



# EsSalud

MAS SALUD PARA MAS PERUANOS

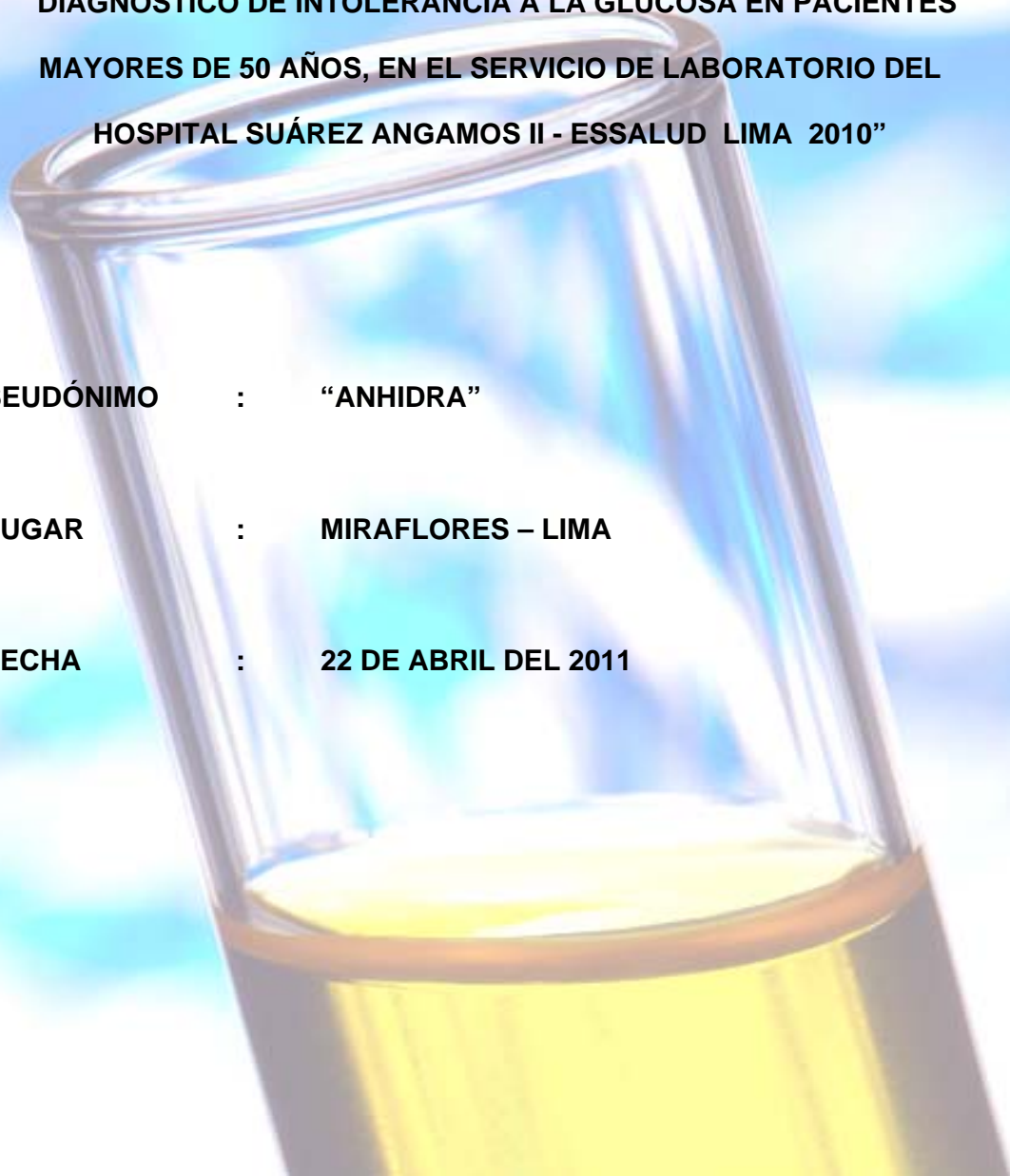
**“PREMIO KAELIN”**

**“DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN PACIENTES  
MAYORES DE 50 AÑOS, EN EL SERVICIO DE LABORATORIO DEL  
HOSPITAL SUÁREZ ANGAMOS II - ESSALUD LIMA 2010”**

**SEUDÓNIMO : “ANHIDRA”**

**LUGAR : MIRAFLORES – LIMA**

**FECHA : 22 DE ABRIL DEL 2011**



## ÍNDICE

	Pág.
<b>I. ÍNDICE.....</b>	<b>02</b>
<b>II. INTRODUCCION.....</b>	<b>04</b>
<b>III. RESUMEN.....</b>	<b>09</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
Planteamiento del problema.....	11
<b>CAPÍTULO II</b>	
Fundamentación teórica.....	14
<b>CAPÍTULO III</b>	
Hipótesis.....	20
Diagrama de variables.....	21
Definición operacional de variables.....	22
Indicadores de las variables.....	23
<b>CAPÍTULO IV</b>	
Metodología de la investigación.....	24
Tipo de investigación.....	24
Población y muestra.....	24
Materiales y métodos.....	25
Recolección de la información e instrumentos de medición.....	25
Consideraciones éticas.....	28
Resultados.....	29
Discusión de resultados.....	37

Conclusiones.....	45
Recomendaciones.....	46
<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>52</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha convertido en uno de los más graves problemas sanitarios de nuestro tiempo, y sus proporciones son ya epidémicas en la mayor parte del mundo<sup>1</sup>. Existe por tanto un interés creciente en identificar individuos con alto riesgo de diabetes para planificar estrategias de prevención, ya que varios estudios han demostrado que con cambios en el estilo de vida y/o fármacos es posible prevenir o al menos retrasar la aparición de la enfermedad<sup>2, 3, 4, 5</sup>.

La progresión desde la normoglucemia a la diabetes puede tardar varios años, lo que conlleva lógicamente estadios intermedios de disglucemia. Se engloban aquí dos categorías diagnósticas: la glucemia alterada en ayunas (GAA) y la intolerancia a la glucosa (ITG). El término de prediabetes fue acuñado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un diagnóstico retrospectivo que describía el estado de una persona previamente al diagnóstico de diabetes<sup>6</sup>. Una definición radicalmente distinta ha sido recientemente introducida en Estados Unidos para describir colectivamente a los individuos con GAA y/o ITG, subrayando su alto riesgo de desarrollar diabetes en el futuro. Desde entonces, el uso de este término: prediabetes, se ha generalizado en la literatura científica<sup>7,8</sup>.

La ITG, considerada un factor pronóstico clásico de DM2, fue introducida por el National Diabetes Data Group en 1979 con el objetivo de definir un estado de riesgo aumentado de progresión a diabetes en el que, no obstante, era también posible la reversión a la normalidad<sup>9</sup>. El riesgo aumentado para desarrollar

enfermedad cardiovascular (ECV) en este estadio intermedio fue también reconocido. Asimismo, esta categoría y su definición se incorporaron como clase clínica de disglucemia en la clasificación de la OMS de 1980 <sup>10</sup>. El término hace referencia a concentraciones de glucemia entre 140 y 199 mg/dL a las 2 horas después de una sobrecarga oral de glucosa (SOG), cifras que están claramente por encima de la normalidad pero por debajo del límite para definir diabetes. El concepto de GAA fue introducido en el informe de la American Diabetes Association (ADA) <sup>11</sup> en 1997 con el objetivo de definir la zona entre el límite superior para la glucemia basal normal y el límite inferior de la glucemia basal asociada a la diabetes, como categoría análoga a la ITG para la glucemia basal, definiéndola como una concentración de glucemia en ayunas de entre 110 y 125 mg/dL. Esta definición fue también adoptada en el informe de la OMS de 1999 <sup>12</sup>. En 2003, la ADA decidió reducir el límite inferior para definir la GAA a 100 mg/dL, optimizando de este modo su sensibilidad y especificidad para predecir la diabetes <sup>13</sup>. En el contexto de la prevención de DM, cuando se presentan estos estados precoces de disglucemias (GAA e ITG), se ha sugerido que las estrategias de prevención acorde a lo establecido por la ADA deben ser focalizadas en aquellos casos que presentan las condiciones conjuntas de GAA e ITG. En el presente trabajo se aplicaron los criterios diagnósticos para prediabetes y diabetes según la American Diabetes Association <sup>14</sup>.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que el impacto de esta enfermedad tiene un costo para América Latina de 65.000 millones de dólares al año debido a la carga que representa para los sistemas de salud y a

