunsam.org.ar/documentos/infosalud/OSUNSAM_sedentarismo.pdf
62. Yuste Lucas JL. Et.al. Práctica de actividad física y gasto energético en adolescentes de la región de Murcia, IV Congreso Internacional y XXV Nacional de educación física. Abril 2008. Disponible en: <http://www.uco.es/IVCongresoInternacionalEducacionFisica/congreso/Documentos/001-079-357-002-001.html>
63. Centro Nacional de Excelencia tecnológica en salud. Diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención médica. Guía de referencia rápida. Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-076-08. Secretaria de Salud de México. 2014:30 Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/076->

[GCP_HipertArterial1NA/HIPERTENSION_RR_CENETEC.pdf](#) GCP__HipertArterial1N
A/HIPERTENSION_RR_CENETEC.pdf

64. Cooper DH, Krainik AJ, Lubner SJ, Reno HEL. The Washington manual of medical therapeutics. 32nd Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
65. Tabaco. Centro de Prensa. Organización Mundial de la Salud, Nota 339. Julio 2013 [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/>
66. Andrades P, Sepúlveda S, Prado A. Recomendaciones para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. Rev Chil Cir. 2006;58(2): 12. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071840262006000200003
67. Medlineplus [página en Internet]. EEUU: Sed Excesiva. Información de salud para usted. [Actualizado 22 Enero 2013; citado 23 Noviembre 2013]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003085.htm>
68. World Health Organization. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva, World Health Org. 1999.
69. Genuth S, Alberti K, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R et.al. Expert Comite on the diagnosis and classification of diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2003; 26(1):3160-3167.
70. Los dentistas pueden identificar a personas con diabetes no diagnosticada. La Vanguardia sanidad.[serial on the internet]. 2012 Jul [cited 2011 Jul] Available from: <http://www.lavanguardia.com/salud/20110715/54185886777/los-dentistas-pueden-identificar-a-personas-con-diabetes-no-diagnosticada.html>. (N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 15 Julio 2011]; [aprox. 4 p]. Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/salud/20110715/54185886777/los-dentistas-pueden-identificar-a-personas-con-diabetes-no-diagnosticada.html>
71. Kwong W. Identifying and Pre-screening Diabetes in the Dental Care Setting. Forsyth school of Dental Hygiene at Massachusetts College of Pharmacy and Health

- Sciences in Boston, Mass. [cited 2015 Feb]. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=\(\(*Identifying%5BAll+Fields%5D+AND+Prescreening%5BAll+Fields%5D+AND+\(%22diabetes+mellitus%22%5BMeSH+Terms%5D+OR.\(N del T.: En Español: \[serie en internet\]. \[citado 15 Julio 2011\]; \[aprox. 4 p\]. Disponible en:\) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=\(\(*Identifying%5BAll+Fields%5D+AND+Prescreening%5BAll+Fields%5D+AND+\(%22diabetes+mellitus%22%5BMeSH+Terms%5D+OR.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=((*Identifying%5BAll+Fields%5D+AND+Prescreening%5BAll+Fields%5D+AND+(%22diabetes+mellitus%22%5BMeSH+Terms%5D+OR.(N del T.: En Español: [serie en internet]. [citado 15 Julio 2011]; [aprox. 4 p]. Disponible en:) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=((*Identifying%5BAll+Fields%5D+AND+Prescreening%5BAll+Fields%5D+AND+(%22diabetes+mellitus%22%5BMeSH+Terms%5D+OR.)
72. Wilson M, Fitzpatrick J, McArdle N, Stassen L. Diabetes mellitus and its relevance to the practice of dentistry. *Journal Of The Irish Dental Association* [serial on the Internet]. (2010, June), [cited October 24, 2013]; 56(3): 128-133. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
73. Lalla E, Kunzel C, Burkett S, Cheng B, Lamster I. Identification of Unrecognized Diabetes and Prediabetes in a Dental Setting. *Journal Of Dental Research* [serial on the Internet]. (2011, July), [cited October 24, 2013]; 90(7): 855-860. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
74. Dabelea D, Bell R, D'Agostino R, Imperatore G, Johansen J, Linder B, et al. Incidence of diabetes in youth in the United States. *JAMA*. 2007; 297: 2716-24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17595272>
75. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes, 2010. *Diabetes Care*. 2010; 33 (Suppl 1): S11-61. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S11.extract
76. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención de la diabetes mellitus Tipo 2. Bogotá DC: Ministerio de la Protección Social; 2007. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GUIAS%20DE%20ATENCIÓN%20-TOMO%20DOS.pdf>
77. Diabetes prevention program research group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *Epidemiology/Health Services Research*. The diabetes prevention program. *J Med*. 2002; 346: 393-403.
78. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: a consensus on type 2 diabetes prevention. *Diabet Med*. 2007; 24: 451-63. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17470191>
79. Nathan DM, Mckitrick C, Larkin M, Schaffran R, Singer DE. Glycemic control in DM mellitus: have changes in therapy made a difference? *Am J Med*

