

**Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Departamento de Medicina**

**Trabajo de investigación:**

**“Factores de riesgo asociados a diabetes tipo 2 en la población entre 25 y 65 años en el municipio de Coatepeque en los meses de septiembre a octubre del año 2003”**

**Elaborado por:**

**Br. Elda Bitia Peraza Santos**

**Br. Ana Fátima Del Rosario Sandoval Salazar**

**Para optar al título de:  
Doctorado en Medicina**

**Coordinador:**

**Dr. Melitón Mira Burgos**

**Asesor:**

**Dr. Mauricio López Molina**

**Santa Ana, Enero del 2004**

**RECTOR:**

**DRA. MARIA ISABEL RODRÍGUEZ**

**DECANO:**

**LIC. JORGE MAURICIO RIVERA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA:**

**DRA. PATRICIA DE SANDOVAL**



SECRETARIA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

Final Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur. Santa Ana, El Salvador, C.A.  
Teléfonos: 449-0349, 449-0350, 449-0351; FAX: 449-0352. Apdo. Postal 1908

Santa Ana, 12 de marzo de 2004.

Br. Ana Fátima del Rosario Sandoval Salazar  
Presente.

Señores:

Para su conocimiento y efectos legales consiguientes, me permito transcribir a Uds. el Acuerdo No. 008/2003-2007-VI(1.b.1) tomado en sesión ordinaria de Junta Directiva de esta Facultad, celebrada el día 24 de febrero de 2004, que literalmente dice:

**VI. ASUNTOS ACADÉMICOS.**

**1. Ratificación de Resultados de Proceso de Grado.**

Junta Directiva, en uso de sus atribuciones legales, con base en el Art. 13 del Reglamento General de Procesos de Graduación de la Universidad de El Salvador, con cinco votos a favor, ACUERDA:

RATIFICAR los resultados de los Trabajos de Grado presentados por los siguientes Departamentos:

**b) DEPARTAMENTO DE MEDICINA:**

1. Trabajo de Grado "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA POBLACIÓN ENTRE 25 Y 65 AÑOS EN EL MUNICIPIO DE COATEPEQUE EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE A OCTUBRE DEL AÑO 2003," realizado por las estudiantes Peraza Santos Elda Bitia, carné PS-92021 y Sandoval Salazar Ana Fátima del Rosario, carné SS-96005, egresadas de la carrera Doctorado en Medicina, asesoradas por el Docente Director Doctor Mauricio López Molina.

| Nombre del Estudiante               | Nota Obtenida                |
|-------------------------------------|------------------------------|
| <b>BR. ELDA BITIA PERAZA SANTOS</b> |                              |
| Proyecto de Investigación (30%)     | 7.6 (siete punto seis)       |
| Informe Final (60%)                 | 8.1 (ocho punto uno)         |
| Exposición (10%)                    | 8.4 (ocho punto cuatro)      |
| <b>Nota Final .....</b>             | <b>8.0 (ocho punto cero)</b> |

**BR. ANA FÁTIMA DEL ROSARIO SANDOVAL SALAZAR**

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Proyecto de Investigación (30%) | 7.6 (siete punto seis)       |
| Informe Final (60%)             | 8.1 (ocho punto uno)         |
| Presentación (10%)              | 8.4 (ocho punto cuatro)      |
| <b>Nota Final .....</b>         | <b>8.0 (ocho punto cero)</b> |

El trabajo de grado se realizó del 10 de enero de 2003, en el Ciclo I-2003, al 16 de febrero de 2004, en el Ciclo I-2004.

Atentamente,



**HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA**



Lic. Víctor Hugo Merino Quezada  
Secretario

## AGRADECIMIENTOS

- A Dios Todo poderoso por habernos dado la sabidura y realizar este trabajo.
  
- A nuestros padres , por el apoyo de todos estos años y el amor que nos tienen
  
- A nuestro Coordinador y a nuestro Asesor:

Por el tiempo que nos dedicaron y la orientación que nos proporcionaron en las etapas del trabajo.

# INDICE

|                                     | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------|-------------|
| PORTADA                             | I           |
| AGRADECIMIENTOS                     | III         |
| INDICE                              | IV          |
| INTRODUCCIÓN                        | 1           |
| RESUMEN                             | 2           |
| JUSTIFICACIÓN                       | 3           |
| OBJETIVO GENERAL                    | 4           |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS               | 4           |
| HIPÓTESIS                           | 5           |
| MARCO TEORICO                       | 6-16        |
| DISEÑO METODOLOGICO                 | 17-18       |
| ETAPAS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN | 19          |
| ANÁLISIS DE RESULTADOS              | 20-34       |
| CONCLUSIONES                        | 35          |
| RECOMENDACIONES                     | 36          |
| BIBLIOGRAFÍA                        | 37          |
| ANEXOS                              | 38-54       |

## INTRODUCCION

Este es un trabajo investigativo de tipo prospectivo, analítico y comparativo se estudia una muestra representativa de la población del municipio de Coatepeque, tanto diabéticos (pacientes ya diagnosticados ),y no diabéticos (que son pacientes que presentan o no síntomas con factores de riesgo y que no lo saben , no diagnosticados al momento de la encuesta) .

El estudio fue realizado con 162 personas ( sexo femenino y masculino) entre las edades entre 25 y 65 años , tanto área rural como urbana, se investigaron factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 descritos previamente en los libros de texto, tomando como base estudios realizados en Estados Unidos, la escala de riesgo para diabetes tipo 2 de la Asociación Americana de Diabetes ( ADA ) y factores de riesgo para prediabetes.

Se investigó : la edad, antecedentes familiar de diabetes tipo 2 , antecedente de recién nacido macrosómico, índice cintura-cadera, índice de masa corporal, presión arterial, patrones alimentarios, la actividad física ,el tiempo dedicado a ver televisión, glicemia capilar en ayunas ; con el objetivo de analizar la asociación de ellos ( factores de riesgo) con la posibilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

Se investigó cuales son los factores que más predisponen a diabetes tipo 2. Posteriormente se clasificó a la población encuestada según las categorías de riesgo de la ADA en:

- paciente con riesgo muy bajo
- paciente con riesgo bajo a medio
- paciente con alto riesgo

Se les realizó al 100% de la población ( de los controles) la glicemia capilar en ayunas, considerando que existe un estado de prediabetes y que también es un factor de riesgo para diabetes tipo2.

## RESUMEN

En America Latina existen 20 millones de personas con Diabetes Mellitus tipo 2, considerando que la mitad de los casos de Diabetes tipo 2 son asintomáticos, existe una alta probabilidad que de no implementarse medidas de intervención para anticiparse a la aparición del daño, el número de casos se duplicarán en los próximos 10 años.

En nuestro país la Diabetes tipo 2 es una de las enfermedades más frecuentes ocupando el séptimo lugar hasta el año 2000 , según el MSPAS.

Nuestro trabajo es un estudio investigativo con casos y controles , es decir, con pacientes con diabetes (ya diagnosticados al momento de la investigación ) y pacientes no diabéticos (no diagnosticados ) entre las edades de 25 y 65 años de ambos sexos pertenecientes al municipio de Coatepeque ( zona urbana y zona rural), de los cuales se excluyeron a pacientes embarazadas . Tomando una muestra de 162 encuestas de un total de población de 12,300 habitantes. Se les investigó factores de riesgo para diabetes tipo 2 (tanto factores modificables y no modificables).

Concluyendo que el antecedentes familiar predispone 3 veces a desarrollar diabetes tipo 2 y así como el consumir una dieta alta en azúcares con una relación de 6 veces más que en aquellas que no consumen este tipo de dieta.

Además la escala de riesgo de la ADA es aplicable a dicha población, considerando que aquella persona con alto riesgo tiene 10 veces más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y, 2 veces más probabilidad de desarrollar prediabetes .



## JUSTIFICACIÓN

La Diabetes Mellitus tipo 2 es considerada dentro de los padecimientos crónicos degenerativos y actualmente es una de las patologías que más daño causa a la salud de la población en la etapa productiva principalmente.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un Síndrome que debe ser enfocado desde el punto de vista integral para su atención. Como personal de salud conociendo el impacto nocivo a la salud que esta enfermedad provoca a la población, y tomando en cuenta que existen factores de riesgo modificables y no modificables que predisponen a la Diabetes Mellitus tipo 2, consideramos importante la investigación de ellos centrandó nuestra atención en aquellas personas que presentan más factores de riesgo y dentro de ellos los que son de carácter modificable (como: sobrepeso y obesidad, estilo de vida contrario a la salud, sedentarismo, hábitos inadecuados de alimentación, índice cintura-cadera mayor de lo normal, estados de alteración de la glucosa en ayunas, presión arterial mayor de lo normal). Es decir que puedan ser corregidos generándose una reducción del riesgo.

Por ser la Diabetes Mellitus tipo 2 un padecimiento crónico degenerativo de evolución silenciosa de 10 a 20 años antes de ser sintomática; se hace necesario la búsqueda de alteraciones de la glicemia, a través de la determinación de la glucemia capilar, ya que, pueden existir estados de hiperglucemia suficientes para causar cambios patológicos y funcionales en varios tejidos, pero sin síntomas clínicos, lo que implica que la enfermedad puede estar presente por largo tiempo.

Al mismo tiempo es necesario proponer estrategias para darle seguimiento a la población de riesgo y alto riesgo.

### **Enunciado del problema**

¿Cuál es el factor o factores ya sea modificable o no modificable que más predisponen a diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes entre 25 y 65 años de la población de Coatepeque?

## **OBJETIVOS:**

### **GENERAL:**

Conocer los factores que más predisponen a Diabetes Mellitus tipo 2, según la escala de la Asociación Americana de Diabetes en la población entre 25 y 65 años del municipio de Coatepeque en los meses de Septiembre a Octubre del año 2003.

### **ESPECIFICO:**

1. Establecer los factores de riesgo que más predisponen a diabetes tipo 2 en la población entre 25 y 65 años del municipio de Coatepeque
2. Determinar la aplicación de la escala de riesgo para diabetes de la Asociación Americana de Diabetes ( ADA ) en la población entre 25 y 65 años del municipio de Coatepeque.
3. Identificar los principales factores de riesgo para prediabetes

## **HIPÓTESIS**

1. Las personas con antecedentes familiar de primer grado están más predispuestas a desarrollar diabetes mellitus tipo 2.
2. La escala de riesgo de la Asociación Americana de Diabetes es aplicable a la población de entre 25 y 65 años del municipio de Coatepeque .
3. Las personas con alto riesgo según la escala de riesgo de la ADA tienen más predisposición a padecer de prediabetes en el municipio de Coatepeque.

## MARCO TEORICO

Antecedentes del problema:

En América Latina existen 20 mill de personas con Diabetes Mellitus tipo2, considerando que aproximadamente la mitad de los casos de Diabetes tipo 2 son asintomaticos, existe una alta probabilidad que de no implementarse medidas de intervención para anticiparse a la aparición del daño, el número de casos se duplicarán en los próximos 10 años. Esta tendencia es por un lado, el resultado de la transición demográfica en la población como por los cambios que se están dando en los patrones culturales, que a su vez repercuten en la alimentación y estilo de vida de las personas.

En México, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Enfermedades crónicas, que realizó la Secretaria de Salud en 1993 se encontró una prevalencia de Diabetes tipo 2 del 7.2% y ocupó el 4to., lugar dentro de las principales causas de muerte. Así mismo se estimó que para 1997 , aproximadamente 4 millones de mexicanos entre 20 y 69 años padecerán diabetes.

La alta prevalencia de diabetes tipo 2 en Estados Unidos se encuentra en aumento, tanto por el sobrepeso como la falta de actividad física, son los factores de riesgo que incrementan la posibilidad de desarrollar este tipo de diabetes.

Un estudio prospectivo de cohorte, realizado en ese país, con 42,404 profesionales de salud, entre ellos odontólogos , veterinarios y farmacéuticos, con el objetivo de analizar la asociación entre los patrones alimentarios y el desarrollo de diabetes tipo 2. Los individuos que participaron en el estudio eran todos del sexo masculino, que tenían entre 40 y 75 años de edad. Al ingreso al estudio, los participantes debieron completar 3 encuestas dietéticas sobre la frecuencia de consumo de algunos alimentos. Sobre la base de dicha información los investigadores calificaban la dieta de cada uno de los individuos estudiados en : dieta occidental o dieta prudente. La dieta occidental es aquella donde abundan alimentos procesados, carne roja, productos lácteos, cereales refinados y dulces. Encontraron que la dieta “prudente” es rica en vegetales, frutas, pescado, legumbres, pollo y cereales integrales.