la alta mortalidad prematura que ocasiona. La OMS ha identificado a las siguientes enfermedades crónicas (enfermedades no transmisibles: ENT) como las principales amenazas para la salud humana: enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades crónicas respiratorias. Las ENT representan un tema grave de salud pública y constituyen una emergencia sanitaria global. A pesar de ello y de los crecientes costos sanitarios que amenazan con colapsar los sistemas de salud pública y las propias economías de los países, las ENT reciben menos del 1% de los fondos destinados a la asistencia global al desarrollo. En función de estas afirmaciones, diferentes organizaciones resolvieron crear la Coalición Latinoamérica Saludable (CLAS) para la prevención y control de las ENT, siendo la primera recomendación general instrumentar políticas y acciones de promoción de la salud, prevención y control de las ENT en todos los sectores y niveles de gobierno asegurando la asignación de recursos necesarios para este fin <sup>15</sup>.

En el Perú, la diabetes es una enfermedad que afecta a casi 2 millones de personas y es la décimo quinta causa de mortalidad, según informes de la Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud (2003); lo peor es que esta cifra va en aumento y se calcula que la mitad de los afectados ignora su condición. En EsSalud, sólo para el período 2009, se han registrado un total de 26,090 casos de Diabetes Mellitus, significando una Tasa de Incidencia Acumulada de 250.8 x 100,000 asegurados, valor mayor al reportado para la población asegurada en el año 2004 en el que se estimó una Tasa de Incidencia Acumulada de 161.6 x 100,000. En relación al riesgo según grupos

de edad, el comportamiento registrado guarda relación con lo descrito en la historia natural de la enfermedad<sup>16</sup>.

Concientes de esta problemática, nuestro grupo de investigación desea contribuir mediante este estudio con la solución de esta patología, diagnosticando oportunamente a los pacientes adultos mayores de 50 años con intolerancia a la glucosa, debido a su mayor riesgo de desarrollar diabetes (intolerancia a la glucosa) y enfermedades cardiovasculares (hipertensión arterial, dislipidemias), para que estos pacientes, en un futuro, puedan ser incluidos en un programa de prevención de diabetes, considerando que EsSalud en enero del 2011 ha inaugurado el “Centro de Atención Integral de Diabetes e Hipertensión (CEDHI)”<sup>17</sup>. Además estar enmarcado dentro del objetivo general del Plan Nacional de Prevención 2010 de EsSalud: “Desarrollar e implementar el Plan Nacional de Prevención en los centros asistenciales con población adscrita a través de la información, educación, tamizaje y control de los factores de riesgo”<sup>18</sup>.

En la Red Asistencial Rebagliati, desde que se inició el presente trabajo y hasta su redacción, se desconocen datos estadísticos sobre el porcentaje de pacientes con ITG que podrían ingresar a un programa de prevención de diabetes. Esta enfermedad genera a nuestra institución muchos gastos, debido a los altos costos de las complicaciones terminales como fallo renal, ceguera y amputaciones no traumáticas de miembros inferiores; por lo tanto, sería oportuno realizar un proyecto piloto para que estos pacientes mayores de 50

años del HSAll y de toda la Red Rebagliati puedan ingresar a un programa intensivo de prevención de diabetes, sustentado en el hecho de que diversos estudios han demostrado que los cambios de estilos de vida sostenidos en la dieta y en la actividad física, pueden reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 y lograr al final disminuir la incidencia de esta terrible enfermedad <sup>3</sup>.



## **RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar el número de pacientes mayores a 50 años que acuden para realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) y presentan intolerancia a la glucosa, en el servicio de laboratorio del Hospital Suárez Angamos II.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo, en adultos mayores de 50 años, de ambos sexos, a quienes se les realizó el TTOG, durante el 2010. Se utilizaron los criterios diagnósticos establecidos por la American Diabetes Association (ADA). El análisis de resultados se realizó utilizando el programa SPSS 18.0.

**Resultados:** Los pacientes presentaron una edad promedio de  $65.00 \pm 9.39$  años. La mayoría, 1041 (71.3%) fueron mujeres. De 1461 pacientes que ingresaron al estudio según los valores de glucosa plasmática en ayunas el 90.8% (1326) presentó glucemia alterada en ayunas (GAA) y 135 (9.2%), valores normales de glucemia. De estos, 414 (28.3%) pacientes presentaron intolerancia a la glucosa (ITG) y 86 (5.9%) presentaron valores de diabetes.

**Conclusiones:** El número de pacientes mayores de 50 años con ITG es elevado debido al alto porcentaje de pacientes con GAA. La institución debería priorizar la atención de estos pacientes para que ingresen a un programa de prevención de diabetes y poder disminuir la incidencia y complicaciones de esta enfermedad que genera un gran gasto institucional.

**PALABRAS CLAVES:** Diabetes mellitus (DM), Intolerancia a la glucosa (ITG), Glucemia alterada en ayunas (GAA).

## GLOSARIO

<b>DM2</b>	: Diabetes mellitus tipo 2.
<b>GPA</b>	: Glucosa plasmática en ayunas.
<b>GAA</b>	: Glucemia alterada en ayunas.
<b>TTOG</b>	: Test de Tolerancia oral a la glucosa.
<b>ITG</b>	: Intolerancia a la glucosa.
<b>OMS</b>	: Organización mundial de la salud.
<b>ADA</b>	: American Diabetes Association.
<b>HSA II</b>	: Hospital Suárez Angamos II.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**A. PROBLEMÁTICA:** Sabiendo que la intolerancia a la glucosa es un factor de riesgo para el desarrollo de DM2, además de enfermedades cardiovasculares. El equipo de investigadores tuvo como objetivo principal conocer el número de pacientes mayores de 50 años, que acuden al HSA II a realizarse un TTOG y presentan intolerancia a la glucosa. Este grupo de pacientes, una vez identificados, deberían tener oportunidad para ingresar a un programa de prevención de diabetes en la institución y así disminuir el riesgo que estos pacientes tienen de progresar hacia la DM2. Considerando además el ahorro institucional al poder disminuir los gastos que generan estos pacientes cuando presentan complicaciones terminales (insuficiencia renal crónica terminal, ceguera y amputaciones no traumáticas). Las enfermedades no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades crónicas respiratorias) causan la mayor combinación de muertes y discapacidad a nivel mundial. Representan alrededor del 60% de las causas de muerte y del 44% de las muertes prematuras (35 millones de muertes anuales, 80% de las cuales se producen en países de bajos y medianos ingresos) <sup>15</sup>. Estas ENT son la principal causa de pérdida de años de vida saludables (AVISA) en el Perú, representando un 60.1% <sup>19</sup>.

**B. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:** La población adscrita a la jurisdicción del HSAII y que demanda atención médica son en un gran porcentaje adultos y adultos mayores, por lo que el estudio se realizó en pacientes mayores de 50 años; considerando que las principales secuelas y factores asociados, se presentan en estos grupos extremos.

**C. JUSTIFICACIÓN:** Esta investigación se justifica ya que se beneficiara a los pacientes mayores de 50 años que presenten una intolerancia a la glucosa, los cuales, una vez diagnosticados, pueden ser ingresados a un programa de prevención de diabetes; con la consiguiente disminución de gastos personales e institucionales.