- 1996;100(2):157-163. Disponible en:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8629649
80. Beckless GL, Engelgau MM, Narayan KM, Herman WH, Aubert RE, Williamson DF. Population based-assessment of the level of care among adults with DM in US.DM care 1998;21(9):1432-1438. Disponible en:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9727887
81. Juarez RP, Cahin J, Viscaya M, Arduña E. Conocimientos, percepciones y actitudes concernientes a la salud oral entre pacientes diabéticos. Rev Cub de Estomatol 2007;44(2). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000200004
82. Rhodus NL, Vitebo BM, Hamamoto DT. Glycemic control in patients with DM mellitus upon admission to a dental clinic: considerations for dental management. Quintessence Int 2005;36:474-482.Disponible en:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15954254.
83. Tenovuo J, Alanen P, Larjara H, Viikari J, Lehtonen OP. Oral health of patients with insulin dependent DM mellitus.Scand J Dent Res 1986;94:338346. Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-75772009000200002&script=sci_arttext

Apéndice

A. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Escala de medición	Valor
Edad	Se define como el tiempo que una persona ha vivido, desde que nació.	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de hembra, en seres humanos, en los animales y en las plantas.	Cualitativa	Nominal	Hombre (1) Mujer (2)
Raza	Es la transmisión de diferencias genéticas que condicionaban no sólo ciertos aspectos físicos sino otros como el comportamiento, la lengua o la inteligencia, es un concepto científicamente refutado.	Cuantitativa	Nominal	Indígena Gitano Raizal Palenquero Negro, mulato, afrocolombiano Otro

Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes

63

IMC	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Cuantitativa	Nominal	Desnutrición (1) Normal (2) Sobrepeso (3) Obesidad (4)
Sedentarismo	Es una forma de vida caracterizada por la ausencia de actividad física o la tendencia a la falta de movimiento, y se midió en el número de horas de ejercicio diario, que equivale a 150 min semanales.	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Hábito de fumar	Corresponde al número de cigarrillos por día que una persona consume.	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Historia familiar de prediabetes	Su historia familiar incluye la información acerca de su salud y la de sus parientes cercanos. La historia familiar es un factor de riesgo importante para problemas como la insuficiencia cardíaca, derrame cerebral, diabetes y cáncer.	Cualitativa	Nominal	Presenta colesterol (1) Antecedentes cardíacos (2)
Hipertensión	Es un aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica $\geq 140/90$ mmHg de acuerdo a la Guía Europea para el manejo de la Hipertensión arterial. ()	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Tabaquismo	Práctica habitual de consumo de cigarrillos que una persona consume.	Cuantitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Escala de medición	Valor
Cicatrización	Es un proceso de reparación ordenado con una secuencia de eventos biológicos establecidos, dentro de un tiempo determinado, que intenta devolver la integridad anatómica, funcional y estética de los tejidos lesionados dejando una cicatriz.	Cuantitativa	Nominal	Si (1) No (2)

Sed	La sed excesiva es un síntoma común y, con frecuencia, es la reacción a la pérdida de líquidos durante el ejercicio o al consumo de alimentos salados, La sed excesiva puede ser un síntoma de la presencia de altos niveles de azúcar en la sangre (hiperglicemia) y puede ser una clave importante en la detección de la diabetes	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Valores de glucosa	Los resultados obtenidos en la prueba de tolerancia a la glucosa es la prueba de oro para el tamizaje de diabetes.	Cuantitativa	Razón	Resultados obtenidos
Hipertensión	Es un aumento de la resistencia vascular debido a vasoconstricción arteriolar e hipertrofia de la pared vascular que conduce a elevación de la presión arterial sistémica $\geq 140/90$ mmHg de acuerdo a la Guía Europea para el manejo de la Hipertensión arterial. ()	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Tabaquismo	Práctica habitual de consumo de cigarrillos que una persona consume.	Cuantitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Cicatrización	Es un proceso de reparación ordenado con una secuencia de eventos biológicos establecidos, dentro de un tiempo determinado, que intenta devolver la integridad anatómica, funcional y estética de los tejidos lesionados dejando una cicatriz.	Cuantitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Sed	La sed excesiva es un síntoma común y, con frecuencia, es la reacción a la pérdida de líquidos durante el ejercicio o al consumo de alimentos salados, La sed excesiva puede ser un síntoma de la presencia de altos niveles de azúcar en la sangre (hiperglicemia) y puede ser una clave importante en la detección de la diabetes	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)
Variable	Definición conceptual	Naturaleza	Escala de medición	Valor