Los participantes fueron seguidos durante 12 años para observar si alguno desarrollaba diabetes tipo 2 . Fueron 1,321 individuos los que desarrollaron la enfermedad. El riesgo de padecer diabetes tipo 2 fue 2 veces mayor en aquellos participantes que consumían una alta dieta occidental y realizaban escasa actividad física a diferencia de aquellos que realizaban mucha actividad física y consumían una baja dieta occidental.

Otro estudio de investigadores de Harvard de 38,000 hombres con edades entre 40 y 75 años , los cuales no padecían diabetes , enfermedad cardiovascular ni cáncer.

Cumplieron varias encuestas sobre hábitos de vida en relación con la actividad física y el tiempo dedicado a ver la televisión semanalmente. Durante 10 años siguientes fueron diagnosticados más de 1,000 casos de Diabetes Mellitus tipo 2 . Comprobaron que una gran parte de los hombres que empleaban mucho tiempo viendo TV., estaban más predispuestos a padecer de diabetes. Los científicos realizaron esta comparación entre hombres que veían de 0 a 1 horas de televisión por semana, con hombres que veían la televisión de 2 a 10 horas por semana , constatando que los segundos tenían un 66 % más de riesgo de padecer diabetes tipo2. Los hombres que pasaban entre 21 y 40 horas semanales viendo televisión tenían más del doble de riesgo y los que la vieron más de 40 horas a la semana tenían el triple de riesgo de padecer diabetes tipo 2 . Comprobaron que los hombres que pasaban más tiempo viendo televisión, está directamente relacionado con la obesidad y con el aumento de peso debido a la falta de actividad física, además tenían alimentación menos saludable, comiendo más carnes rojas, aperitivos y dulces, y menos verduras y frutas.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un padecimiento crónico que se caracteriza por una alteración en el metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Que se manifiesta principalmente como hiperglucemia, aunque puede coexistir con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. En general , son necesarios tanto la resistencia a la insulina como una secreción deficiente de la insulina para que la enfermedad se manifieste. Por consiguiente, en tanto las células pancreáticas beta pueden compensar el grado de

resistencia a la insulina, la tolerancia a la glucosa permanece normal. La frecuencia de diabético tipo 2 en ciertas familias y poblaciones étnicas sugiere un fuerte antecedente genético para la enfermedad. Sin embargo, generalmente son necesarios factores del medio ambiente como obesidad y estilo de vida sedentario para liberar a los genes.

La deficiencia en el metabolismo de la glucosa estimulado por la insulina (particularmente el no oxidante) en los músculo esquelético representan una característica principalmente de la diabetes tipo 2 y aparece en etapas tempranas del estado prediabético. Sin embargo, no es claro si esto representa un defecto hereditario en el músculo, o si se desarrolla secundariamente, por ejemplo, de la obesidad abdominal.

Hay a favor de esta última hipótesis hallazgos en el sentido de que la obesidad abdominal y un bajo ritmo metabólico preceden al desarrollo de la resistencia a la insulina en los descendientes de los pacientes diabéticos tipo 2 .

Según la hipótesis de los genes ahorradores, los individuos que viven en un entorno con un suministro de alimentos inestable podrían aumentar su probabilidad de supervivencia si pudieran maximizar el almacenamiento de excedentes de energía en forma de, por ejemplo, grasa abdominal. No obstante, exponer este genotipo almacenador de energía a la abundancia de alimento típico de las sociedades occidentales puede ser nocivo, causando resistencia a la insulina y, en consecuencia, la diabetes tipo 2.

Existen varios genes ahorradores potenciales, incluyendo las que regulan la lipólisis o que codifican el receptor adrenérgico beta 3, la lipasa sensible a hormonas y la lipoproteína lipasa. La diabetes de tipo 2 se desarrolla como consecuencia a una colisión entre genes ahorradores y un entorno hostilente abundante. La resistencia a la insulina es una causa principal de la enfermedad y el manejo óptimo de la diabetes de tipo 2 debería, por consiguiente, apuntar mejorar en fases tempranas la resistencia a la insulina.

De esta forma:

- La diabetes tipo 2 se encuentra asociada a resistencia a la insulina , una deficiencia absoluta o relativa en la secreción de la misma.
- Actualmente se reconoce que esta enfermedad de carácter heterogéneo y multifactorial comprende un grupo de anormalidades clínicas y genéticas en las cuales la intolerancia a la glucosa es el común denominador.

- Todo este conjunto de alteraciones sistemáticas determinan en los pacientes que padecen la enfermedad, el desarrollo de daño micro y macrovascular, y por consiguiente a manifestar las complicaciones crónicas del padecimiento.

## HISTORIA NATURAL DEL SÍNDROME DE RESISTENCIA A LA INSULINA ESTADOS PREDIABÉTICO

| Estado clinico metabolico                   | < de 40 años<br>(tolerancia a la glucosa<br>oral) NORMAL | < de 15 años<br>(intolerancia a la glucosa<br>oral) ALTERADA |
|---|--|--|
| Hiperglucemia en ayuno                      | -  | -  |
| Hiperinsulinemia                            | +  | +  |
| Hipersecreción de insulina                  | ++   | (-)  |
| Resistencia a la insulina                   | +  | + (+)  |
| Hipertrigliceridemia                        | (+)  | +  |
| Ac. Grasos libres, elevados<br>en el plasma | -  | (+)  |
| Obesidad central                            | +  | +  |
| HTA   | (+)  | +  |
| Microangiopatía                             | (-)  | +  |
| Microalbuminemia                            | (+)  | +  |

La detección temprana y el consiguiente tratamiento, podría reducir la carga de la diabetes tipo 2 y sus complicaciones. De confirmarse un valor mayor o igual a 110 mg/dl de glicemia capilar (digital), debería realizarse un test de glicemia venosa basal.

Los principales factores de riesgo para la realización de dichas pruebas según la American Diabetes Association son :

- Edad mayor o igual a 45 años
- Obesos ( IMC  $\geq$  27 Kg/m<sup>2</sup> )
- Parientes de primer grado con diabetes

- Miembros de una población de alto riesgo ( Afro-americanos , Hispanoamericanos, nativos Americanos)
- Antecedentes de diabetes gestacional o recién nacidos macrosómicos
- Hipertensos
- Dislipidemia (triglicéridos  $\geq 250\text{mg/dl}$ , HDL  $\leq 35\text{mg/dl}$ )

GLICEMIA BASAL ALTERADA : Esta nueva denominación es una forma de intolerancia a la glucosa que aparece con los nuevos criterios diagnósticos (ADA 1997). Consideran Intolerancia a la Glucosa o PREDIABETES a individuos con glicemia entre 110 y 126 mg/dl . Sería en realidad un estado metabólico intermedio. No es una entidad clínica, en sentido estricto, sin embargo, la importancia de su existencia se debe a que se considera como factor de riesgo para futuras diabetes. A su vez constituye un factor de riesgo para diabetes tipo 2 por su correlación con la insulinresistencia. Por lo que la estrategia clínica sería detectar este grupo de factores de riesgo e intentar frenar la evolución de la hiperglicemia con un seguimiento cercano ( glicemia plasmática en ayunas anual) e incidir en la modificación del estilo de vida.

El control de peso es una de las metas básicas para la prevención de la diabetes, se debe advertir a la población acerca de los riesgos del exceso de peso ( IMC  $> 25\text{KG/m}^2$ ).

La actividad física habitual en sus diversas formas: actividades de la vida diaria, trabajo no sedentario, recreación y ejercicio, tiene un efecto protector contra la diabetes.

En el caso de los individuos con vida sedentaria se recomienda practicar ejercicio de tipo aeróbico, especialmente caminata, por lo menos durante 20 a 40 minutos idealmente todos los días de la semana .

La alimentación debe ser:

-moderada en el consumo de alimentos de origen animal y de alimentos con exceso de azúcar , sal y grasa.

-Estimular el consumo de verduras, frutas y leguminosas ( anti-oxidantes y fibras).

Los esquemas de alimentación que se difunden en la población deben ser congruentes con sus costumbres, estilos de vida y de fácil comprensión.

Pirámide de alimentos:

GRADO I: frutas y verduras, por lo menos 5 porciones diarias



GRADO II: granos y sus derivados leguminosas, en cantidad moderada

GRADO III: alimentos de origen animal, en baja cantidad.

GRADO IV: grasas y azúcares, lo menos posible.

## FACTORES DE RIESGO

El enfoque de riesgo es un método epidemiológico que se emplea para medir la necesidad de atención a grupos específicos. Ayuda a determinar prioridades de salud, a definir las necesidades de reorganización de los servicios de salud y mejorar la atención que se proporciona principalmente para aquellos que más la requieren.

A través de este enfoque se estará en condiciones de identificar aquellos factores de riesgo, que nos permitan actuar con anticipación y así disminuir los riesgos en la población. Los factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 los podemos clasificar en modificables y no modificables.

Los Modificables, son los que preocupan más al médico en su práctica diaria, ya que si se logra incidir en ellos ya sea por cambios en el estilo de vida se puede disminuir la probabilidad de que la enfermedad se manifieste o bien se retarde su aparición y se modifique la evolución desfavorable hacia complicaciones micro y macrovasculares.

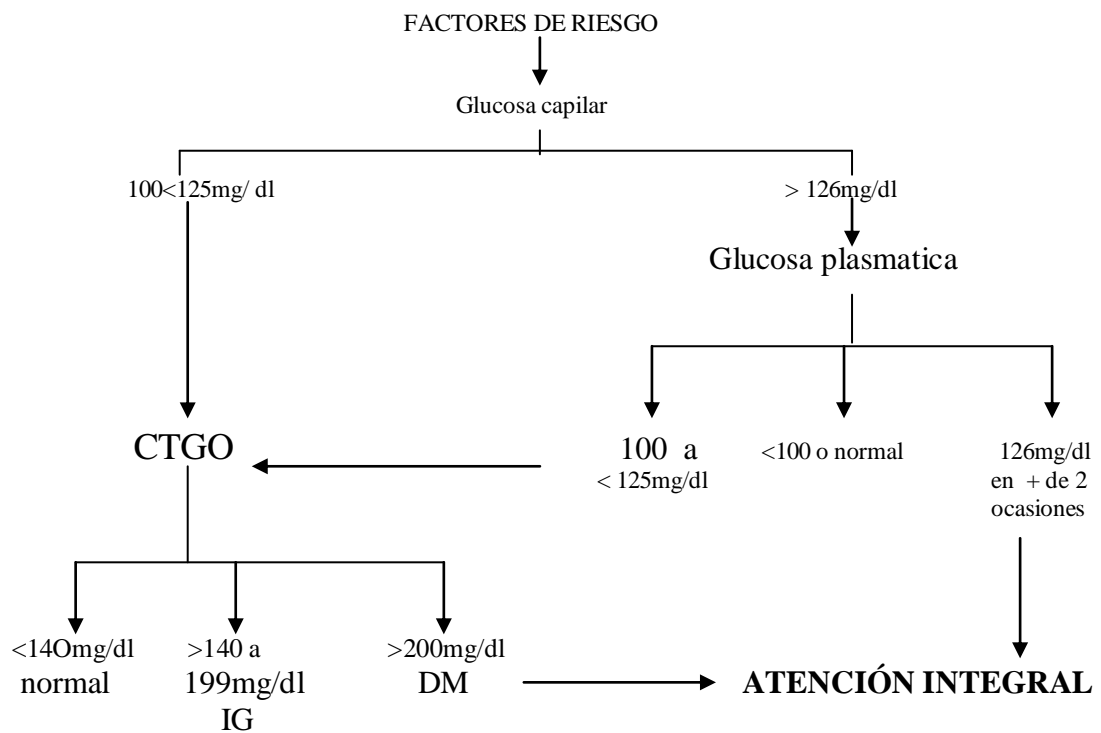
### NO MODIFICABLES

- Ascendencia hispánica
- Mayor o igual a 45 años
- Antecedentes de diabetes mellitus en un familiar de primer grado (padre, hermano o hijo).
- Antecedentes de haber tenido un recién nacido mayor o igual 4 kg.