**D. LIMITACIONES:** Las limitaciones enmarcadas al estudio es la delimitación del grupo etario mayor de 50 años, que como consideramos es la población de mayor demanda en el HSA II. Asimismo en el estudio solo se determina cuantos pacientes mayores de 50 años presentan ITG y no se desarrollara los factores que se pueden asociar en estos pacientes para que desarrollen intolerancia a la glucosa. Adicionalmente la población en la cual se realizó el presente estudio es asegurada, es decir, no representa a la población general.

## **E. OBJETIVOS**

**a. Objetivo principal:**

- i. Determinar el número de pacientes mayores a 50 años que acuden para realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa y presentan intolerancia a la glucosa, en el servicio de laboratorio del Hospital Suárez Angamos II.

**b. Objetivos específicos:**

- i. Conocer cuántos pacientes mayores a 50 años presentan glucemia alterada en ayunas.
- ii. Indagar cuántos pacientes mayores de 50 años presentan intolerancia a la glucosa y glucemia alterada en ayunas al mismo tiempo.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACION TEÓRICA**

#### **A. DIABETES MELLITUS**

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM debidos a una compleja interacción entre genética y factores ambientales. Dependiendo de la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. La DM es la primera causa de nefropatía en etapa terminal, de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de ceguera en adultos. También predispone a enfermedades cardiovasculares. Dado que está aumentando su incidencia en todo el mundo, seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo. Se debe considerar además la predisposición genética identificada para la DM2 que parece ser muy prevalente en nuestra población <sup>1,14</sup>.

#### **B. CLASIFICACIÓN**

La DM se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la DM se designan tipo 1 y tipo 2. Los dos tipos de diabetes son antecedidos por una fase de metabolismo anormal de glucosa, conforme evolucionan los procesos patógenos<sup>1,14</sup>.

### **C. EPIDEMIOLOGÍA**

La prevalencia mundial de la diabetes mellitus ha aumentado impresionantemente en los últimos 20 años; en 1985 se calculaba que había 30 millones de casos, en tanto que en el año 2000 se estimó que había 177 millones. Con ajuste a las tendencias actuales, para el año 2030 más de 360 millones de personas presentarán diabetes. La prevalencia de los tipos 1 y 2 de diabetes aumenta a nivel mundial, pero la del tipo 2 lo hace con rapidez mucho mayor, por el incremento en la frecuencia de obesidad y la disminución de los niveles de actividad física conforme se industrializa un número cada vez mayor de países; ello acaece en casi todas las naciones y seis de los 10 principales países con los Índices más altos están en Asia. La prevalencia de DM de tipo 2 y su precursora, la ITG, es máxima en determinadas islas del Pacífico, intermedia en países como India y Estados Unidos, y relativamente baja en Rusia. Es probable que esta variabilidad se deba tanto a factores genéticos como ambientales. La prevalencia de la DM varía también entre las diferentes etnias dentro de un país determinado. En 2005 los CDC estimaron que la prevalencia de DM en Estados Unidos (personas mayores de 20 años) era de

13.3% en afroestadounidenses, 9.5% en latinos, 15.1% en estadounidenses nativos (indios y nativos de Alaska) y 8.7% en blancos no hispanos<sup>1,14</sup>.

#### **D. DIAGNÓSTICO**

El National Diabetes Data Group y la OMS han propuesto criterios diagnósticos para la DM basados en las siguientes premisas: 1) el espectro de la glucosa plasmática en ayunas (GPA) y la reacción a una sobrecarga oral a la glucosa (test de tolerancia oral a la glucosa) varían entre los individuos normales, y 2) la DM se define como nivel de glucemia al que ocurren las complicaciones específicas de la diabetes más que como desviaciones a partir de una media basada en la población. Por ejemplo, la prevalencia de la retinopatía en los amerindios estadounidenses (específicamente los pimas) empieza a incrementarse a una GPA que pasa de 116 mg/dL. En relación al valor de la glucosa plasmática en ayunas obtenemos tres categorías: 1) GPA  $\leq$  99 mg/dL es la cifra normal; 2) GPA entre 100 a 125 mg/dL, se define como prediabetes, es decir, glucemia alterada en ayunas (GAA) y 3) GPA  $\geq$  126 mg/dL justifica el diagnóstico de diabetes mellitus. Con base en los datos del test de tolerancia oral a la glucosa se define intolerancia a la glucosa como los niveles de glucemia entre 140 y 199 mg/dL y se define la diabetes como la cifra de glucemia  $\geq$  200 mg/dL 2 h después de la ingestión de 75 g de glucosa anhidra, como estímulo o carga. Algunas personas tienen la combinación de GAA e ITG. Los individuos con GAA, ITG, o ambas, cuadro llamado recientemente prediabetes por la American Diabetes Association (ADA), están expuestos a un



riesgo sustancial de mostrar DM de tipo 2 (riesgo de 25 a 40% en los siguientes cinco años) y también un mayor peligro de mostrar enfermedad cardiovascular.

<b>Valores de glucemia plasmática para el diagnóstico de diabetes mellitus y otras categorías de disglucemia (OMS 1999, ADA 2003)</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Test</b>	
	<b>Glucemia en ayunas (mg/dL)</b>	<b>Glucemia a las 2 horas de la SOG (mg/dL)</b>
<b>Normal</b>	110 OMS 100 ADA	< 140 OMS, ADA
<b>GAA</b>	110 - 125 OMS 100 - 125 ADA	-
<b>ITG</b>	-	140 - 199 OMS, ADA
<b>DM</b>	≥ 126 OMS, ADA	≥ 200 OMS, ADA

ADA: American Diabetes Association; DM: Diabetes mellitus, GAA: glucemia alterada en ayunas, ITG: intolerancia a la glucosa, OMS: Organización Mundial de la Salud, SOB: sobrecarga oral de glucosa <sup>12,13</sup>.

Una concentración de glucosa plasmática  $\geq 200$  mg/dL tomada al azar y acompañada de los síntomas clásicos de DM (poliuria, polidipsia y pérdida de peso) basta para el diagnóstico de DM. El TTOG, aunque sigue siendo un método válido de diagnóstico de DM, no se recomienda como parte de la atención sistemática.

El diagnóstico de DM tiene implicaciones profundas para el individuo desde los puntos de vista médico y financiero. Por lo anterior, deben satisfacerse estos criterios diagnósticos antes de confirmar que el individuo experimenta DM.

Deben persistir las anormalidades indicadoras de diabetes en estudios repetidos antes de establecer el diagnóstico definitivo de la enfermedad, a menos que se encuentren trastornos metabólicos agudos o concentración plasmática de glucosa notablemente elevada<sup>1, 14, 20, 21</sup>.

## **E. INTOLERANCIA A LA GLUCOSA**

Estudios realizados en personas con ITG demostraron que las intervenciones basadas en la prescripción de estilos de vida saludables (pérdida de peso, aumento de la actividad física) o de ciertas drogas como metformina o acarbosa, previenen o retardan efectivamente el desarrollo de diabetes. Hasta el momento, se carece de evidencia sobre la efectividad de los cambios de estilo de vida o de las drogas en personas con GAA. Dado que todavía no hay evidencias concluyentes respecto a la eficacia terapéutica de diversas estrategias aplicadas en personas con GAA, su identificación no aseguraría lograr la prevención efectiva de una futura diabetes<sup>22</sup>.