Valores de glucosa	Los resultados obtenidos en la prueba de tolerancia a la glucosa es la prueba de oro para el tamizaje de diabetes.	Cuantitativa	Razón	Resultados obtenidos
Sed	La sed excesiva es un síntoma común y, con frecuencia, es la reacción a la pérdida de líquidos durante el ejercicio o al consumo de alimentos salados, La sed excesiva puede ser un síntoma de la presencia de altos niveles de azúcar en la sangre (hiperglicemia) y puede ser una clave importante en la detección de la diabetes	Cualitativa	Nominal	Si (1) No (2)

B. Instrumento de recolección de información



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ROL DEL ODONTÓLOGO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CONDICIONES ASOCIADAS CON EL RIESGO DE PREDIABÉTES.

El propósito de este estudio Detectar tempranamente estados de prediabetes no diagnosticada a los pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

Registro No. _____

Fecha: Día ____ Mes ____ Año ____

Identificación		
Nombres y apellidos: _____		
VARIABLES: SOCIODEMOGRÁFICAS		
1.(ed) Edad cumplida en años: ☐ ☐		☐
2. (sex) Sexo		☐
Masculino Femenino	☐ (1) ☐ (2)	
3. (raz) Raza		
Indígena	☐ (1)	☐
Gitano	☐ (2)	
Raizal	☐ (3)	
Palenquero	☐ (4)	
Negro, mulato, afrocolombiano Otro	☐ (5) ☐ (6)	

VARIABLE: FACTORES DE RIESGO		
1. (pes) Peso _____		
2. (tall) Talla _____		
3.(imal) IMC?		☐
Desnutrición ☐ (1)		
Normal ☐ (2)		
Sobrepeso ☐ (3)		
Obesidad ☐ (4)		
4. (sed) Sedentarismo		
Si	☐ (1) ☐	
No	(2)	
5. (hfam) Historia familiar de prediabetes		
Hay pacientes diabéticos en su familia Antecedentes cardiacos	☐ (1) ☐ (2)	☐
Todas las anteriores Ninguna	☐ (3) ☐ (4)	
6. (ten) Valores de tensión		
_____		☐
7. (tab) ¿Consume Ud, cigarrillo?		
Sí	☐ (1)	☐
No	☐ (2)	
VARIABLES: SIGNOS		
1. (cic) ¿Sus heridas cicatrizan con facilidad?		
Sí	☐ (1)	☐
No	☐ (2)	
2. (sed)¿Presenta Ud, sed constantemente?		
Sí No	☐ (1) ☐ (2)	☐
3.(gluc) Valores de glucosa		
Normal	☐ (1)	☐
Prediabetes	☐ (2)	
Diabetes	☐ (3)	

C. Consentimiento informado

ROL DEL ODONTÓLOGO EN LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CONDICIONES ASOCIADAS CON EL RIESGO DE PREDIÁBETES EN PACIENTES QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS USTA 2014.

1. Introducción

Este estudio considera de gran importancia evidenciar el papel que cumple el Odontólogo en la detección temprana de condiciones que se encuentran asociadas con el riesgo de padecer prediabetes, en pacientes que asisten a las clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás.

El objetivo es detectar tempranamente estados de prediabetes no diagnosticada a los pacientes que asisten a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás

2. Propósito del estudio

Determinar estados de prediabetes no diagnosticada en los pacientes que asisten a las clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, a través de un examen diagnóstico que permita evidenciar las condiciones reales de las personas acompañado de un examen escrito para evaluar la intolerancia a la glucosa. El fin de este estudio es crear un diagnóstico temprano para generar propuestas que permitan el mejoramiento continuo de la enseñanza en la carrera de odontología.