### MODIFICABLES

- Obesidad
- Sobrepeso
- Sedentarismo
- Tabaquismo
- Manejo inadecuado del estrés.
- Hábitos inadecuados de alimentación
- Estilo de vida contrario a su salud

- Alteraciones de la glucosa en ayunas mayor o igual a 110 pero menor de 126 mg/dl.
- Intolerancia a la glucosa
- Índice de masa corporal mayor de lo normal
- Índice cintura -cadera mayor o igual de 0.9 en hombre y mayor o igual a 0.8 en mujeres
- Presion arterial mayor o igual a 140/90 mmHg
- Triglicéridos mayor o igual a 200 mg/dl
- HDL de colesterol menor o igual a 35 mg/dl



A continuación se dan los valores de glicemia que han sido clasificados de acuerdo a categorías, han sido sustentados por diferentes estudios de grupos de investigadores.

| CATEGORÍA DIAGNOSTICADA                  | CRITERIO  |
|--|---|
| Glucosa plasmática normal (ayuno)        | <110mg/dl   |
| Alteración de la glucemia en ayuno (AGA) | Glucosa en ayuno >110 <de 126mg/dl                      |
| Intolerancia a la glucemia (IG)          | Glucosa a las 2 hrs., de CTGO > de 140 < de 200mg/dl    |
| Dx., provisional de Diabetes Mellitus    | Glucosa en ayuno >126mg/dl una sola vez                 |
| Diabetes Mellitus                        | 1- Síntomas de DM + Glucosa plasmática casual >200mg/dl |

|  |   |
|--|---|
|  | 2- Glucosa en ayuno > 126 mg/dl en + de una ocasión |
|  | 3- Glucosa a las 2 hrs., en la CTGO > de 200mg/dl.  |

Casual: a cualquier hora del día, CTGO: curva de tolerancia a la glucosa oral.

## PREVENCIÓN

La prevención de la enfermedad o de sus complicaciones abarca el espectro completo de la medicina clínica. Típicamente el médico trata pacientes que presentan ya los síntomas de la enfermedad y que buscan atención médica para el alivio del dolor, ansiedad o sufrimiento. El médico previene, controla y limita complicaciones conocidas y a menudo predecibles de la enfermedad, sin embargo, el esfuerzo en ocasiones no es suficiente, al no sistematizar las acciones educativas en el paciente y el propio médico de no intervenir en forma anticipada.

### PREVENCIÓN PRIMARIA

Se proponen 2 tipos de intervención primaria:

-En la población general:

Medidas destinadas a modificar el estilo de vida y las características socio-ambientales que unidas a factores genéticos constituyen causas desencadenantes de la diabetes. Los factores de riesgo para los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, son potencialmente modificables: obesidad, sedentarismo, dislipidemia, tabaquismo y nutrición inadecuada. Las acciones de prevención primaria deben ejecutarse, no solo a través de actividades médicas sino también con la participación y compromiso de la comunidad y autoridades sanitarias utilizando los medios de comunicación masivos existentes (radio, prensa, TV, etc.)

-En la población de alto riesgo consistirá en:

- 1- Educación para la salud (folletos, revistas, boletines, etc.)
- 2- Promoción de la salud
- 3- Corrección de factores dentro del estilo de vida.
- 4- Prevención y corrección de la obesidad ( dietas con bajo contenido graso y azúcar refinados y alta proporción de fibra alimentaria)

## 5-Promoción del ejercicio físico rutinario y programado.

Se recopilarán los datos mediante una encuesta investigando factores de riesgo modificables y no modificables para posteriormente clasificarlos en riesgo bajo y alto riesgo de la Asociación Americana de Diabetes.

Para este estudio se realiza la detección de la diabetes mellitus a partir de los 25 años debido a que es la edad a partir de la cual se agregan los factores de riesgo relacionados al estilo de vida que se asocia al desarrollo del padecimiento como es el sedentarismo, se inicia la obesidad, el tabaquismo, desarrollo de hipertensión. Otra razón es que se trata de una población joven que puede y debe ser educada para que conserve su peso ideal y se realice la detección periódica de la enfermedad.

El registro de peso y talla son de los datos más importantes.

Para registrar peso confiable se recomienda utilizar una balanza con estadímetro:

- Utilizar siempre la misma balanza y que sea calibrada
- La persona deberá encontrarse descalza y con la menor ropa posible.
- La persona deberá encontrarse de pie, al centro de la balanza con la columna vertebral extendida, los talones juntos y brazos colgando, paralelos al eje del cuerpo, la medición será tomada en Kilogramos.

La estatura : que no tenga moños, diademas, ni peinados altos, deberá estar de espaldas a la medida, sin zapatos, talones juntos y puntas separadas, brazos a los costados sin estirar la columna ni subir los hombros.

### INDICE DE MASA CORPORAL

Este se obtendrá dividiendo el peso entre la talla (en metros) elevado al cuadrado.

Tomando para nuestro estudio con factor de riesgo un valor de 27 Kg/m<sup>2</sup>.

### INDICE DE CINTURA-CADERA (ICC)

Es un indicador útil en la descripción de la distribución del tejido adiposo, el cual tiene un valor predictivo para el desarrollo de ciertas enfermedades como es resistencia a insulina, hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa, diabetes, hiperlipidemia, aterosclerosis. Este dato debe ser tomado con una cinta métrica de material flexible. La medida está tomada de preferencia con ropa muy ligera. El individuo debe estar de pie

con los pies juntos y el abdomen relajado, los brazos a los lados y el peso repartido en parte baja de las costillas, las crestas iliacas a la altura de la cicatriz umbilical , se reporta en cms.

Se tomará la presión arterial con un tensiometro calibrado único para todas la población a encuestar tanto para pacientes hipertensos y no hipertensos.

Se investigará dentro del estilo de vida : la dieta, el ejercicio y el tiempo que ven la televisión . Apoyándonos en los estudios siguientes:

- 1- Investigadores de Harvard, quienes estudiaron a 38,000 hombres entre las edades de 40 y 75 años, los cuales no padecían de diabetes, enfermedad cardiovascular , ni cáncer; estudiaron sus hábitos en relación con la actividad física y el tiempo dedicado a ver televisión semanalmente. Concluyeron que los que veían entre 21 y 40 horas semanalmente, tenían el doble de riesgo de padecer de diabetes y los que veían más de 40 horas tenían el triple. Además comprobaron que los hombres que más tiempo veían televisión estaba relacionado directamente con la obesidad y el aumento de peso debido a la falta de actividad física., además tenían alimentación menos saludable.
- 2- Otro estudio prospectivo de cohorte llevado en los EE.UU. , con 42,504 profesionales de salud analizaron la asociación entre los patrones de alimentación y el desarrollo de diabetes. Los individuos tenían entre 40 y 75 años . Fueron 1,321 individuos los que desarrollaron diabetes. Comprobaron que el riesgo de padecer diabetes tipo 2 fue 2 veces ,mayor en aquellos pacientes que consumían una dieta alta en carnes rojas , alimentos procesados, productos lácteos , cereales refinados, alimentos con alto contenido de azúcar.

Hemos tomado para nuestra investigación las categorías de riesgo según la Asociación Americana de Diabetes:

|  | <b>SI</b> | <b>NO</b> |
|--|-----------|-----------|
| 1- Índice de masa corporal mayor de lo normal          | 5         | 0         |
| 2- Edad entre 45 a 65 años                             | 5         | 0         |
| 3- Mujer que tuvo recién nacido con peso mayor a 4 Kg. | 1         | 0         |
| 4- Hermana o hermano con diabetes                      | 1         | 0         |
| 5- Uno de los padres tiene diabetes                    | 1         | 0         |

### **CATEGORÍAS DE RIESGO**

De 0 a 2 puntos\_\_\_\_\_ Riesgo muy bajo

De 3 a 9 puntos\_\_\_\_\_ Riesgo bajo a medio

De 10 puntos o más\_\_\_\_\_Riesgo Alto

-Si la puntuación es de 3 a 9 puntos: significa que probablemente tiene Riesgo Bajo . Se recomienda examen de sangre cada 3 meses para personas de 45 años o más edad.

- Si la puntuación es de 10 puntos o más: el paciente tiene riesgo alto para desarrollar diabetes, y se tiene que realizar un chequeo médico en el momento.

## DISEÑO METODOLOGICO

1. Tipo de estudio: prospectivo, no participativo , comparativo y analítico.
2. Metodología:
  - Métodos: las variables anteriormente descritas se investigarán a través de encuestas para posteriormente analizarlas.
  - Instrumentos:
    - a. Encuestas
    - b. Toma de glicemia capilar en ayunas
3. Universo: Tomamos a los habitantes tanto del sexo masculino y femenino tanto área rural como urbana entre las edades de 25 y 65 años del municipio de Coatepeque que corresponden a un total de 12,300 habitantes para Enero del año 2003 . De este total se excluyeron a las pacientes embarazadas.

Muestra: mediante la fórmula ya que conocemos el Universo:

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

$$\begin{aligned} Z &= 2 \\ P &= 0.5 \\ Q &= 0.5 \\ N &= 12,300 \\ E &= 0.1 \end{aligned}$$

Obteniendo un resultado de 99. 2

Recolectando 100 encuestas.

Por lo que pasaremos 50 encuestas a los controles y 50 encuestas a los casos.

CASO: Todo paciente ya diagnosticado con diabetes tipo 2 ya sea en el hospital , ISSS, Unidad de Salud , o médico particular.

CONTROL: Es todo paciente que al momento de la encuesta no ha sido diagnosticado con diabetes tipo 2 , o que presente o no síntomas de diabetes tipo 2.

VARIABLES:

Las variables son modalidades observables de algo susceptible de cambio y variación en la unidad de observación . Para nuestro estudio la variable independiente son los factores no modificables y modificables que se investigaran a la población como la edad, antecedentes familiar , índice cintura-cadera, índice de masa corporal, sedentarismo, presión arterial, glicemia capilar en ayunas. Y la variable dependiente es la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

#### 4. Técnicas de procesamiento de datos:

Tomando una población entre 25 y 65 años del municipio de Coatepeque, departamento de Santa Ana, con un total de 162 encuestas , que fueron recopiladas por Ana Fátima Sandoval y Elda Bitia Peraza. De estas 162 encuestas , 49 para los casos y 113 a los controles. Fueron tomadas tanto dentro como fuera de la Unidad de Salud .

Los datos obtenidos fueron tabulados con el programa Excell. Luego se analizaron para posteriormente explicar cuales son los factores que más conllevan al apareamiento de la diabetes tipo 2 .

Tomando de base estudios realizados , la escala de riesgo para diabetes tipo 2 según la Asociación Americana de Diabetes y factores de riesgo para prediabetes según la ADA, de esta manera explicamos cuales son los factores de riesgo que más conllevan al apareamiento de diabetes tipo 2 a dicha población, haciendo uso de hipótesis planteadas al inicio de la investigación y comprobándolas por medio de Chi cuadrado para saber la significancia de dicha comparación.



## ETAPAS DEL TRABAJO INVESTIGATIVO

|      |   |                               |
|------|---|-------------------------------|
| I.   | Elaboración y evaluación del perfil de investigación  | <b>Marzo –Abril</b>           |
| II.  | Revisión bibliográfica para la recopilación de información<br>Sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 | <b>Mayo- Junio</b>            |
| III. | Elaboración del protocolo de investigación  | <b>Julio-Agosto</b>           |
| IV.  | Recopilación de la información por medio de las encuestas<br>Y la toma de glicemia capilar en ayunas.       | <b>Septiembre<br/>Octubre</b> |
| V.   | Ordenamiento y tabulación de los datos obtenidos de la<br>Investigación.                                    | <b>Octubre</b>                |
| VI.  | Elaboración del informe final   | <b>Noviembre</b>              |
| VII. | Entrega del informe final   | <b>Diciembre</b>              |

# **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Posteriormente analizaremos los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los casos y controles.

Los resultados están descritos en gráficos estadísticos , relacionando las variables con la presencia o no de la enfermedad al mismo tiempo haciendo un análisis comparativo de las personas que están o no enfermas con la presencia o no del factor de riesgo.

Para ello utilizamos el método de Chi cuadrado del cual se obtendrá un dato significativo del hecho de tener o no el factor de riesgo y desarrollar la enfermedad .

Para cada variable se le aplicó Chi cuadrado para la validación de la hipótesis nula.