La transición de las anormalidades metabólicas tempranas que preceden a la diabetes, como la ITG, puede tardar muchos años; sin embargo, las estimaciones indican que la mayoría de los individuos (quizás el hasta 70%) con estos estados prediabéticos desarrollan eventualmente la diabetes. Durante el estado prediabético, el riesgo de una enfermedad cardiovascular (ECV) aumenta moderadamente. Con el desarrollo de la diabetes, sin embargo, hay un aumento mayor de ECV además de las complicaciones a largo plazo que afectan a los ojos, a los riñones, y al sistema nervioso. Las complicaciones de la diabetes, que son la causa de la morbilidad importante y mortalidad, se

relacionan con su duración, nivel crónico de glucemia, y otros factores de riesgo. Aunque los ensayos clínicos hayan demostrado la eficacia del control intensivo de la presión arterial y la glucemia para reducir las complicaciones a largo plazo de la diabetes, la carga a la salud pública de esta enfermedad sigue siendo enorme. Las reducciones más grandes (60%) fueron logradas con pérdida de peso dirigida a las intervenciones de modificar los estilos de vida, actividad física y uso de fármacos. La disponibilidad de las intervenciones que se han demostrado para disminuir el desarrollo de la diabetes han estimulado la consideración si tales intervenciones se deben recomendar y ejecutar <sup>23</sup>.

## **CAPÍTULO III**

### **A. HIPÓTESIS**

Al ser el presente estudio un trabajo transversal descriptivo, por definición no lleva hipótesis.

**B. DIAGRAMA DE VARIABLES - MATRIZ DE CONSISTENCIA**

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO METODOLOGICO	UNIDAD DE MUESTREO Y ANALISIS	DISEÑO MUESTRAL
<p align="center">¿Cuántos pacientes mayores de 50 años, que acuden para realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa, presentan una intolerancia a la glucosa, en el Hospital Suárez Angamos II?</p>	<p><b>Objetivo principal:</b> Determinar el número de pacientes mayores a 50 años que acuden para realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) y presentan intolerancia a la glucosa, en el servicio de Patología Clínica del Hospital Suárez Angamos II.</p>	<p align="center">Intolerancia a la glucosa</p>	<p align="center">Nivel de glucemia a las 2 horas</p>	<p align="center">Transversal descriptivo</p>	<p align="center">Pacientes mayores de 50 años que acuden al HSA II</p>	<p align="center">No probabilístico por conveniencia</p>
	<p><b>Objetivos específicos:</b> Conocer cuántos pacientes mayores a 50 años presentan glucemia alterada en ayunas.  Conocer cuántos pacientes mayores de 50 años presentan intolerancia a la glucosa y glucemia alterada en ayunas al mismo tiempo.</p>	<p align="center">Glucemia alterada en ayunas</p>	<p align="center">Nivel de glucemia plasmática en ayunas</p>			

### **C. DEFINICIONES OPERACIONALES**

- 1. Test de tolerancia oral a la glucosa:** consiste en la medición de la glucemia dos horas después de dar una carga oral de 75 gramos de glucosa anhidra.
- 2. Glucemia alterada en ayunas:** es una condición prediabética. La presencia de GAA confieren a la persona un riesgo todavía mayor de desarrollar diabetes. Los valores de glucosa en pacientes con GAA están entre 100 a 125 mg/dl.
- 3. Intolerancia a la glucosa:** la condición prediabética más reconocida es la intolerancia a la glucosa que se diagnostica mediante un TTOG. Estos pacientes con ITG tienen un riesgo alto de desarrollar diabetes cuya magnitud depende de las características étnicas y ambientales de la población. Los valores de glucosa en pacientes con ITG están entre 140 a 199 mg/dL.
- 4. Diabetes mellitus:** es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.

### D. INDICADORES DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS	INSTRUMENTO	FUENTE
<b>Sexo</b>	Secundaria	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	Ficha de registro	Paciente
<b>Edad</b>	Secundaria	Cuantitativa discreta	De razón	- 50-54 años - 55-59 años - 60-64 años - ≥ 65 años	Ficha de registro	Paciente
<b>Centro asistencial</b>	Secundaria	Cualitativa	Nominal	- Hospital Suárez Angamos - Pol. Bermudez - Pol. Próceres - UBAP Santa Cruz	Ficha de registro	Solicitud del TTOG
<b>Servicio</b>	Secundaria	Cualitativa	Nominal	- Medicina general - Medicina interna - Endocrinología - Geriatria - Ginecobstetricia - Otros	Ficha de registro	Solicitud del TTOG
<b>Intolerancia a la glucosa</b>	Primaria	Cuantitativa	De razón	Glucosa entre 140-199 mg/dL	Equipo Bioquímica HITACHI	SGH *
<b>Glucemia alterada en ayunas</b>	Primaria	Cuantitativa	De razón	Glucosa entre 100-125 mg/dL	Equipo Bioquímica HITACHI	SGH *

\* **SGH:** Sistema de Gestión Hospitalaria - Telnet Win32 v2.0, 1999 (software institucional)

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **A. TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio transversal descriptivo, en un período comprendido entre los meses de enero y diciembre del 2010, con pacientes mayores de 50 años, que acudieron al servicio de patología clínica del Hospital Suárez Angamos II a realizarse un test de tolerancia oral a la glucosa, en quienes se determinó cuántos de ellos presentaba intolerancia a la glucosa.

#### **B. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Nuestra población accesible estuvo constituida por todos los pacientes que acudieron al servicio de patología clínica del Hospital Suárez Angamos II con solicitudes para atenderse; de los cuales nuestra unidad de muestra fueron los pacientes mayores de 50 años con solicitudes para realizarse el test de tolerancia oral a la glucosa. De todos los pacientes con solicitudes de TTOG, fueron excluidos:

- Pacientes menores a 50 años.
- Pacientes con solicitudes para descartar diabetes mellitus gestacional.
- Pacientes que referían tener diagnóstico previo de diabetes mellitus.



- Pacientes que presentaron valores de glucosa plasmática en ayunas  $\geq 126$  mg/dl.
- Pacientes que presentaron eventos adversos (náuseas, vómitos, mareos, otros) después de tomar la glucosa anhidra.
- Pacientes que no acudieron a la toma muestra de la glucosa a las 2 horas después de la sobrecarga oral de glucosa.

Al final, el estudio estuvo constituido por un total de 1461 pacientes mayores de 50 años, los cuales aceptaron la realización del TTOG.

## **C. MATERIALES Y METODOS.**

### **PROCEDIMIENTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS:**

De todos los pacientes a los que se realizó el TTOG, se obtuvieron los siguientes datos: edad, sexo, centro asistencial de procedencia, servicio que generó la solicitud (especialidad), resultados de la medición de glucosa plasmática en ayunas y la glucosa a las 2 horas posterior a la toma la glucosa anhidra. Todos los datos se registraron en una ficha de registro (Ver anexo N°01). Todo este procedimiento se divide en tres etapas:

**Etapa pre analítica:** Todos los pacientes aptos para realizar el TTOG con indicaciones previas pre analíticas, acudieron al servicio para la toma de muestra de la glucosa plasmática en ayunas, en tubos BD Vacutainer ® K2 EDTA 5.4 mg. de color lavanda. Aquellos pacientes con valores de glucosa basal  $\leq 125$  mg/dL fueron incluidos en el estudio y los pacientes con valores de glucosa  $\geq 126$  mg/dL, fueron excluidos por tener valores de diabetes mellitus (a todos estos pacientes con valores de glucemia  $\geq 126$  mg/dL se les repitió su glucosa en ayunas en días posteriores para confirmar su diagnóstico de DM2). Después de evaluar su glucosa en ayunas se les administró 75 gramos de Glucosa Anhidra ( $C_6H_{12}O_6$ ) diluidos en 300 ml de agua<sup>20</sup>. Aquellos que presentaron algún evento adverso por tomar la glucosa anhidra (nauseas, mareos, vómitos, malestar, otros) fueron excluidos del estudio.

Luego se tomó la muestra de glucosa a las 2 horas en los mismos tubos. Estas muestras de glucosa, fueron remitidas al área analítica previa centrifugación.