3. Quiénes pueden participar

Pacientes que asisten a las clínicas Odontológicas de la Universidad Santo Tomás, matriculados en el segundo periodo del año 2014 en la Facultad de Odontología y que cumplen con los criterios de inclusión.

4. Procedimiento del estudio

➤ Calibración

Se ejecutó la calibración del glucómetro Accu-check con los directores del proyecto, realizada de la siguiente manera: cada estudiante examinó cinco pacientes, cada uno en tiempos diferentes siendo diez en total.

Se realizó el coeficiente Kappa por parte de los dos estudiantes para evaluar la reproducibilidad inter examinador. Los resultados de esta prueba indicaron una mayor reproducibilidad para el estudiante Anthony Marcelo Benavides López con valor de 0,8; quien fue designado para realizar la toma de glucosa.

➤ **Firma del consentimiento informado**

Se diligenció el consentimiento informado previa lectura y comprensión de cada uno de sus ítems.

➤ ***Prueba piloto***

La prueba piloto se realizó el 27 de agosto de 2014; se dispuso de dos horas, inició a las 11:30 am y terminó 1:30 pm; con un total de 10 personas que aceptaron participar en el estudio. Se realizó en la Universidad Santo Tomás sede Floridablanca, se adecuó el sitio durante 20 minutos. El tiempo de duración de cada persona fue de 10 minutos, el objetivo era determinar el grado de comprensión de las preguntas, el tiempo usado en la entrevista, los aspectos logísticos del estudio, identificar los errores de construcción de la encuesta. Se procede a explicar a cada participante el objetivo del estudio y el procedimiento, se hizo entrega del consentimiento informado y se procedió a la firma, se recolectaron los datos necesarios.

➤ ***Elementos utilizados***

- Elementos de Bioseguridad
- Tensiómetro digital.
- Glucómetro, lanceta y tiras
- Peso o bascula
- Guardián
- Aislamiento en zona estéril
- Cinta métrica

➤ **Instrumento de recolección de información**

Se elaboró el instrumento para llevar a cabo la recolección de los datos, para el cual se diseñó una entrevista en la que el estudiante informó al paciente acerca del estudio y registró los datos personales, así mismo, la talla fue registrada de acuerdo al dato observado en la cinta métrica y el peso de acuerdo a la lectura registrada en la báscula o peso, posteriormente se

procedió a formular las preguntas abiertas del instrumento (Apéndice B); en Módulo de la sala de profesores al azar.

➤ **Toma de muestras de glucosa**

El procedimiento de investigación se llevó a cabo con la toma de muestras de glucosa (mediante una sola lectura clasificándola como glucosa normal o anormal), a los pacientes que asisten a la consulta odontológica de las Clínicas de la Universidad Santo Tomás, previa verificación de los criterios de inclusión y exclusión, mediante los parámetros del paciente para la medida de glucosa (Apéndice A). Los participantes del estudio fueron todos los pacientes de género masculino y femenino mayores de 18 años que asistan a las clínicas odontológicas y que no estén diagnosticados con prediabetes o diabetes. Se le tomaron los valores de la glucosa, con un glucómetro digital marca Accu-check con sus respectivas instrucciones de uso (Apéndice E).

A continuación se retiró la tira y se procedió a explicarle al paciente los resultados obtenidos: los pacientes con valores normales, fueron informados de sus resultados y se les suministró instrucciones para continuar con una vida sana y sin factores de riesgo predisponentes a la prediabetes, los pacientes con glucosa anormal se les indicó someramente la importancia de implementar hábitos alimenticios y un estilo de vida saludable así como también se les indicó que asistan a consulta con su proveedor de salud.

➤ **Tabulación de la información**

La información obtenida se codificó y digitó por duplicado en Excel y mediante la rutina validación del paquete SPSS 21 se verificó la calidad de la digitación; finalmente, se procedió a exportar al programa SPSS 21 para el correspondiente procesamiento y análisis.

➤ ***Cambios en el diseño del instrumento***

En la aplicación de la prueba piloto se identificaron errores de forma relacionados con las categorías de respuesta para raza e Índice de masa corporal, además se elimina nombre del paciente y su número de cedula

➤ ***Cumplimiento del procedimiento***

Dentro de las estrategias que incluye este proyecto, se consideró necesario proponer y establecer procedimientos que permitieran realizar la práctica, el seguimiento y la evaluación de sus distintos componentes, de manera sistemática e integral; con base a lo anterior se determinó el cumplimiento del procedimiento.