Se investigaron los siguientes factores de riesgo (descritos en los diferentes libros de texto):

#### NO MODIFICABLE:

- 1-Antecedente familiar de primer grado, ya sea padre, madre , hijo, hermano .
- 2-Edad: considerando que mayor o igual a 45 años es factor de riesgo, decidimos realizar dos grupos . Uno menor de 45 años y otro mayor o igual a 45 años , uno que es factor de riesgo y otro que no lo es , para poder compararlo en nuestra población.

La Ascendencia Hispánica , por estar toda la población incluida , no se considerará como criterio de inclusión de tamizaje. Por lo que es valido sólo en países con comportamiento étnico heterogéneo.

#### MODIFICABLES:

##### 1-Medidas antropométricas:

-Peso: el cual se obtuvo con una única báscula previamente calibrada (pacientes a quienes se les encuestó en las diferentes casas , se les dió cita en Unidad de Salud para que se pesaran al mismo tiempo tomarles la glicemia capilar), se reportaba en

Kilogramos ; con el paciente sin zapatos, con el mínimo de ropa , para hacer esta medida más fidedigna.

-Talla: se obtuvo con el persona ergida , sin zapatos, talones juntos, brazos colgando paralelos al eje del cuerpo, sin estirar la columna ni subir los hombros; mediante un tallímetro.

-Diámetro de cintura y cadera: se obtuvo con una cinta métrica de material flexible , con el mínimo de ropa para no alterar la medida, en donde la persona se encontraba de pie con los pies juntos y el abdomen relajado, los brazos a los lados ; se reportó en cms.

-Presión arterial : se tomó con un tensiómetro calibrado único para toda la población a encuestar. Si el paciente presentaba presión normal , se le preguntó si era “hipertenso”o “padecía de la presión” que algún médico ya le hubiera diagnosticado o “que medicamento” usaba en el momento de realizar la encuesta.

2-En cuanto al Estilo de Vida ( según estudios descritos en el marco teórico):

-Ejercicio: preguntamos a la persona cuanto tiempo camina usualmente cada día, entendiéndose que el tiempo que camina debiera ser una medida continua de ejercicio.

-Tiempo que ve televisión usualmente cada día: describiendo las opciones en horas.

-La dieta: para realizamos la siguiente pregunta, en la que incluye alimento con alto contenido de azúcar (pan dulce, pasteles, dulces, frescos, etc.), alimentos procesados (golosinas , gaseosas, jugos enlatados, etc.), carne roja ( carne de cerdo o de res más de una vez a la semana). Si la persona responde si es afirmativa alguna de las opciones anteriores , la respuesta será “SI”, pero si la persona responde que muy raramente consume este tipo de alimento la respuesta será “NO”.

Posteriormente se le dio cita para tomarles glicemia capilar ( se les explicó la importancia de realizar el exámen y así determinar el probable estado de prediabetes o diabetes mellitus tipo 2).

Sí acudió el 100% de las personas encuestadas.

## OBJETIVO ESPECIFICO No. 1

### CUADRO 1

ANTECEDENTE FAMILIAR RELACIONADO CON DESARROLLAR DIABETES TIPO2

|            | Diabetico | No Diabetico |
|------------|-----------|--------------|
| M-P        | 25        | 19           |
| Hijo       | 3         | 4            |
| Hermano    | 4         | 5            |
| Sin Antesc | 17        | 85           |

A=papá  
 B=mamá  
 C=hijo  
 D=hermano  
 S=Sin antesc

|            | Diabet | No Diabet |     |
|------------|--------|-----------|-----|
| Con antesc | 32     | 28        | 60  |
| Sin Antesc | 17     | 85        | 102 |
|            | 49     | 113       | 162 |

|              | Diabet   | No Diabet |          |
|--------------|----------|-----------|----------|
| Tiene fam    | <b>a</b> | <b>b</b>  | <b>h</b> |
| No tiene fam | <b>c</b> | <b>d</b>  | <b>i</b> |
|              | <b>f</b> | <b>g</b>  | <b>n</b> |

$$\text{chi}^2 = \frac{n(a \times d - c \times b)^2}{F \times G \times H \times I}$$

7.77158208

RR=incid expuestos / (no expuestos)

R.Abs.                    0.533333333    53%  
                                  0.166666667    16%

RRelativo    3.2

HIPÓTESIS NULA : “Las personas con antecedente familiar de primer grado no se relacionan con desarrollar diabetes tipo 2”.

Utilizando la fórmula rápida de Chi-cuadrado tenemos un resultado de 7.77. Con un nivel de significancia de 1%(valor p=0.01) con 1 grado de libertad, nuestro Chi fue mayor de 6,6 ., por lo que la hipótesis nula **NO** es válida y la diferencia es estadísticamente significativa.

Por lo que el antecedente familiar de primer grado si predispone más a diabetes mellitus tipo 2.

## CUADRO 2

ANTECEDENTE DE RECIEN NACIDO MAYOR DE 4 KG ASOCIADO CON DIABETES TIPO2

Con  
RN>=4kg Es positivo  
Sin RN>4kg Es negativo

|            | Diabet | No Diabet |     |
|------------|--------|-----------|-----|
| Con Rn>4Kg | 12     | 19        | 31  |
| Sin Rn>4Kg | 37     | 94        | 131 |
|            | 49     | 113       | 162 |

|            | Diabet   | No Diabet |          |
|------------|----------|-----------|----------|
| Con Rn>4Kg | <b>a</b> | <b>b</b>  | <b>H</b> |
| Sin Rn>4Kg | <b>c</b> | <b>d</b>  | <b>I</b> |
|            | <b>f</b> | <b>g</b>  | <b>N</b> |

$$\text{chi}^2 = \frac{n (a \times d - c \times b)^2}{F \times G \times H \times I}$$

1.30132377

RR=incid expuestos / (no expuestos)

R.Abs. 0.38709677 38%  
0.28244275 28%

Relativo 1.37053182

HIPÓTESIS NULA : “El antecedente de recién nacido mayor de 4Kg., en mujeres no se relacionan con desarrollar diabetes tipo 2”.

Utilizando la fórmula rápida de Chi-cuadrado tenemos un resultado de 1.3. Con un nivel de significancia de 5%(valor p=0.05) con 1 grado de libertad, nuestro Chi fue menor de 3,8 por lo que la hipótesis nula **Si** es válida y la diferencia no es estadísticamente significativa.

Por lo que el antecedente de recién nacido mayor de 4 Kg., no predispone más a diabetes



### CUADRO 4

#### EL ÍNDICE CINTURA-CADERA MAYOR DE LO NORMAL ASOCIADO CON DIABETES TIPO2

ICCnormal= H>=0.9      ICCnormal= H<0.9  
                   M>=0.8                            M<0.8

H= hombre

M= mujer

|             | Diabet | No Diabet |     |
|-------------|--------|-----------|-----|
| ICC anormal | 39     | 77        | 116 |
| ICC normal  | 10     | 36        | 46  |
|             | 49     | 113       | 162 |

|             | Diabet   | No Diabet |          |
|-------------|----------|-----------|----------|
| ICC anormal | <b>a</b> | <b>B</b>  | <b>h</b> |
| ICC normal  | <b>c</b> | <b>D</b>  | <b>i</b> |
|             | <b>f</b> | <b>G</b>  | <b>n</b> |

$$\text{chi}^2 = \frac{n(a \times d - c \times b)^2}{F \times G \times H \times I}$$

5.97620749

RR=incid expuestos / (no expuestos)

R.Abs.                            0.3362069    33%  
   0.2173913    21%

RRelativo                        1.54655172

HIPÓTESIS NULA : “El Índice cintura-cadera mayor de lo normal no se relaciona con desarrollar diabetes tipo 2”.

Utilizando la fórmula rápida de Chi-cuadrado tenemos un resultado de 5.97. Con un nivel de significancia de 2.5%(valor p=0.025) con 1 grado de libertad, nuestro Chi fue mayor de 5,0 por lo que la hipótesis nula **NO** es válida y la diferencia es estadísticamente significativa

Por lo que el Índice cintura-cadera si predispone más a diabetes tipo 2.











## OBJETIVO ESPECIFICO 2

### CUACRO 9

#### ESCALA DE RIESGO DE LA ADA ASOCIADA CON DIABETES TIPO2

Alto riesgo= >=10 puntos  
 B-M riesgo= entre 3-9 puntos  
 muybajo riesgo=de 0-2 puntos  
 Sin riesgo= 0 puntos

| Categ R ADA | Diabet | No Diabet |     |
|-------------|--------|-----------|-----|
| Alto        | 28     | 26        | 54  |
| Bajo-Medio  | 20     | 67        | 87  |
| muyBajo     | 1      | 20        | 21  |
|             | 49     | 113       | 162 |

RR=incid expuestos / (no expuestos)

R.Abs. 0.51851852  
 0.04761905

RRelativo 10.8888889

#### OBSERVADO

| Categ R ADA | Diabet | No Diabet |     |
|-------------|--------|-----------|-----|
| Alto        | 28     | 26        | 54  |
| Bajo-Medio  | 20     | 67        | 87  |
| muyBajo     | 1      | 20        | 21  |
|             | 49     | 113       | 162 |

#### ESPERADO

| Categ R ADA | Diabet      | No Diabet   |     |
|-------------|-------------|-------------|-----|
| Alto        | 16.33333333 | 37.66666667 | 54  |
| Bajo-Medio  | 26.3148148  | 60.6851852  | 87  |
| muyBajo     | 6.35185185  | 14.6481481  | 21  |
|             | 49          | 113         | 162 |

$E$  \_ total de hilera x total de columna

total general

$$X^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} + \frac{(O_3 - E_3)^2}{E_3} + \frac{(O_4 - E_4)^2}{E_4}$$

8.33333333 3.61356932  
 1.5153778 0.65711073  
 4.50928625 1.95535422

20.5840317

En este caso tenemos tres hileras y dos columnas por lo que:

$$\text{g.l.} = (h - 1) \times (c - 1) \\ (3 - 1) \times (2 - 1) = 2 \times 1 = 2 \quad (\text{dos grados de libertad})$$

HIPÓTESIS NULA : “Personas con alto riesgo según la ADA no se relaciona con desarrollar diabetes tipo 2”.

Utilizando la fórmula de frecuencia observada por la esperada Chi-cuadrado tenemos un resultado de 20.5. Con un nivel de significancia de 0.5%(valor  $p=0.005$ ) con 2 grados de libertad, nuestro Chi fue mayor que 10.5 por lo que la hipótesis nula **NO** es válida y la diferencia es estadísticamente significativa.

Por lo que las personas con alto riesgo según la ADA están más predispuestas a diabetes tipo 2.

### OBJETIVO ESPECIFICO No. 3

CUADRO 10

ESCALA DE RIESGO DE LA ADA ASOCIADA CON PREDIABETES

Prediabetes= glicemia capilar mayor 110 y menor o igual 126mg/dl

No prediab= glicemia capilar entre 60 y 110

Alto riesgo= >=10 puntos  
 B-M riesgo= entre 3-9 puntos  
 muybajo riesgo=de 0-2 puntos

| Categ R ADA | Prediabetes | No prediab |     |
|-------------|-------------|------------|-----|
| Alto        | 5           | 20         | 25  |
| Bajo-Medio  | 2           | 59         | 61  |
| muyBajo     | 2           | 18         | 20  |
|             | 9           | 97         | 106 |

RR=incid expuestos / (no expuestos)

R.Abs.                      0.2              20%  
                                     0.1              10%

RRelativo                      2

#### OBSERVADO

| Categ R ADA | Prediabetes | No prediab |     |
|-------------|-------------|------------|-----|
| Alto        | 5           | 20         | 25  |
| Bajo-Medio  | 2           | 59         | 61  |
| muyBajo     | 2           | 18         | 20  |
|             | 9           | 97         | 106 |

#### ESPERADO

| Categ R ADA | Prediabetes | No prediab  |     |
|-------------|-------------|-------------|-----|
| Alto        | 16.33333333 | 37.66666667 | 54  |
| Bajo-Medio  | 26.3148148  | 60.6851852  |     |
| muyBajo     | 6.35185185  | 14.6481481  | 21  |
|             | 49          | 113         | 162 |

$E_{ij}$  = total de hilera x total de columna

total general

$$X^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} + \frac{(O_3 - E_3)^2}{E_3} + \frac{(O_4 - E_4)^2}{E_4}$$

8.33333333 3.61356932  
1.5153778 0.65711073  
4.50928625 1.95535422

20.5840317

En este caso tenemos tres hileras y dos columnas por lo que:

$$g.l. = (h - 1) \times (c - 1) \\ (3 - 1) \times (2 - 1) = 2 \times 1 = 2 \text{ (dos grados de libertad)}$$

HIPÓTESIS NULA : “Personas con alto riesgo según la ADA no se relaciona con desarrollar prediabetes”.