**Etapa analítica:** las muestras de glucosa fueron procesadas en el analizador automatizado de bioquímica Hitachi 917 con el reactivo de glucosa GOD-PAP (Roche Diagnostics) prueba enzimática colorimétrica (test enzimático in vitro para la determinación cuantitativa directa de glucosa en suero o plasma humanos). Este

método presenta un excelente performance (coeficiente de variación del 1% y una inexactitud de 0.26%). Nuestro planeamiento de la calidad está enmarcado dentro de los lineamientos del CLSI (instituto de estandarización de los laboratorios clínicos), CLIA (Clinical Laboratory Improvements Amendments) y la ASPC (American Society for Clinical Pathology) <sup>24</sup>. Los resultados fueron remitidos al área post analítica.

**Etapas post analíticas:** Los resultados obtenidos fueron evaluados y liberados para su ingreso al sistema informático de gestión hospitalaria de la institución (Telnet Win32 v2.0, 1999). Todos estos datos fueron recolectados en la ficha de registro e incluidos en una base de datos para su posterior análisis.

#### **D. ANÁLISIS DE DATOS:**

Con los datos obtenidos se construyó una base con el programa SPSS PASW statistics versión 18.0, donde fueron procesados y analizados. Para el análisis univariado, se calcularon: las medias, desviaciones estándar, frecuencias y proporciones. Con todos estos resultados se confeccionaron tablas en el programa Microsoft Office Word 2003.

## **E. CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Teniendo en cuenta la importancia que tiene, para la realización de trabajos de investigación, el punto de vista ético, se optó por dar a los pacientes todas las indicaciones preanalíticas, además de las recomendaciones detalladas según las guías de atención al asegurado. Adicionalmente se obtuvo el consentimiento verbal de los pacientes antes de la realización del TTOG previa explicación del procedimiento.

**Declaración de potenciales conflictos de intereses:** Los autores declaramos no tener conflictos de intereses en relación con el contenido del presente estudio.

## F. RESULTADOS

Se investigó cuántos pacientes mayores de 50 años que acudieron al laboratorio del HSA a realizarse un TTOG, presentaban intolerancia a la glucosa. En total fueron incluidos en el estudio 1461 pacientes. El promedio de edad de los mismos fue de  $65.00 \pm 9.39$  años. Según su distribución por grupo etario y pacientes con glucemia alterada en ayunas observamos que los pacientes  $\geq$  de 65 años representan el 49.5 %, entre 60 a 64 años 17.6 %, entre 55 a 59 años 18.5 % y entre 50 a 54 años 14.4%. (Cuadro N° I).

Según su distribución por grupo etario y pacientes con intolerancia a la glucosa observamos que los pacientes  $\geq$  de 65 años representan el 57.5 % (238), entre 60 a 64 años 14.5 % (60), entre 55 a 59 años 18.1 % (75) y entre 50 a 54 años el 9.9% (41). (Cuadro N° II).

Según la distribución por sexos, observamos que 1041 (71.3 %) eran mujeres y 420 (28.7 %) varones. Según la distribución por centro asistencial de origen tenemos que 1169 (80 %) procedían del HSA, 123 (8.4%) de la unidad básica de atención primaria Santa Cruz, 102 (7%) del Policlínico Pablo Bermúdez y 67 (4.6%) del Policlínico Próceres. Ver cuadro N° III.

Respecto a la procedencia de la solicitud según la especialidad y pacientes con glucemia alterada en ayunas, tenemos que el 38.8% fueron de endocrinología, 32.1% de medicina general, 10.5% de geriatría, 6.3% de medicina interna, 3.8% de ginecobstericia y 8.5 % fueron de otros servicios. (Cuadro N° IV).

Según la procedencia de la solicitud y valores de intolerancia a la glucosa, tenemos que el 33.8% fueron de medicina general, 31.91% de endocrinología, 12.6% de geriatría, 7.5% de medicina interna, 4.3% de ginecobstericia y 9.9% fueron de otros servicios. Ver cuadro N° V.

Al evaluar los resultados de la glucosa plasmática en ayunas vemos que el 90.8% de pacientes presentaron glucemia alterada en ayunas y solo el 9.2 % valores normales de glucemia. Respecto a la glucemia 2 horas después de la sobrecarga oral de glucosa anhidra, 961 (65.8%) de los pacientes presentaron tolerancia normal a la glucosa, 414 (28.3 %) presentaron intolerancia a la glucosa y 86 (5.9%) presentaron valores compatibles con diabetes. (Cuadro N° VI).

El total de pacientes que presentaron intolerancia a la glucosa y glucemia alterada en ayunas a la vez fueron 386 (26.42%) del total de pacientes que acudieron a realizarse un TTOG. Además 1326

pacientes presentaron glucemia alterada en ayunas y 414 pacientes intolerancia a la glucosa. Ver cuadro N° VII.

Con estos resultados podemos aplicar el modelo de valoración de prueba diagnóstica para indagar hasta que punto sirve la glucosa plasmática en ayunas, considerando el TTOG como un test ideal en pacientes con GAA. Así tenemos, que la GPA tiene una buena sensibilidad (77.20% , IC 73.22-80.76), pero baja especificidad, el valor predictivo positivo también es bajo (29.11 %), esto sería suficiente en un estudio poblacional; siendo necesario calcular un indicador que no dependa de la proporción de pacientes de la muestra, por ello calculamos el cociente de probabilidad positivo (CP+), en nuestro caso, los valores se pueden interpretar como que en el grupo de pacientes con ITG la probabilidad de encontrar una GAA es de 0.79 veces superior que en los individuos sin ITG, este valor es bajo. Los valores del cociente de probabilidad negativo (CP-) indican que en el grupo de pacientes con tolerancia normal a la glucosa, la probabilidad de encontrar una glucemia en ayunas normal es 10.43 veces superior que en el grupo de pacientes con ITG (Cuadro N° VIII).

**CUADRO I: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN GRUPO ETARIO Y CON  
GLUCEMIA ALTERADA EN AYUNAS**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú - 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
50-54 años	191	14.4
55-59 años	245	18.5
60-64 años	233	17.6
≥ 65 años	657	49.5
<b>Total</b>	<b>1326</b>	<b>100</b>

**CUADRO II: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN GRUPO ETARIO Y CON  
INTOLERANCIA A LA GLUCOSA**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú - 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
50-54 años	41	9.9
55-59 años	75	18.1
60-64 años	60	14.5
≥ 65 años	238	57.5
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100</b>



**CUADRO III: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN SEXO Y CENTRO  
ASISTENCIAL DE ORIGEN.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú - 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	1041	71.3
Masculino	420	28.7
<b>Centro asistencial de origen</b>		
Hospital Suárez Angamos	1169	80.0
UBAP Santa Cruz	123	8.4
Policlínico Pablo Bermúdez	102	7.0
Policlínico Próceres	67	4.6
<b>Total</b>	<b>1461</b>	<b>100</b>

**CUADRO IV: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN PACIENTES CON  
GLUCEMIA ALTERADA EN AYUNAS Y PROCEDENCIA DE SOLICITUD.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú – 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Procedencia de solicitud</b>		
Endocrinología	515	38.8
Medicina general	425	32.1
Geriatría	139	10.5
Medicina interna	83	6.3
Ginecobstetricia	51	3.8
Otros	113	8.5
<b>Total</b>	<b>1326</b>	<b>100</b>

**CUADRO V: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN PACIENTES CON  
INTOLERANCIA A LA GLUCOSA Y PROCEDENCIA DE SOLICITUD.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú – 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Procedencia de solicitud</b>		
Medicina general	140	33.8
Endocrinología	132	31.9
Geriatría	52	12.6
Medicina interna	31	7.5
Ginecobstetricia	18	4.3
Otros	41	9.9
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100</b>