5. Confidencialidad

Se les garantizará respetar la privacidad de toda la información manejada, los datos personales serán confidenciales. Sólo los investigadores tendrán acceso a la información. Los resultados del estudio se presentarán en forma de número y usted no será identificado de forma individual en ninguno de los casos; estos serán divulgados para fines académicos.

6. Riesgos y beneficios

No tiene Ningún riesgo porque no altera ni vulnera los tejidos alrededor. Al no presentar ningún riesgo nos facilita Identificar su estado de salud bucal y por consiguiente las necesidades de su tratamiento a realizar.

7. Costos y compensación

No se dará Ningún pago por su participación en este estudio.

8. Derecho a rehusar o abandonar el estudio

Cada persona que se le va realizar este estudio debe ser consciente que su participación es voluntaria, Sí después de dar su aceptación que se le proceda a realizar el estudio tendrá derecho de negarse a contestar las preguntas o de retirarse si así lo desea.

9. Preguntas y dudas

En cuanto al Estudio Clínico si usted tiene una duda y quiere hacer preguntas en cuanto algún procedimiento que se le esté realizando se podrá comunicar con los alumnos: Anthony Marcelo Benavides López, Daniela Andreina Sánchez Colmenares con el fin de poder resolver sus inquietudes en cuanto al examen que se está realizando.

10. Declaración de participación

Se le entrega una copia de este formato para que se ha leído y firmado, al firmar está aceptando que entiende claramente toda la información que le hemos dado y está de acuerdo en participar en la investigación en este estudio.

¿Acepta usted participar en este estudio de forma voluntaria? Si___ no___ ¿Por qué?
Si Acepta participar por favor escriba su nombre completo y firma en el siguiente espacio, si es Menor de edad firma de su representante:

Nombre del paciente: _____

Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes

71

C.C _____ de _____

Fecha: _____

11. Declaración del investigador

Certifico que se le ha explicado al estudiante claramente sobre lo que se quiere con esta investigación para que la persona entienda la finalidad y el propósito de este estudio junto con los beneficios que obtendrán y sus riesgos en su participación en esta investigación.

Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes

73

Detección temprana de condiciones asociadas a prediabetes

66

Nombre del investigador 1: _____

Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador 2 _____

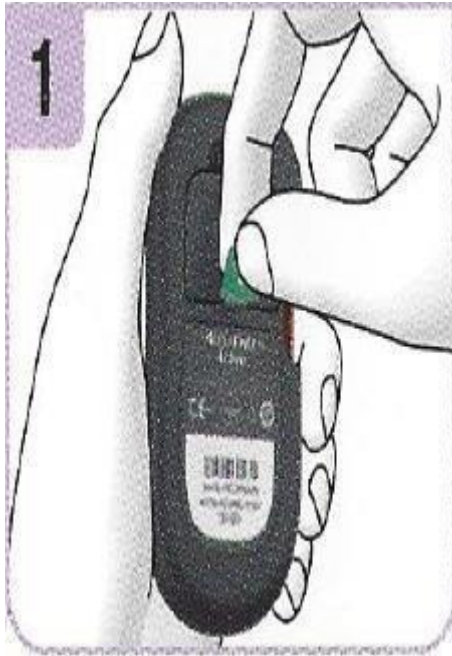
Firma: _____

C.C: _____

Fecha: _____

D. Instrucciones de uso del medidor de glicemia Accu-Chek Active y el dispositivo punción Accu-Chek Softclix.

➤ **Preparar el medidor**



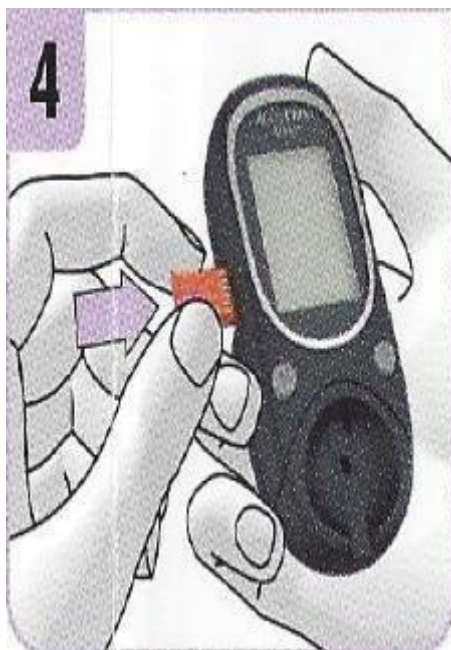
Retire la lámina tirando de ella hacia arriba. Para ello no es necesario abrir el compartimiento de la pila.