Utilizando la fórmula de frecuencia observada y la esperada Chi-cuadrado tenemos un resultado de 20.5. Con un nivel de significancia de 0.5%(valor  $p=0.005$ ) con 2 grados de libertad, nuestro Chi fue mayor que 10.5 por lo que la hipótesis nula **NO** es válida y la diferencia es estadísticamente significativa.

Por lo que las personas con alto riesgo según la ADA están más predispuestas a prediabetes.



## CONCLUSIONES

1. Los factores que más predisponen al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 son en primer lugar la dieta inadecuada ( alta en contenido de azúcar, grasas y carbohidratos) con un riesgo relativo de 6.7 veces más que en aquellos que no tienen este factor de riesgo; en segundo lugar tenemos el antecedente familiar con un riesgo relativo de 3.2 veces más de padecerla que en aquellos que no tienen antecedente familiar de primer grado de diabetes tipo 2. El resto de los factores que también se consideran factor causal son Hipertensión arterial o presión arterial de 140/90mmHg o más con un riesgo relativo de 1.89, el índice de masa corporal >de 27 Kg/m<sup>2</sup> con 1.61 y por último el índice cintura cadera mayor de lo normal con 1.54.
2. La escala de riesgo de la Asociación Americana de Diabetes es aplicable a la población del municipio de Coatepeque, ya que se comprobó que hay una diferencia estadísticamente significativa que las personas con alto riesgo ( según la escala ), que están más predispuestas a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con un riesgo relativo de 10 veces más que en aquellas que no tienen alto riesgo según la escala.
3. Las personas con alto riesgo según la escala de la Asociación Americana de Diabetes tienen un riesgo relativo de 2 veces más de padecer de prediabetes según se comprobó con una diferencia estadísticamente significativa, por lo que se considera factor causal el tener alto riesgo según los criterios de la ADA.

## RECOMENDACIONES

1- Los pacientes con “dieta inadecuada” y antecedente familiar de primer grado de DM tipo 2, deben realizarse una glicemia , ya que son los más predispuestos a desarrollar dicha patología.

2-Tomando en cuenta los resultados del estudio, se recomienda aplicar la escala de riesgo de la ADA a los habitantes del municipio de Coatepeque.

3- Los pacientes con alto riesgo están más asociados a padecer de PREDIABETES , por lo que además de realizarse un chequeo sanguíneo deberían recibir atención integral , ya sea para prevenir o retrasar el apareamiento de la enfermedad.

4- A la población en general se le recomienda que modifique los factores como: obesidad, sedentarismo, hipertensión arterial, dislipidemia, nutrición inapropiada. Y a la población con alto riesgo de padecer diabetes tipo 2 :

- Educación para la salud principalmente a través de folletos, revistas, boletines.
- Prevención y corrección de la obesidad promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido graso, azúcares refinados y alta proporción de fibra.
- Estimulación de la actividad física.

## BIBLIOGRAFÍA

- MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL A DERECHO HABIENTES CON FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS O CON DIABETES MELLITUS (MÉXICO)

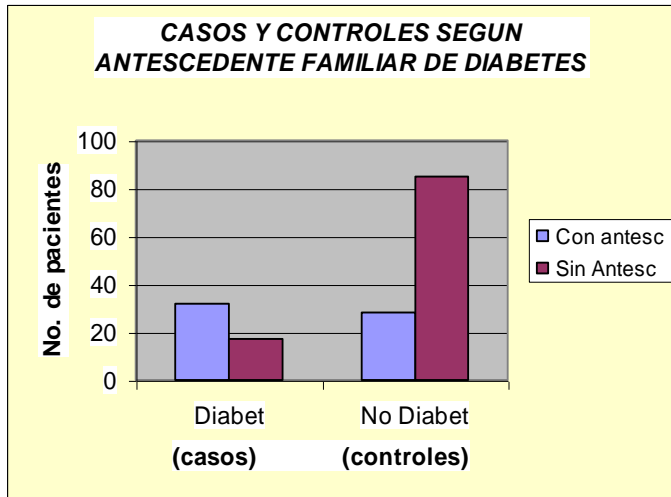
-<http://search.yahoo.com/search?p=factores+de+riesgo+para+diabetes&ei=UTF-8&fr=fp-tab-web-t&cop=mss&tab=>

- <http://www.la.prensa-sandiego.org/archieve/november01-02/diabetes.htm>.

# ANEXOS

## ANEXO 1 : GRAFICOS

GRAFICO 1

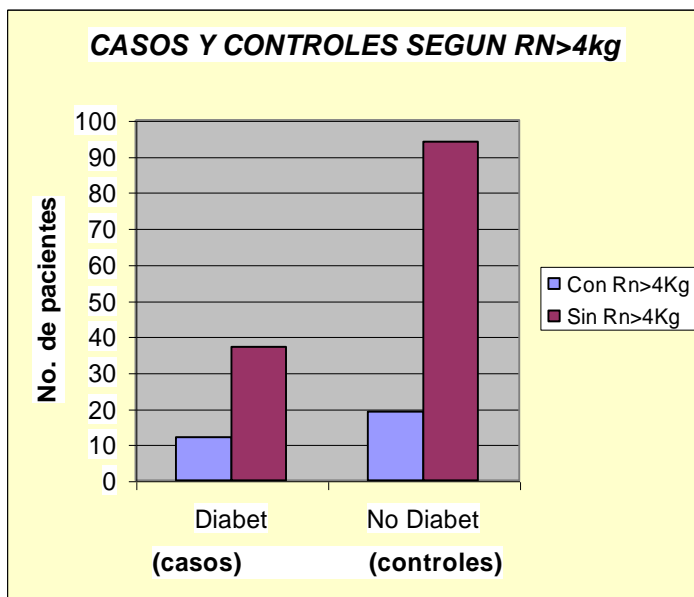


DIABETICO  
 Con antesc= 65%  
 Sin antesc= 35%

NO DIABETICO  
 Con antesc= 25%  
 Sin antesc= 75%

FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 2

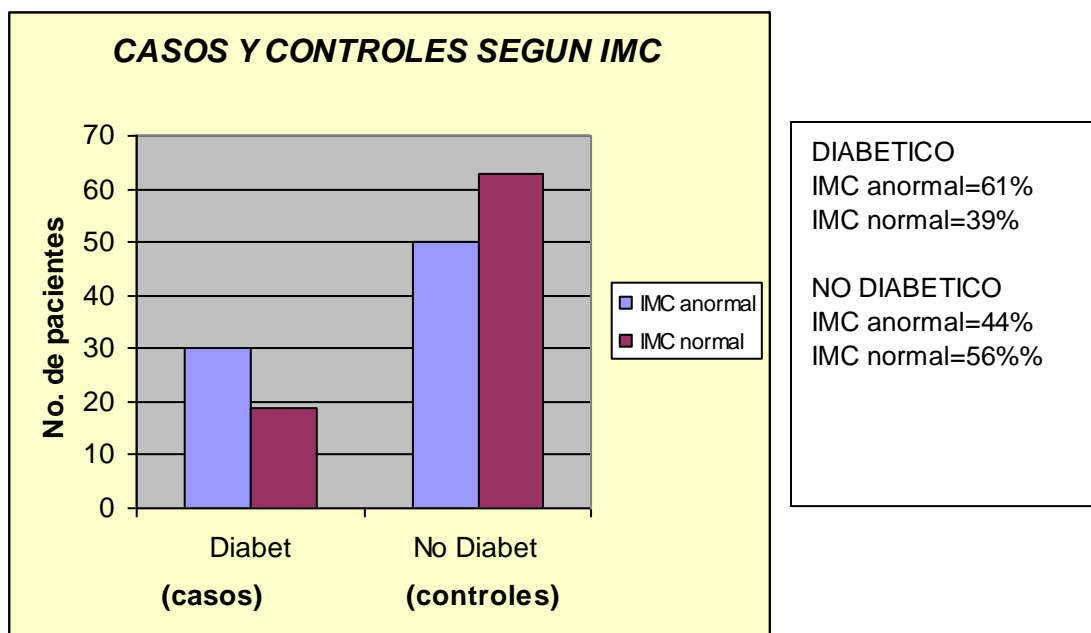


DIABETICO  
 Con Rn>4Kg=24%  
 Sin Rn>4Kg= 76%

NO DIABETICO  
 Con Rn>4Kg= 17%  
 Sin Rn>4Kg= 83%

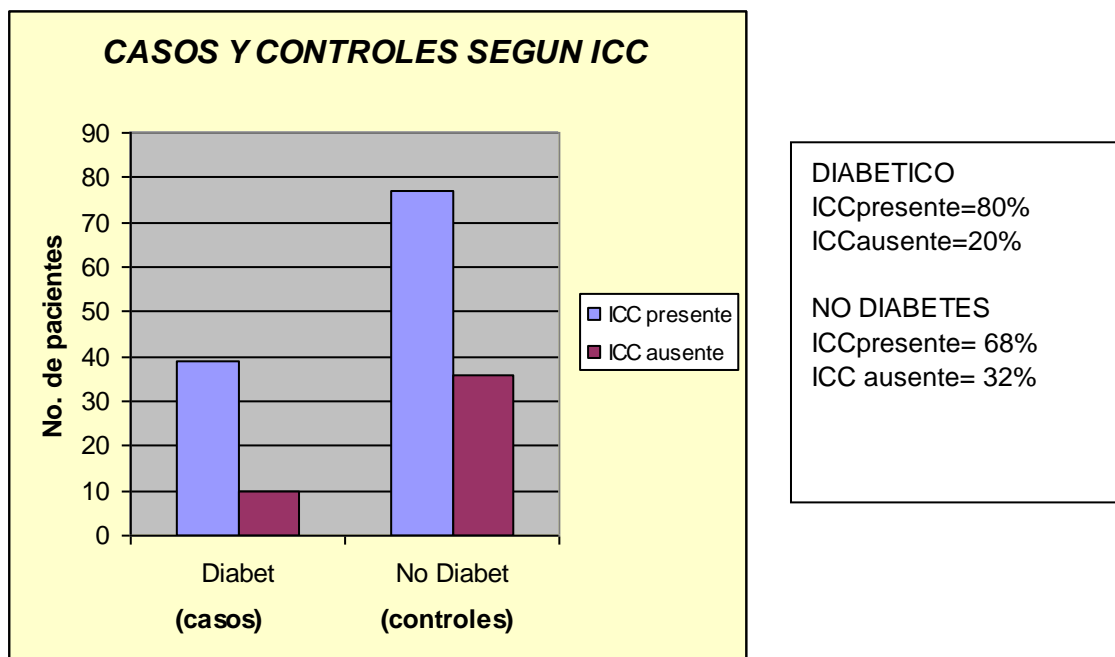
FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 3