**CUADRO VI: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN GLUCOSA PLASMÁTICA  
EN AYUNAS Y GLUCOSA A LAS 2 HORAS.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú – 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Glucosa plasmática en ayunas</b>		
Glucemia alterada en ayunas (GAA)	1326	90.8
Glucosa normal	135	9.2
<b>Glucosa a las 2 horas</b>		
Tolerancia normal a la glucosa	961	65.8
Intolerancia a la glucosa (ITG)	414	28.3
Diabetes mellitus	86	5.9
<b>Total</b>	<b>1461</b>	<b>100</b>

**CUADRO VII: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN GLUCEMIA ALTERADA  
EN AYUNAS, INTOLERANCIA A LA GLUCOSA O AMBAS.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú - 2010

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>
Glucemia alterada en ayunas	1326
Intolerancia a la glucosa	414
GAA + ITG	386

**CUADRO VIII: DIAGNÓSTICO DE INTOLERANCIA A LA GLUCOSA EN  
PACIENTES MAYORES DE 50 AÑOS, SEGÚN LA VALORACION DE LA  
GLUCOSA A LAS 2 HORAS.**

HSA II – EsSalud - Lima - Perú – 2010

<b>VARIABLES</b>		<b>IC</b>
Sensibilidad	77.20%	73.22-80.76
Especificidad	2.19%	1.39 – 3.38
Valor Predictivo Positivo	29.11%	26.69-31.65
Valor Predictivo Negativo	15,56%	10.10 -23.03
Cociente de Probabilidad Positiva	0.79	0.75 – 0.83
Cociente de Probabilidad Negativa	10.43	6.63 – 16.41

		<b>Test de tolerancia oral a la glucosa</b>		<b>Total</b>
		<b>Intolerancia a la glucosa</b>	<b>Tolerancia normal a la glucosa</b>	
<b>Glucosa plasmática en ayunas</b>	Glucemia alterada en ayunas	386	940	1326
	Glucemia normal	114	21	135
<b>Total</b>		<b>500</b>	<b>961</b>	<b>1461</b>

## **G. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Es conocido, que el TTOG, es el método más recomendado para evaluar a los pacientes que presentan una glucemia alterada en ayunas o aquellos pacientes con factores de riesgo, y así poder evaluar el riesgo de desarrollar DM2 determinando su estado de glucemia <sup>14</sup>. Por ello, en el presente estudio se realizó el TTOG a todos los pacientes mayores de 50 años derivados por médicos de la consulta externa del HSAII, Policlínico Pablo Bermúdez, Policlínico los Próceres y la UBAP Santa Cruz de la Red Asistencial Rebagliati a nuestro laboratorio.

En el HSA II durante el 2010 los pacientes mayores de 50 años tuvieron un total de 291 274 atenciones en consulta externa, representando el 69.06% de todas las atenciones en ese año. Por ello la importancia de la realización de este estudio en esta población <sup>25</sup>.

Múltiples estudios han investigado sobre la prevalencia de prediabetes (intolerancia a la glucosa y glucosa alterada en ayunas) en población en general, pero pocos artículos publicados evalúan la presencia de intolerancia a la glucosa en pacientes que provienen de la consulta externa en centros asistenciales de salud.

A finales del 2009 el área de Bioquímica del servicio de laboratorio del HSA II, implementó un protocolo de atención a los pacientes que acudían para la realización del TTOG. Algunos pacientes enviados de la consulta externa presentaban valores de GPA  $\geq$  126 mg/dL y según los criterios diagnósticos de la ADA, estos valores ya eran de probables pacientes con DM2, por lo tanto se les repetía la GPA en otro día y de persistir dichos valores se les confirmaba el diagnóstico de DM2. De esta manera priorizamos este test y sus insumos (reactivos, glucosa anhidra, recursos humanos, otros) solo para pacientes con valores menores a 126 mg/dL. Es por esta razón que la mayoría de nuestros participantes presentó una glucemia alterada en ayunas (90.8%) y solo el 10.2% valores normales de GPA. Algunos pacientes presentaron algún evento adverso (n=10) al momento de ingerir la glucosa anhidra (nauseas, vómitos, mareos).

El promedio de glucosa plasmática en ayunas fue de  $110.32 \pm 7.88$  mg/dL y de la glucosa a las 2 horas fue  $131.51 \pm 39.52$  mg/dL. La mayoría de los pacientes 1326 (90.8 %) presentaron glucemia alterada en ayunas; sin embargo solo 414 (28.3%) pacientes presentaron intolerancia a la glucosa. Esto es debido probablemente a que la mayoría de estos pacientes que acuden al laboratorio a realizarse este test, están aún en alguna etapa de la

fisiopatología de la evolución hacia la DM2 <sup>23</sup>. Esto es debido a que la GAA se caracteriza por un déficit en la fase de secreción precoz de insulina y por un aumento de la resistencia hepática a la acción de esta hormona, lo que se traduce en un incremento de la neoglucogenia hepática y la ITG se caracteriza por un aumento de la resistencia periférica a la acción de la insulina en el músculo, así como por un déficit de secreción de insulina, tanto en la fase precoz como en la tardía. Por lo tanto una intervención en este grupo de pacientes sería beneficiosa por su condición fisiopatológica <sup>26</sup>.

A diferencia de la mayoría de estudios donde se evalúa la prevalencia de intolerancia a la glucosa en poblaciones sanas donde el promedio de la misma esta entre 5 a 15%, el presente estudio se realizó en pacientes con GAA, es por esta razón que el porcentaje de pacientes con ITG es de 28.3%. Diferentes estudios prospectivos disponibles muestran que tanto la ITG como la GAA son altamente predictivas de diabetes y que su efecto es acumulativo, observándose un riesgo máximo en los individuos con GBA e ITG combinadas. La inclusión de ambas mediciones permite una mejor estratificación del riesgo de diabetes <sup>23</sup>.

El 38 % de los pacientes con GAA procedían de la consulta externa del servicio de endocrinología, mientras que el 33.8% de

los pacientes con ITG procedían del servicio de medicina general. También observamos que el 93% (386) de los pacientes mayores de 50 años con ITG también presentaban GAA, por lo tanto conociendo que el riesgo de desarrollar DM2 en pacientes con ITG o GBA (OMS 99) es similar (y se estima que es 4-5 veces mayor que en los sujetos con tolerancia normal a la glucosa), con una tasa de desarrollo anual de diabetes del 5-10%. En aquellas personas que presentan GBA + ITG, el riesgo es aproximadamente el doble que con cualquiera de ellas aisladamente <sup>27, 28</sup>.

Un dato interesante es que 33 (2.25%) pacientes mayores de 50 años, a pesar de tener valores normales de glucosa plasmática en ayunas, presentaron ITG. Es probable que estos pacientes hayan recibido alguna indicación en la consulta externa (modificación de los estilos de vida) por haber presentado una GAA y al momento de realizarles su glucosa plasmática en ayunas salgan valores inferiores a 100 mg/dL.

Con respecto a la valoración de la glucemia a las 2 horas realizada a los pacientes que ya tenían una GAA, nuestros resultados parecen indicar si la glucosa plasmática en ayunas es anormal se debe continuar con el TTOG y al final este test daría el diagnóstico



definitivo o el riesgo de DM2. Este procedimiento se realiza actualmente en nuestro laboratorio.

Estudios europeos demuestran una prevalencia de ITG del 11,9% y de GAA del 10% según el estudio DECODE (Diabetes Epidemiology Collaborative Analysis of Diagnostic Criteria in Europe). Estudios realizados en Estados Unidos según la encuesta nacional NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) encuentra una prevalencia de ITG del 14,9% y de GBA del 8,3% <sup>8</sup>.

Zubiate y col. al evaluar obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus en la población adulta general de Lima, encuentra que las prevalencias de ITG y de DM son parecidas entre sí, con discreto predominio en el sexo masculino. Además observa que los vínculos entre ITG y DM con la edad, antecedentes familiares de diabetes e HTA son evidentes <sup>29</sup>.