Abra el envase de tiras reactivas. Extraiga el chip de codificación del envase.

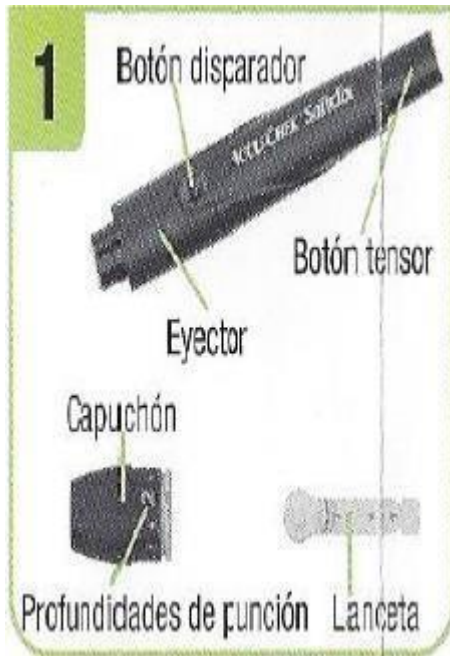


Compare el número del código del chip de codificación con el número de código que aparece en la etiqueta del tubo de tiras reactivas.



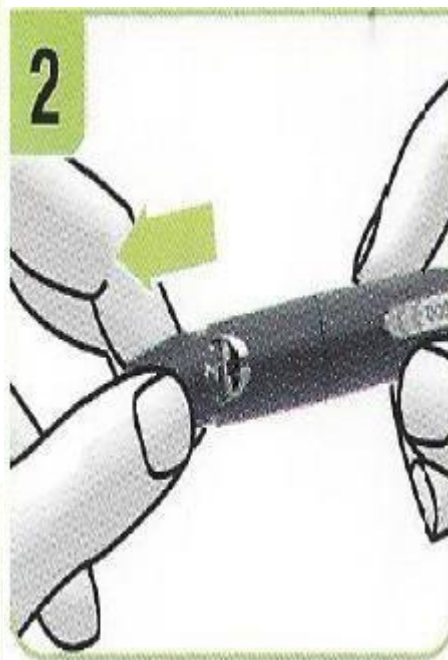
Introduzca el chip de codificación horizontalmente y sin forzarlo en la ranura que se encuentra en la parte lateral del medidor.

➤ **Para el medidor**

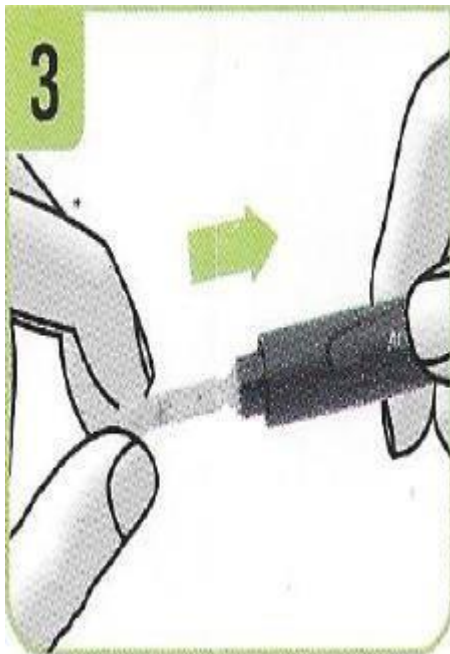


Familiarícese con el dispositivo de punción AccuChek Softclix.

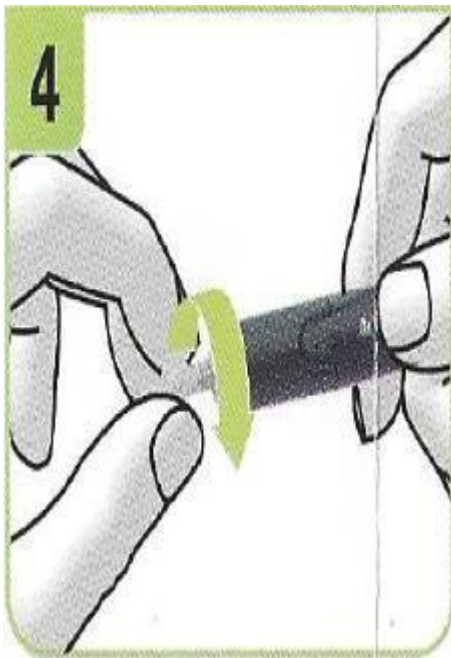
del dispositivo de punción.