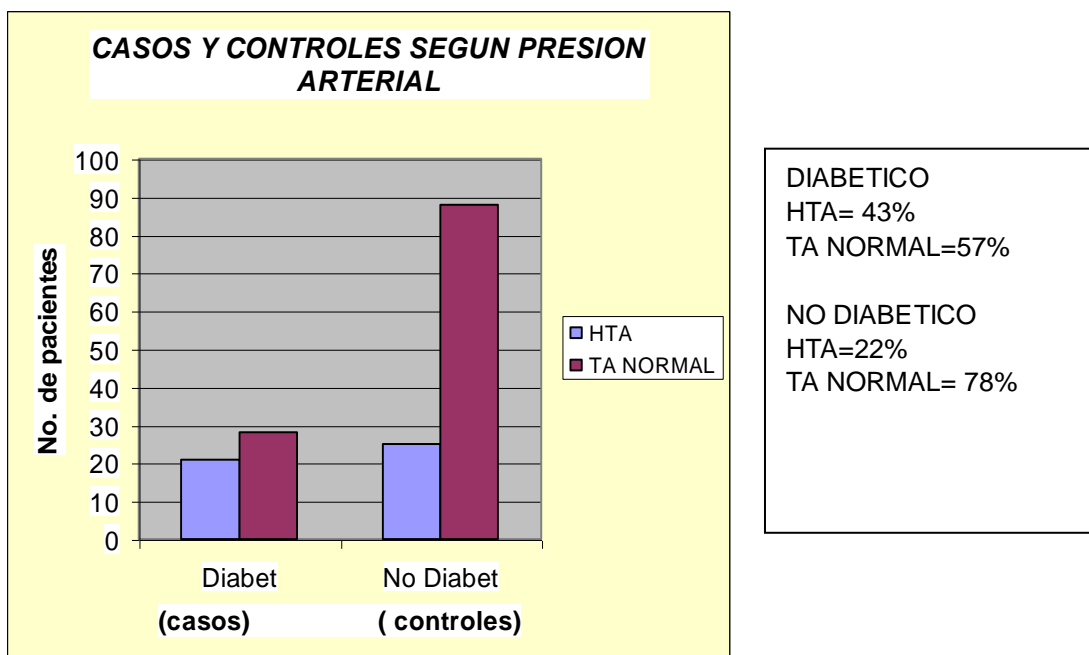
FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 4



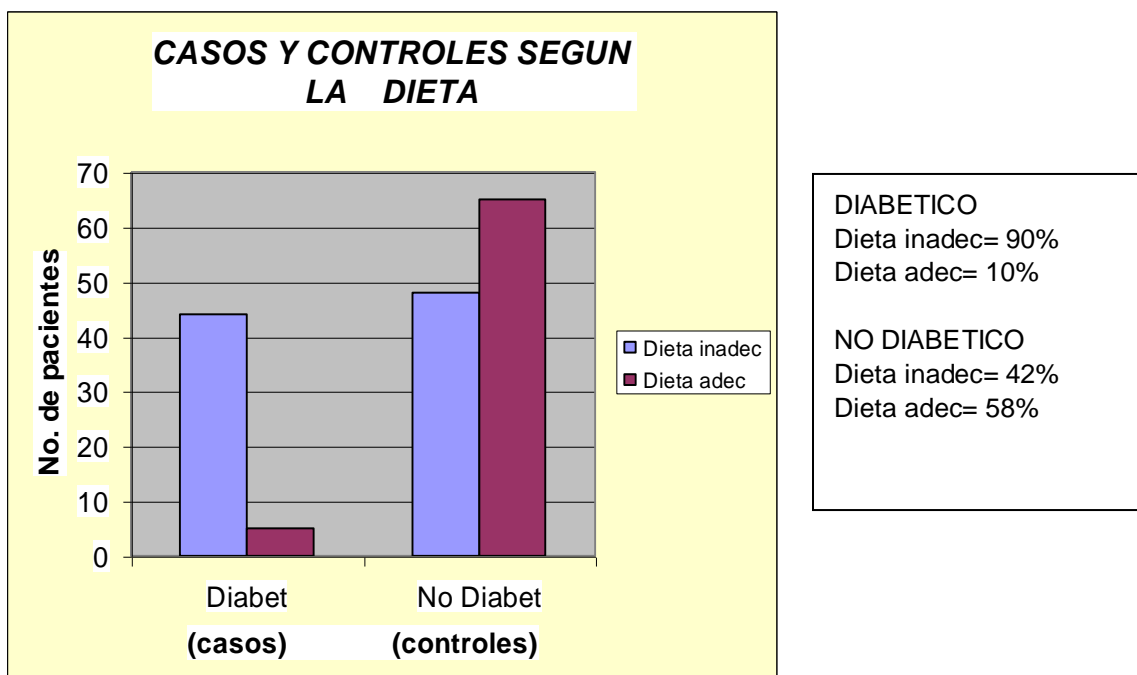
FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 5



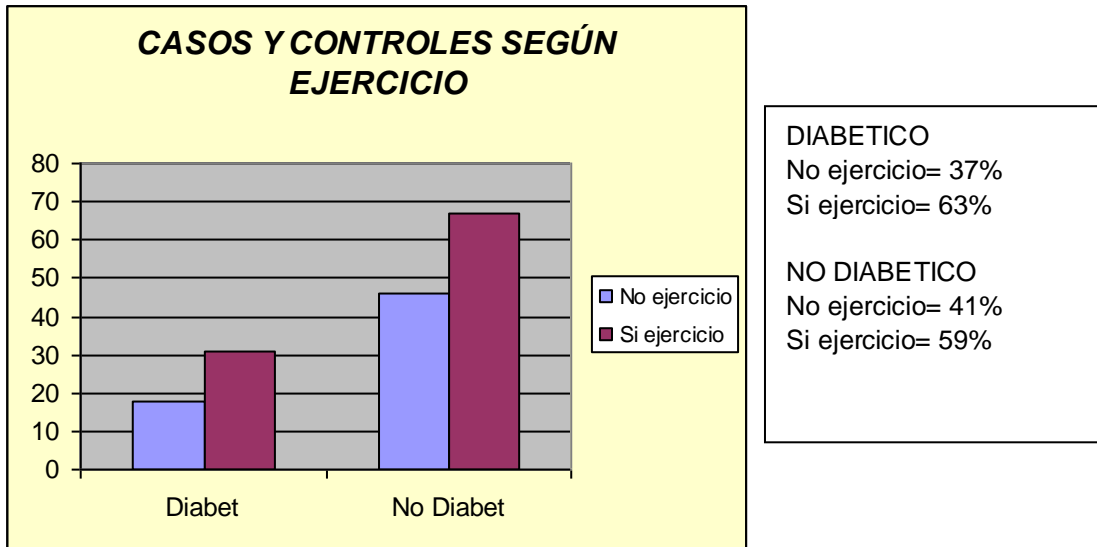
FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 6



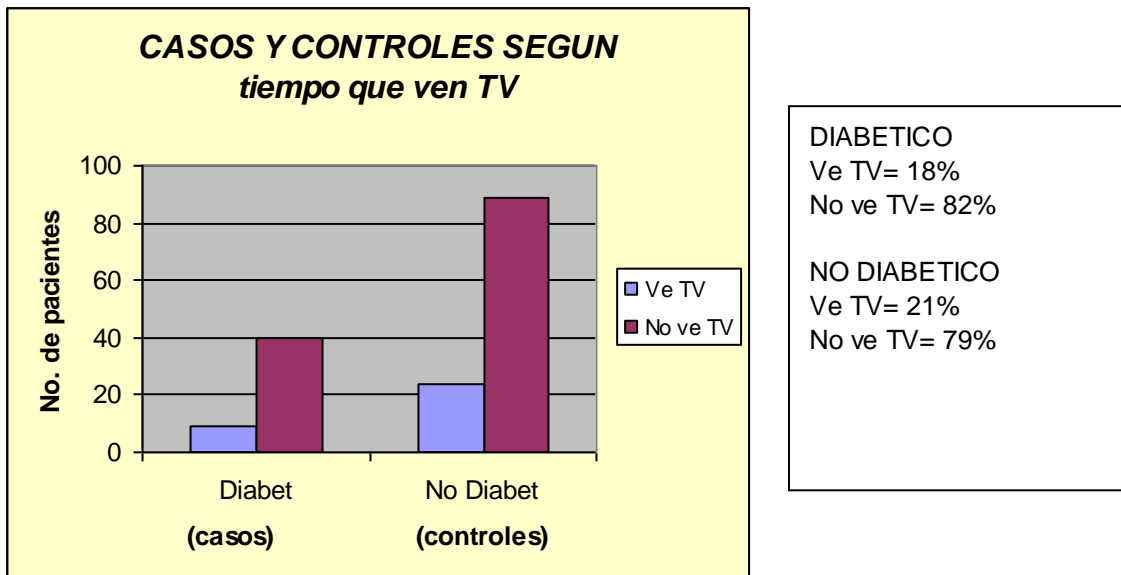
FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 7



FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

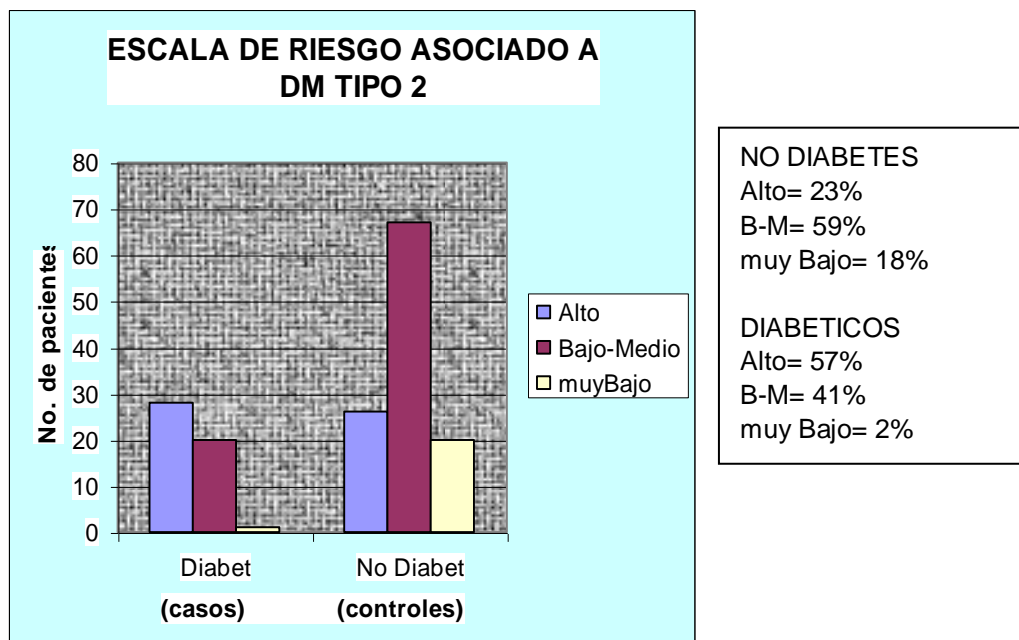
GRAFICO 8



FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

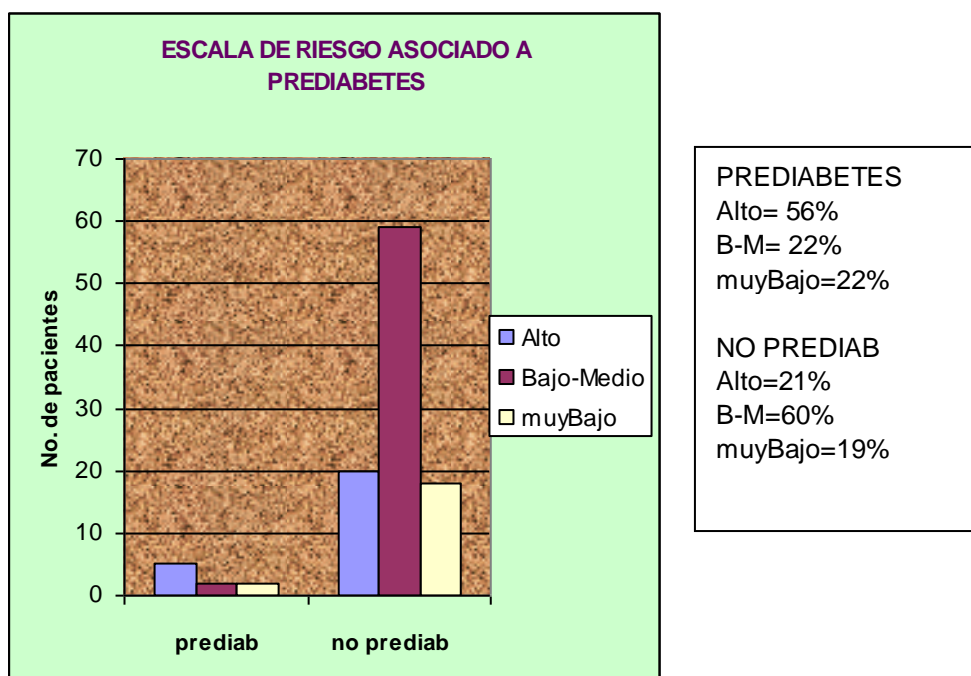


GRAFICO 9



FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

GRAFICO 10



FUENTE: Encuesta a la población sobre factores de riesgo para diabetes tipo 2 en la Unidad de Salud año 2003.