García y col. en su estudio donde evalúa la prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana de Lima - Perú, encuentra una prevalencia de intolerancia a los carbohidratos de 2,82% (IC95%: 0,6%-5,04%) y de glucemia alterada en ayunas de 17,84% (IC95%:12,70%-22,98%) <sup>30</sup>.

Debido a que existen mucha controversia mundial principalmente en Europa, donde al aplicar los criterios diagnósticos de la ADA al disminuir el corte bajar de glucemia alterada en ayunas a 100 mg/dl, la prevalencia de prediabetes se ha duplicado o triplicado, prefieren seguir manteniendo los valores de < 110 mg/dl sugeridos por la OMS (1999). Estudios han demostrado que tanto la GAA como la ITG implican un riesgo cardiovascular (RCV) aumentado. Sin embargo la ITG conlleva un riesgo más elevado y es un mejor factor pronóstico del riesgo cardiovascular que la GAA <sup>31, 32, 33</sup>.

Por todas estas razones la atención de esta población es prioritaria para que la institución realice algún tipo de intervención para modificar sus estilos de vida y así disminuir la probabilidad de que desarrollen enfermedades cardiovasculares o DM2. En un escenario hipotético de podría aplicar esta metodología a todos los centros asistenciales de la red asistencia rebagliati y así todos los pacientes mayores de 50 años diagnosticados con ITG, se les realizaría una referencia al programa de prevención de diabetes, monitorizarlos en un tiempo determinado, evaluando los resultados posteriormente. Existen muchas probabilidades que disminuya la incidencia de esta enfermedad en nuestra red asistencial con esta intervención, según los estudios publicados. Finalmente, esta evidencia meta analizada en pacientes identificados con ITG,

demuestra eficacia y rentabilidad en la aplicación de políticas de prevención para el retardo de la aparición de DM2. Deberían considerarse diversas estrategias de identificación y de investigación en esta población <sup>34</sup>.

Del mismo modo, asumiendo en otro escenario hipotético; estos pacientes con ITG (muchos de ellos ya con GAA), retornaron a su atención en la consulta externa, fueron evaluados y el médico habrá indicado al paciente las intervenciones necesarias para modificar su prediabetes. Sin embargo un estudio demostró que la mayoría de estos pacientes no eran diagnosticados y tratados adecuadamente <sup>35</sup>.

La DM2 es un problema de salud cada vez mayor, con el predominio dramático de esta enfermedad en sociedades occidentalizadas. Los individuos con DM2 tienen una esperanza de vida que se acorta aproximadamente en 15 años, principalmente por las complicaciones macrovasculares <sup>36</sup>. El aumento epidémico de la DM y sus consecuencias a largo plazo justifican los esfuerzos para prevenir su aparición. Es importante identificar a los individuos con alto riesgo de desarrollar diabetes para prevenir el empeoramiento de la hiperglucemia. Por lo tanto, es necesario hacer un doble esfuerzo; por un lado, identificar a los pacientes de mayor riesgo para desarrollar diabetes y, por otro,

para intervenir con un programa de prevención de DM. El CDC (Centres for Disease Control and Prevention) realizó unas recomendaciones generales en referencia a su intervención en el Programa de Prevención de Diabetes <sup>37</sup>. Ver Anexo N° 02.

A partir de nuestros resultados y en concordancia con la evidencia actual, el equipo de investigación espera que las recomendaciones puedan aplicarse en nuestra institución.

## H. CONCLUSIONES

- a. Se encontró un porcentaje elevado de pacientes mayores de 50 años con intolerancia a la glucosa, debido al alto porcentaje de pacientes con glucemia alterada en ayunas.
- b. Un total de 1326 (90.8%) pacientes mayores de 50 años presentaron glucemia alterada en ayunas.
- c. Un total de 386 (26.42%) pacientes mayores de 50 años presentaron intolerancia a la glucosa y glucemia alterada en ayunas.

## **I. RECOMENDACIONES**

- a. Crear un Programa de Prevención de Diabetes en la Red Asistencial Reblagliati, donde los pacientes con intolerancia a la glucosa sean referidos una vez diagnosticados.
  
- b. Implementar un proyecto piloto en toda la Red Asistencial Reblagliati, para que todos los centros asistenciales diagnostiquen oportunamente a este grupo de pacientes y los refieran al Programa de Prevención de Diabetes.

**ANEXO Nº 01**

**FICHA DE INVESTIGACIÓN**

1. Apellidos y nombres.....
2. Sexo: M( ) F ( )
3. Edad:..... años
4. Antecedente de Diabetes: Si ( ) No ( )
5. Centro Asistencial de Procedencia:
  - a. Hospital Suárez Angamos
  - b. Policlínico Pablo Bermúdez
  - c. Policlínico los Proceres
  - d. UBAP Santa Cruz
6. Procedencia de la solicitud
  - a. Medicina general
  - b. Medicina interna
  - c. Endocrinología
  - d. Geriatría
  - e. Ginecología
  - f. Otros
7. Glucosa plasmática en ayunas : ..... mg/dL
8. Glucosa a las 2 horas : ..... mg/dL

Fecha: .....

## **ANEXO N° 02**

### **DECLARACIÓN DEL CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION) SOBRE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA DIABETES (PPD).**

En referencia: N Engl J Med. 2002 Feb 7;346(6):393-403.

Esta es una declaración del CDC sobre los resultados publicados en relación a su participación con el programa de prevención de diabetes (PPD). El estudio concluyó que es posible prevenir o retrasar la aparición de DM 2.

#### **1. ¿En que consiste el PPD?**

El PPD es un ensayo clínico que seleccionó al azar en 27 centros de estudio, a más de 3.200 adultos mayores de 25 años y que estaban en riesgo creciente de desarrollar DM2. Los participantes del PPD fueron 55 % caucásicos, 20 % afro americanos, 16 % hispanos, 5 % indio americano y 4 % asiáticos americanos. El PPD evaluó la eficacia del programa de prevenir o retrasar la aparición de DM2 con las siguientes estrategias:

- Modificación intensiva de los estilos de vida (dieta sana, actividad física moderada 30 minutos / día, por 5 días a la semana)
- Cuidado estándar más metformina
- Cuidado estándar más placebo (una píldora que no tiene ningún efecto).



## **2. ¿Cómo se determinó el riesgo de diabetes en los participantes al estudio?**

La glicemia de los participantes era más alto que los valores de referencia, pero todavía no lo bastante alto como para ser diagnosticados de diabetes. Todos tenían sobrepeso, la mayoría eran obesos, y también la mayoría presentaba antecedentes familiares de DM2.

## **3. ¿Cuáles son los principales resultados del PPD?**

- Éste es el primer gran ensayo clínico realizado en americanos con riesgo elevado para desarrollar DM2, con el fin de demostrar que los cambios en los estilos de vida con dieta, ejercicio y reducción de peso pueden prevenir o retrasar esta enfermedad.
- Los participantes que realizaron cambios en sus estilos de vida redujeron su riesgo de la aparición de DM2 en un 58 %.
- La intervención modificando los estilos de vida era eficaz en los participantes de todas las edades y de todos los grupos étnicos.
- Los participantes con cuidado estándar más metformina redujeron su riesgo para la aparición de DM2 en 31 %.

## **4. ¿Qué significan estos resultados para los americanos con riesgo elevado de aparición de DM2?**

- Los cambios de la forma de vida pueden prevenir o retrasar la DM2 en aquellos con riesgo elevado.
- Por lo menos 10 millones de americanos tienen características similares a esta población en el estudio del PPD.

- Se estiman que cerca de 18.2 millones de americanos tienen diabetes y la prevalencia de diabetes se incrementa dramáticamente durante los años 90.

**5. ¿Debería realizarse a todos los adultos un test de glucosa para descartar diabetes?**

Si usted pesa más que su peso ideal y tiene antecedentes familiares de diabetes, usted debe acudir a su centro asistencial de salud para una evaluación médica.