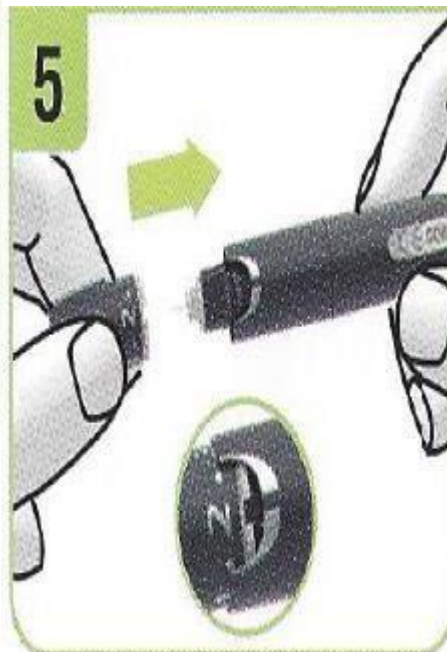
Retire el capuchón



Coloque una lanceta nueva en el soporte para lancetas. La lanceta debe encajar perceptiblemente.

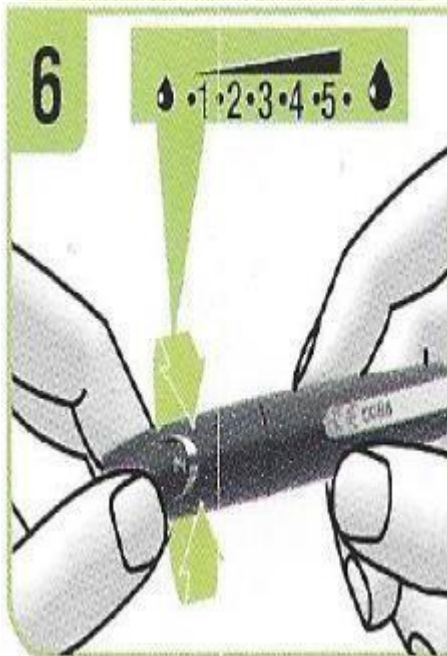


Retire el disco protector de la lanceta.



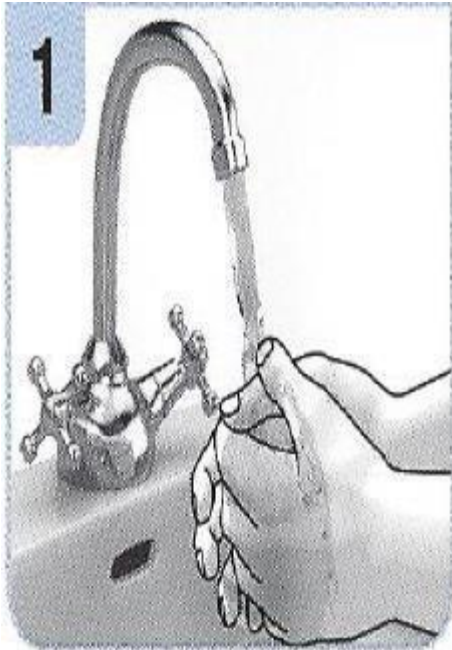
Vuelva a colocar el capuchón. Debe encajar perfectamente.

Gire el capuchón hasta que esté con una profundidad de punción deseada.

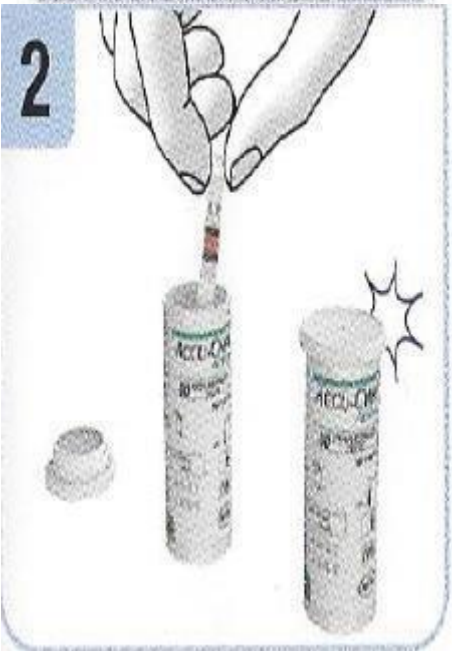


ajustada la Comience baja. (Eje. 2).