## ANEXO 2 : ENCUESTA

INVESTIGAR FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2  
Municipio de Coatepeque , habitantes entre 25 y 65 años .

Parte I

- 1- SEXO: femenino \_\_\_\_\_ masculino \_\_\_\_\_  
2- Origen: urbano \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_ (canton: \_\_\_\_\_)

Parte II ( factores de riesgo no modificable)

3- EDAD: 25-45 años \_\_\_\_\_ >45 a <65 años \_\_\_\_\_

4-¿Tiene usted algún familiar (padre, madre, hijo o hermano) que padezcan de diabetes o de azúcar en la sangre?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4- Si es mujer, ¿ Ha tenido un hijo recién nacido con un peso mayor o igual a 4 kg., u 8 libras?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Parte III (Factores de riesgo modificables)

Medidas antropométricas:

5- Peso: \_\_\_\_\_ Kilogramos

6- Talla: \_\_\_\_\_ mts.

7-Diámetro de cintura: \_\_\_\_\_ cms.

8- Diámetro en caderas: \_\_\_\_\_ cms.

9- Presión arterial: \_\_\_\_\_ mmHg.

Estilo de vida:

12- ¿Cuánto tiempo camina al día usualmente?

- a) 5 a 10 minutos                      c) una legua (4 kilómetros) o más  
b) 20 a 40 minutos                    d) No camina.

13- Usualmente, ¿Cuántas horas ve televisión al día)?

- a) 1 a 2 horas
- b) 3 a 6 horas
- c) no ve televisión
- d) no tiene televisión

Hábitos de alimentación:

16-¿Es usted de las personas que en su dieta incluye alimentos con alto contenido de azúcar (pan dulce, pasteles, dulces, frescos , etc) , alimentos procesados ( golosinas , gaseosas, jugos enlatados, etc.), carne roja ( carne de cerdo o de res más de una vez a la semana)?

Si \_\_\_\_\_ (si es afirmativa alguna de las opciones anteriores)

No \_\_\_\_\_ ( paciente muy raramente consume este tipo de alimento)

14- ¿Es usted de las personas que prefiere consumir verduras( zanahoria, papas , ejotes, etc.), frutas(naranjas, guineos, manzana, melón,etc.) y cereales(avena); diariamente?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

### ANEXO 3 : TABULACIÓN DE DATOS

<45= menor de 45 años                      >45 = mayor o igual a 45 años

M= masculino                                      F= femenino

U= urbano                                         R= rural

S= sin antecedente familiar de diabetes tipo 2

A=papá con diabetes                              B= mamá con diabetes

C=hijo con diabetes                                D= hermano con diabetes

RN= recién nacido

1- “negativo”= no antecedente de recién nacido mayor de 4 Kg.

2- “positivo”= si antecedente de recién nacido mayor de 4 Kg

IMC= Índice de Masa Corporal

1- “anormal”= IMC es mayor o igual a 27 Kg/m<sup>2</sup>

2- “normal”= IMC es menor a 27 Kg/m<sup>2</sup>

ICC= Índice Cintura –Cadera

1- “presente”=ICC es mayor de lo normal

2- “ausente” = ICC es normal

PRESION= Presión arterial

1- “Anor”= paciente hipertenso o con presión mayor o igual a 140/90

2- “Nor” = paciente no hipertenso o con presión menor a 140/90

DIETA=

1- “a”= dieta alta en azúcar ,grasas y carbohidratos

2- “sina”= dieta alta en frutas y vegetales y baja en carbohidratos y grasas

EJERCICIO:

1- “b”= camina menos de 20 minutos al día usualmente

2- “sinb”= camina entre 20 y 40 minutos al día usualmente

TELEVISIÓN=

1- “c”= ve televisión entre 3 y 6 horas al día usualmente

2-“sinc”= ve televisión menos de 3 horas al día o no ve.

RIESGO= (según la escala de riesgo de la ADA)

1- “Alto”= alto riesgo

2- “B-M” = bajo a medio riesgo

3- “muybajo” = muy bajo riesgo

GLICEMIA= glicemia capilar tomada en ayunas a todos los paciente No diabeticos

*Pacientes con diabetes tipo 2 del 1 al 49 (Casos)*

|    | EDAD | SEXO | ORIGEN | FACTOR | RN       | IMC     | ICC      |
|----|------|------|--------|--------|----------|---------|----------|
| 1  | >45  | F    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 2  | >45  | F    | U      | A      | positivo | normal  | presente |
| 3  | >45  | F    | R      | S      | positivo | normal  | presente |
| 4  | >45  | F    | R      | A      | positivo | anormal | ausente  |
| 5  | >45  | F    | U      | S      | positivo | anormal | presente |
| 6  | >45  | M    | U      | S      | positivo | anormal | ausente  |
| 7  | >45  | M    | U      | S      | positivo | anormal | presente |
| 8  | >45  | F    | U      | A      | positivo | anormal | presente |
| 9  | >45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 10 | >45  | F    | U      | B      | negativo | anormal | presente |
| 11 | >45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 12 | >45  | F    | U      | B      | negativo | anormal | presente |
| 13 | >45  | F    | R      | A      | positivo | anormal | presente |
| 14 | >45  | F    | U      | B      | negativo | normal  | presente |
| 15 | >45  | F    | R      | D      | negativo | anormal | presente |
| 16 | >45  | F    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 17 | >45  | F    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 18 | >45  | F    | U      | S      | positivo | anormal | presente |
| 19 | >45  | F    | U      | B      | positivo | normal  | presente |
| 20 | >45  | F    | U      | D      | negativo | normal  | presente |
| 21 | >45  | F    | U      | A      | negativo | normal  | ausente  |
| 22 | >45  | F    | U      | A      | negativo | anormal | presente |
| 23 | >45  | F    | U      | AB     | negativo | anormal | presente |
| 24 | >45  | F    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 25 | >45  | F    | U      | A      | positivo | normal  | ausente  |
| 26 | >45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 27 | >45  | F    | U      | AB     | negativo | normal  | ausente  |
| 28 | >45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 29 | >45  | F    | U      | A      | positivo | normal  | ausente  |
| 30 | >45  | F    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 31 | >45  | F    | R      | D      | negativo | anormal | presente |
| 32 | >45  | F    | U      | AB     | negativo | anormal | presente |
| 33 | >45  | F    | R      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 34 | <45  | F    | U      | C      | negativo | anormal | presente |
| 35 | <45  | F    | R      | A      | negativo | anormal | presente |
| 36 | >45  | M    | R      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 37 | >45  | M    | R      | D      | negativo | normal  | presente |
| 38 | >45  | M    | U      | B      | negativo | normal  | presente |
| 39 | >45  | M    | U      | AB     | negativo | anormal | presente |
| 40 | >45  | M    | U      | C      | negativo | anormal | presente |
| 41 | >45  | M    | R      | AB     | negativo | anormal | presente |
| 42 | >45  | M    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 43 | >45  | M    | R      | C      | negativo | normal  | presente |
| 44 | >45  | M    | R      | A      | negativo | anormal | presente |
| 45 | >45  | M    | R      | A      | negativo | anormal | presente |
| 46 | <45  | F    | R      | A      | negativo | anormal | presente |
| 47 | <45  | F    | R      | B      | negativo | normal  | presente |

|    |     |   |   |   |          |         |          |
|----|-----|---|---|---|----------|---------|----------|
| 48 | <45 | F | R | A | negativo | anormal | presente |
| 49 | >45 | F | U | B | negativo | anormal | presente |

|    | PRESION | DIETA | EJERCICIO | TV   | RIESGO  |
|----|---------|-------|-----------|------|---------|
| 1  | Nor     | a     | B         | sinc | Alto    |
| 2  | Anor    | a     | B         | sinc | B-M     |
| 3  | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 4  | Nor     | sina  | sinb      | sinc | Alto    |
| 5  | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 6  | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 7  | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 8  | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 9  | Nor     | a     | sinb      | c    | B-M     |
| 10 | Nor     | a     | B         | sinc | Alto    |
| 11 | Anor    | a     | B         | c    | B-M     |
| 12 | Nor     | a     | sinb      | c    | Alto    |
| 13 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 14 | Nor     | a     | sinb      | c    | B-M     |
| 15 | Nor     | a     | B         | sinc | Alto    |
| 16 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 17 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 18 | Anor    | a     | B         | sinc | Alto    |
| 19 | Anor    | sina  | sinb      | sinc | B-M     |
| 20 | Anor    | a     | B         | sinc | B-M     |
| 21 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 22 | Nor     | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 23 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 24 | Anor    | a     | B         | sinc | Alto    |
| 25 | Anor    | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 26 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 27 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 28 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 29 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 30 | Nor     | a     | B         | sinc | Alto    |
| 31 | Nor     | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 32 | Nor     | a     | sinb      | c    | Alto    |
| 33 | Nor     | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 34 | Anor    | a     | sinb      | c    | Alto    |
| 35 | Nor     | a     | B         | c    | B-M     |
| 36 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 37 | Nor     | a     | B         | sinc | B-M     |
| 38 | Anor    | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 39 | Nor     | sina  | sinb      | c    | Alto    |
| 40 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto    |
| 41 | Nor     | sina  | sinb      | sinc | Alto    |
| 42 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 43 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M     |
| 44 | Nor     | a     | sinb      | c    | Alto    |
| 45 | Anor    | a     | B         | sinc | Alto    |
| 46 | Nor     | sina  | sinb      | sinc | Alto    |
| 47 | Nor     | a     | sinb      | sinc | Muybajo |
| 48 | Anor    | a     | sinb      | sinc | B-M     |

|    |      |   |   |      |      |
|----|------|---|---|------|------|
| 49 | Anor | a | B | sinc | Alto |
|----|------|---|---|------|------|

*Pacientes del 1 al 113 sin diabetes o que no lo saben  
(Controles)*

|    | EDAD | SEXO | ORIGEN | FACTOR | RN       | IMC     | ICC      |
|----|------|------|--------|--------|----------|---------|----------|
| 1  | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 2  | >=45 | M    | U      | B      | negativo | normal  | ausente  |
| 3  | >=45 | M    | R      | A      | negativo | anormal | presente |
| 4  | >=45 | M    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 5  | >=45 | M    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 6  | >=45 | M    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 7  | >=45 | M    | U      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 8  | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 9  | >=45 | M    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 10 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 11 | >=45 | M    | U      | A      | negativo | normal  | presente |
| 12 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 13 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 14 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 15 | >=45 | M    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 16 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 17 | >=45 | M    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 18 | <45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 19 | <45  | M    | U      | A      | negativo | normal  | ausente  |
| 20 | <45  | M    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 21 | <45  | M    | R      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 22 | <45  | M    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 23 | <45  | M    | U      | S      | negativo | anormal | presente |
| 24 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 25 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 26 | >=45 | F    | U      | A      | negativo | normal  | presente |
| 27 | >=45 | F    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 28 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 29 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 30 | >=45 | F    | U      | S      | positivo | normal  | presente |
| 31 | >=45 | F    | U      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 32 | >=45 | F    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 33 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 34 | >=45 | F    | U      | S      | negativo | normal  | presente |
| 35 | >=45 | F    | U      | S      | positivo | normal  | presente |
| 36 | >=45 | F    | U      | S      | negativo | anormal | ausente  |
| 37 | >=45 | F    | U      | AB     | negativo | anormal | presente |
| 38 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 39 | <45  | F    | U      | S      | negativo | normal  | ausente  |
| 40 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | presente |
| 41 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 42 | >=45 | F    | R      | D      | negativo | anormal | presente |
| 43 | >=45 | F    | R      | S      | positivo | normal  | presente |
| 44 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | anormal | presente |
| 45 | >=45 | F    | R      | D      | negativo | normal  | presente |
| 46 | >=45 | F    | R      | S      | negativo | normal  | presente |