**6. ¿Los resultados del PPD también se aplican a los niños?**

El PPD incluyó solamente a adultos mayores de 25 años; sin embargo, el efecto pronunciado de la intervención en los estilos de vida, sugiere que los cambios de los mismos benefician a la población de cualquier edad que esté en riesgo elevado para el desarrollo de DM2.

**7. ¿Cuál fue la participación del CDC en el PPD?**

Los científicos del CDC colaboraron con el equipo y los colegas del estudio en los institutos nacionales de salud para desarrollar la intervención en los estilos de vida; para diseñar la evaluación económica, para diseñar los requisitos de la investigación y de la elegibilidad de los participantes del estudio. El CDC también proporcionó asistencia técnica así como cerca de 2 millones de dólares para el estudio.

**8. Ahora que los resultados del PPD son conocidos ¿Cuáles son los siguientes pasos?**

- Traducir y compartir los resultados del PPD con los profesionales de la salud, los responsables políticos de la salud y la población que está en un riesgo elevado de desarrollar DM2.
- Determinar cómo identificar a personas con riesgo elevado y realizar intervenciones de sus estilos de vida, de la manera más eficiente y más rentable.
- Desarrollar estrategias para mejorar el sistema sanitario y promover eficazmente estilos de vida positivas a través del ciclo vital.
- Identificar los programas en la comunidad que tienen que tienen llegada a la población para dar mensajes de esperanza y de ayuda para las modificaciones en los estilos de vida.
- Estudiar cómo los resultados del PPD pueden ser aplicados a un costo razonable, considerando las necesidades competentes en los Estados Unidos.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas, 3rd ed. IDF, 2006.
2. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med. 2001; 344:1343-50.
3. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002;346:393-403.
4. Chiasson J, Josse R, Gomis G, Hanefi eld R, Karasik M, Laakso A. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. Lancet. 2002; 359:2072-7.
5. The DREAM trial investigators. Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial. Lancet. 2006; 368:1096-105.
6. Jackson WP. That expression, "prediabetes". Diabetes. 1962; 11:334.
7. US Department of Health and Human Services, American Diabetes Association. HHS, ADA warn Americans of "pre-diabetes". Press release. 27 Mar 2002. Washington, DC: DHHS, 2002.
8. Unwin N, Shaw J, Zimmet P, Alberti KGMM. Impaired glucose tolerance and impaired fasting glycemia: the current status on definition and intervention. Diabet Med. 2002; 19:708-23.

9. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes*. 1979; 28:1039-57.
10. World Health Organization. Expert Committee on Diabetes Mellitus. Geneva: WHO, 1980 (Tech. Rep. Ser., no. 646).
11. American Diabetes Association. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997; 20:1183-97.
12. 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: WHO, 1999.
13. American Diabetes Association. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003; 26:3160-7.
14. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. American Diabetes Association. *Diabetes Care*, vol 34, supplement, January 2011. Pgs. 562-569.
15. Asociación latinoamericana de diabetes. Declaración latinoamericana frente a la emergencia sanitaria de las Enfermedades No Trasmisibles (ENT). Marzo 2011 Buenos Aires – Argentina. Available from: [http://www.alad\\_latinoamerica.org/declaracion%20final%204%20de%20marzo%202011.pdf](http://www.alad_latinoamerica.org/declaracion%20final%204%20de%20marzo%202011.pdf). En español, revisado el 28 de marzo del 2011.

16. Resolución de Gerencia General de Prestaciones de Salud N° 066 - GCPS - EsSalud - 2010. Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2 para el primer nivel de atención. Agosto 2010-EsSalud.
17. Directiva N° 02 GCPS - EsSalud - 2010. Programa de atención integral rápida al paciente con enfermedad crónica estable en EsSalud (PAIR-PEC) Red Asistencial Rebagliati.
18. Resolución de Gerencia General N° 262 - GG - ESSALUD - 2010. Plan Nacional de Prevención EsSalud 2010. Marzo 2010.
19. Estudio de Carga de Enfermedad en el Perú – 2004. Perú /MINSA / OGE 06/018 & Serie de Análisis de Salud y Tendencias. Julio 2006.
20. Alvin C. Powers. Diabetes mellitus, Capítulo 338. Harrison principios de medicina interna, p. 2275-2304.
21. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Versión 2000.
22. Sociedad argentina de diabetes. Consenso sobre criterio diagnóstico de la glucemia alterada en ayunas. Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes, Vol. 41 - N° 3 - 2007
23. David M. Nathan, Mayer B. Davidson, Ralph A. De Fronzo, et al. Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose Tolerance: Implications for care Diabetes Care. March 2007 30:753-759.
24. Basic Method Validation, 3rd Edition. James O. Westgard, PhD. Published by Westgard QC, Inc. 2008
25. Perfil de la demanda en consulta externa 2010. Área de estadística del Hospital Suárez Angamos II. EsSalud. 2010.

26. Meyer C, Pimenta W, Woerle HJ, Van Haeften T, Szoke E, Mitrakou A, et al. Different mechanisms for impaired fasting glucose and impaired postprandial glucose tolerance in humans. *Diabetes Care*. 2006; 29:1909-14.
27. Qiao Q, Lindström J, Valle TT, Tuomilehto J. Progression to clinically diagnosed and treated diabetes from impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia. *Diabet Med*. 2003; 20:1027-33.
28. Rasmussen SS, Glümer C, Sandbaek A, Lauritzen T, Borch-Johnsen K. Determinants of progression from impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance to diabetes in a high-risk screened population: 3 year follow-up in the ADDITION study, Denmark. *Diabetologia*. 2008; 51:249-57.
29. Zubiato Mario; Valdivia Freddy; Díaz Elsie; Millones Bernardo; Aliaga Elsi, et al. Obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus en la población adulta general de Lima. *Rev. méd. Inst. Peru. Secur. Soc*; 4(2):7-17, abr.-jun. 1995.
30. Freddy García, José Solís, Jorge Calderón, Edith Luque, Luis Neyra, et al. Prevalencia de diabetes mellitus y factores de riesgo relacionados en una población urbana. *Rev Soc Peru Med Interna* 2007; vol 20 (3).
31. Coutinho M, Gerstein HC, Wang Y, Yusuf S. The relationship between glucose and incident cardiovascular events. A metaregression analysis of published data from 20 studies of 95,783 individuals followed for 12.4 years. *Diabetes Care*. 1999; 22:233-40.

32. Levitzky YS, Pencina MJ, D'Agostino RB, Meigs JB, Murabito JM, Vasan RS, et al. Impact of impaired fasting glucose on cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 51:264 -70.
33. Earl S. Ford, Guixiang Zhao, Chaoyang Li. Pre-Diabetes and the Risk for Cardiovascular Disease A Systematic Review of the Evidence *JACC Vol.* 55, No. 13, 2010 Ford et al. 1311 March 30, 2010:1310–7.
34. Clare L Gillies, Keith R Abrams, Paul C Lambert, Nicola J Cooper, Alex J Sutton, Ron T Hsu, et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: systematic review and meta-analysis. February 2007 Volume 334, Issue 7588 *BMJ*, doi: 10.1136 / bmj.39063.689375.55. 2007.
35. Karve A, Hayward RA. Prevalence, Diagnosis, and Treatment of Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose Tolerance in Nondiabetic U.S. Adults. *Diabetes Care.* 2010 Nov; 33(11):2355-9.
36. Davies MJ, Tringham JR, Troughton J, Khunti KK. Prevention of type 2 diabetes mellitus. A review of the evidence and its application in a UK setting. *Diabet Med* 2004; 21:403-14.
37. CDC Statement on Results of Diabetes Prevention Program. Available from: <http://www.cdc.gov/diabetes/news/docs/dpp.htm>. En ingles, revisado el 04 de enero del 2011.