➤ **Realizar medición de la glicemia**



Lávese las manos con agua caliente y jabón; séquelas bien antes de proceder a realizar la prueba



Extraiga una tira reactiva del tubo de tiras reactivas. Vuelve a cerrar el tubo inmediatamente.



Compruebe que el número de la pantalla coincida con el número aparece en la etiqueta del tubo de reactivas.

Introduzca la tira reactiva en la guía para la tira reactiva, en la dirección de las flechas, cuidadosamente y sin doblarla.



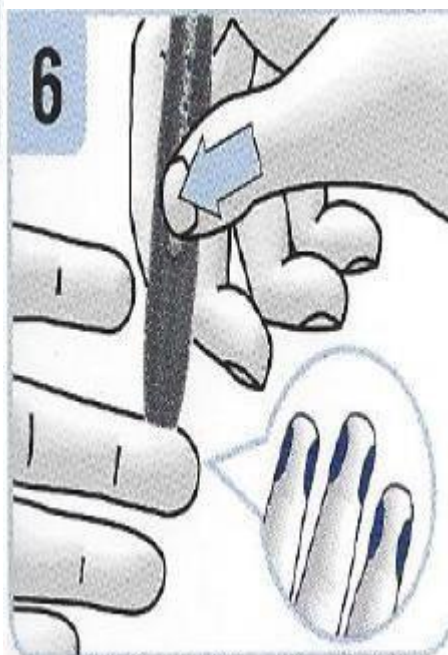
código de
que
tiras



dispositivo de punción con fuerza de punción deseado.

Presione el botón disparador.

Apriete el botón tensor hasta el tope. El dispositivo de punción está armado cuando la mitad del botón disparador está amarilla.



Presione el
sobre el sitio



Cuando aparezca el símbolo de la gota parpadeando: Aplique la gota de sangre en el centro de la zona de color naranja.

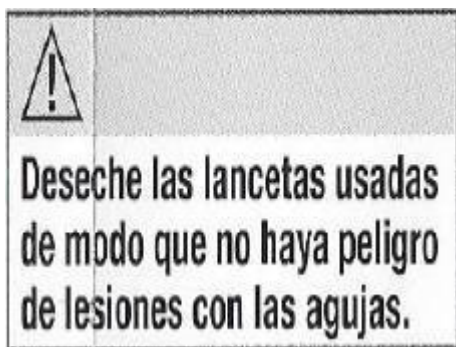


El símbolo del reloj de arena parpadeando indica que la medición está en proceso. Tras unos 5 segundos aparece el resultado en la pantalla (en mg/dl o mmol/L).

➤ Desechar la lanceta



Retire el capuchón del dispositivo de punción.
Empuje el eyector hacia adelante.
Se expulsará la lanceta usada

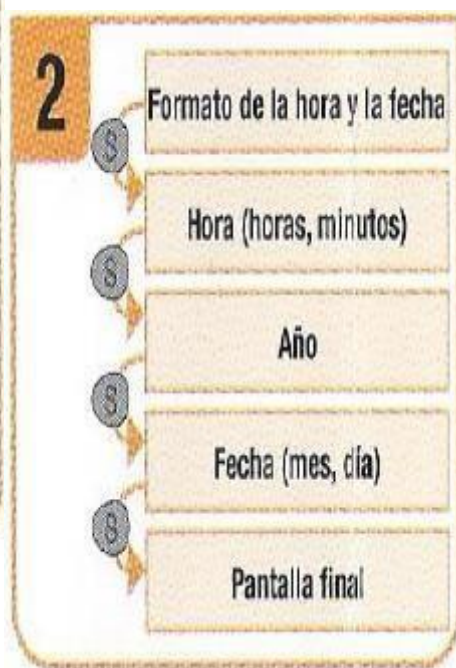


Vuelva a colocar el capuchón.

➤ Fecha y hora



indicación mostrada arriba.
la tecla M para cambiar ajustes.



Presione la tecla S varias veces hasta que aparezca en la pantalla la

Presione

Presione la tecla S para confirmar los cambios. El esquema muestra el orden de los ajustes.