|    |      |   |   |    |          |         |          |
|----|------|---|---|----|----------|---------|----------|
| 47 | >=45 | F | R | S  | negativo | normal  | presente |
| 48 | >=45 | F | R | S  | negativo | anormal | presente |
| 49 | >=45 | F | U | BC | positivo | anormal | presente |
| 50 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 51 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | ausente  |
| 52 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 53 | >=45 | F | R | S  | positivo | anormal | presente |
| 54 | >=45 | F | U | S  | negativo | anormal | presente |
| 55 | >=45 | F | U | S  | positivo | anormal | ausente  |
| 56 | >=45 | F | U | D  | negativo | normal  | presente |
| 57 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | ausente  |
| 58 | >=45 | F | U | A  | negativo | normal  | ausente  |
| 59 | >=45 | F | R | S  | negativo | normal  | presente |
| 60 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 61 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 62 | >=45 | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 63 | >=45 | F | U | A  | negativo | anormal | presente |
| 64 | >=45 | F | R | S  | negativo | normal  | presente |
| 65 | >=45 | F | U | S  | positivo | normal  | presente |
| 66 | >=45 | F | R | B  | positivo | anormal | presente |
| 67 | >=45 | F | R | S  | negativo | normal  | presente |
| 68 | >=45 | F | R | S  | negativo | anormal | presente |
| 69 | >=45 | F | R | S  | negativo | anormal | presente |
| 70 | >=45 | F | R | S  | positivo | normal  | ausente  |
| 71 | >=45 | F | R | S  | positivo | anormal | presente |
| 72 | >=45 | F | R | S  | negativo | anormal | presente |
| 73 | <45  | F | U | S  | negativo | anormal | presente |
| 74 | <45  | F | U | AB | negativo | anormal | presente |
| 75 | <45  | F | R | D  | negativo | anormal | ausente  |
| 76 | <45  | F | R | S  | negativo | anormal | ausente  |
| 77 | <45  | F | U | BC | positivo | normal  | ausente  |
| 78 | <45  | F | U | S  | negativo | normal  | ausente  |
| 79 | <45  | F | U | C  | positivo | normal  | ausente  |
| 80 | <45  | F | R | A  | negativo | anormal | ausente  |
| 81 | <45  | F | U | S  | negativo | normal  | presente |
| 82 | <45  | F | R | S  | negativo | normal  | ausente  |
| 83 | <45  | F | U | B  | negativo | normal  | presente |
| 84 | <45  | F | R | S  | positivo | normal  | presente |
| 85 | <45  | F | U | A  | negativo | normal  | ausente  |
| 86 | <45  | F | R | B  | negativo | normal  | ausente  |
| 87 | <45  | F | U | S  | positivo | normal  | presente |
| 88 | <45  | F | U | A  | negativo | anormal | presente |
| 89 | <45  | F | R | S  | negativo | normal  | presente |
| 90 | <45  | F | R | C  | negativo | anormal | presente |
| 91 | <45  | F | R | A  | negativo | anormal | presente |
| 92 | <45  | F | U | S  | negativo | anormal | presente |
| 93 | <45  | F | R | AB | positivo | normal  | presente |
| 94 | <45  | F | U | S  | positivo | normal  | presente |
| 95 | <45  | F | R | S  | negativo | anormal | presente |
| 96 | <45  | F | U | S  | negativo | anormal | presente |
| 97 | <45  | F | U | S  | negativo | anormal | presente |
| 98 | <45  | F | U | S  | negativo | normal  | ausente  |



|     |     |   |   |   |          |         |          |
|-----|-----|---|---|---|----------|---------|----------|
| 99  | <45 | F | U | S | negativo | anormal | presente |
| 100 | <45 | F | U | S | negativo | normal  | presente |
| 101 | <45 | F | R | S | negativo | anormal | ausente  |
| 102 | <45 | F | R | S | positivo | anormal | presente |
| 103 | <45 | F | R | D | positivo | normal  | presente |
| 104 | <45 | F | U | S | positivo | normal  | ausente  |
| 105 | <45 | F | U | B | negativo | normal  | ausente  |
| 106 | <45 | F | U | S | negativo | normal  | ausente  |
| 107 | <45 | F | U | S | negativo | anormal | presente |
| 108 | <45 | F | U | S | negativo | normal  | ausente  |
| 109 | <45 | F | R | S | negativo | anormal | presente |
| 110 | <45 | F | R | S | negativo | anormal | presente |
| 111 | <45 | F | R | S | negativo | anormal | presente |
| 112 | <45 | F | R | S | negativo | anormal | ausente  |
| 113 | <45 | F | R | A | negativo | anormal | ausente  |

|    | PRESION | DIETA | EJERCICIO | TV   | RIESGO | GLICEMIA<br>mg/dl |
|----|---------|-------|-----------|------|--------|-------------------|
| 1  | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 76                |
| 2  | Anor    | sina  | sinb      | sinc | B-M    | 67                |
| 3  | Nor     | a     | b         | c    | Alto   | 89                |
| 4  | Anor    | sina  | sinb      | sinc | Alto   | 78                |
| 5  | Nor     | a     | b         | sinc | B-M    | 98                |
| 6  | Nor     | a     | b         | sinc | Alto   | 60                |
| 7  | Nor     | sina  | sinb      | sinc | Alto   | 83                |
| 8  | Nor     | sina  | b         | sinc | B-M    | 76                |
| 9  | Nor     | a     | b         | sinc | Alto   | 95                |
| 10 | Nor     | sina  | b         | sinc | B-M    | 98                |
| 11 | Anor    | sina  | b         | sinc | B-M    | 102               |
| 12 | Nor     | a     | b         | c    | Alto   | 93                |
| 13 | Nor     | a     | sinb      | sinc | Alto   | 74                |
| 14 | Nor     | sina  | sinb      | sinc | B-M    | 78                |
| 15 | Anor    | sina  | b         | sinc | B-M    | 77                |
| 16 | Anor    | a     | sinb      | sinc | B-M    | 89                |
| 17 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 72                |
| 18 | Nor     | sina  | b         | sinc | B-M    | 98                |
| 19 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 90                |
| 20 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 88                |
| 21 | Nor     | a     | b         | sinc | B-M    | 94                |
| 22 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 78                |
| 23 | Nor     | a     | b         | c    | B-M    | 70                |
| 24 | Nor     | a     | b         | c    | B-M    | 84                |
| 25 | Nor     | sina  | sinb      | sinc | B-M    | 88                |
| 26 | Anor    | sina  | b         | sinc | B-M    | 90                |
| 27 | Nor     | a     | sinb      | sinc | B-M    | 89                |
| 28 | Anor    | a     | sinb      | sinc | Alto   | 94                |
| 29 | Anor    | a     | b         | sinc | B-M    | 89                |
| 30 | Anor    | sina  | sinb      | sinc | B-M    | 90                |
| 31 | Nor     | sina  | b         | sinc | Alto   | 94                |

|    |      |      |      |      |         |     |
|----|------|------|------|------|---------|-----|
| 32 | Nor  | sina | b    | sinc | B-M     | 78  |
| 33 | Nor  | sina | sinb | sinc | Alto    | 68  |
| 34 | Nor  | sina | b    | c    | B-M     | 83  |
| 35 | Anor | a    | b    | sinc | B-M     | 90  |
| 36 | Nor  | a    | b    | c    | Alto    | 62  |
| 37 | Anor | sina | sinb | sinc | Alto    | 86  |
| 38 | Anor | a    | sinb | c    | B-M     | 70  |
| 39 | Nor  | sina | b    | sinc | B-M     | 89  |
| 40 | Nor  | a    | sinb | c    | B-M     | 67  |
| 41 | Nor  | a    | sinb | c    | Alto    | 96  |
| 42 | Nor  | a    | sinb | sinc | Alto    | 94  |
| 43 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 88  |
| 44 | Nor  | sina | sinb | sinc | Alto    | 90  |
| 45 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 73  |
| 46 | Nor  | a    | sinb | c    | B-M     | 82  |
| 47 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 88  |
| 48 | Nor  | sina | sinb | sinc | Alto    | 82  |
| 49 | Nor  | sina | b    | sinc | Alto    | 90  |
| 50 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 94  |
| 51 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 96  |
| 52 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 90  |
| 53 | Nor  | sina | sinb | sinc | Alto    | 93  |
| 54 | Nor  | a    | b    | sinc | Alto    | 76  |
| 55 | Nor  | sina | b    | sinc | Alto    | 77  |
| 56 | Anor | a    | sinb | sinc | B-M     | 82  |
| 57 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 96  |
| 58 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 88  |
| 59 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 90  |
| 60 | Anor | a    | sinb | sinc | B-M     | 94  |
| 61 | Anor | sina | sinb | sinc | B-M     | 93  |
| 62 | Anor | a    | sinb | sinc | B-M     | 90  |
| 63 | Nor  | sina | b    | sinc | Alto    | 92  |
| 64 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 102 |
| 65 | Anor | sina | b    | sinc | B-M     | 67  |
| 66 | Anor | sina | b    | c    | Alto    | 108 |
| 67 | Nor  | a    | b    | c    | B-M     | 82  |
| 68 | Nor  | a    | sinb | sinc | Alto    | 72  |
| 69 | Anor | a    | sinb | c    | Alto    | 70  |
| 70 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 60  |
| 71 | Nor  | sina | b    | sinc | Alto    | 64  |
| 72 | Nor  | sina | sinb | c    | Alto    | 67  |
| 73 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 72  |
| 74 | Nor  | sina | b    | sinc | B-M     | 74  |
| 75 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 72  |
| 76 | Nor  | sina | sinb | c    | B-M     | 70  |
| 77 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 84  |
| 78 | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 93  |
| 79 | Nor  | sina | b    | sinc | muyBajo | 98  |
| 80 | Nor  | sina | sinb | c    | B-M     | 90  |
| 81 | Nor  | sina | sinb | c    | muyBajo | 77  |
| 82 | Anor | sina | sinb | c    | muyBajo | 68  |
| 83 | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 65  |

|     |      |      |      |      |         |     |
|-----|------|------|------|------|---------|-----|
| 84  | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 67  |
| 85  | Anor | sina | b    | sinc | muyBajo | 70  |
| 86  | Nor  | a    | b    | sinc | muyBajo | 70  |
| 87  | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 78  |
| 88  | Nor  | sina | sinb | c    | muyBajo | 65  |
| 89  | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 68  |
| 90  | Nor  | a    | b    | sinc | muyBajo | 69  |
| 91  | Anor | sina | b    | sinc | B-M     | 72  |
| 92  | Anor | a    | b    | sinc | B-M     | 90  |
| 93  | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 99  |
| 94  | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 74  |
| 95  | Nor  | sina | sinb | c    | B-M     | 64  |
| 96  | Nor  | a    | b    | sinc | B-M     | 66  |
| 97  | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 78  |
| 98  | Anor | a    | b    | sinc | muyBajo | 114 |
| 99  | Nor  | a    | b    | sinc | B-M     | 124 |
| 100 | Nor  | a    | b    | sinc | muyBajo | 121 |
| 101 | Nor  | a    | sinb | sinc | B-M     | 118 |
| 102 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 118 |
| 103 | Nor  | sina | sinb | sinc | muyBajo | 114 |
| 104 | Nor  | sina | b    | sinc | muyBajo | 119 |
| 105 | Anor | sina | sinb | c    | muyBajo | 123 |
| 106 | Nor  | sina | sinb | c    | muyBajo | 125 |
| 107 | Nor  | sina | b    | sinc | B-M     | 172 |
| 108 | Nor  | sina | b    | sinc | muyBajo | 300 |
| 109 | Nor  | sina | b    | c    | B-M     | 206 |
| 110 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 297 |
| 111 | Nor  | sina | b    | c    | B-M     | 174 |
| 112 | Nor  | sina | b    | sinc | B-M     | 298 |
| 113 | Nor  | sina | sinb | sinc | B-M     | 128 |

### ANEXO 3 :

TABULACION DE  $\chi^2$

| TABLA<br>F       | gl. | $\alpha$ |        |        |        |        |        |
|------------------|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                  |     | 0.10     | 0.05   | 0.025  | 0.01   | 0.005  | 0.001  |
| Valores Críticos | -1  | 2,706    | 3,842  | 5,024  | 6,635  | 7,879  | 10,828 |
| para el test de  | -2  | 4,605    | 5,992  | 7,378  | 9,210  | 10,597 | 13,816 |
| Chi-cuadrado     | 3   | 6,251    | 7,815  | 9,348  | 11,345 | 12,838 | 16,266 |
|                  | 4   | 7,779    | 9,489  | 11,143 | 13,277 | 14,860 | 18,467 |
|                  | 5   | 9,236    | 11,071 | 12,833 | 15,086 | 16,750 | 20,515 |
|                  | 6   | 10,645   | 12,592 | 14,449 | 16,812 | 18,548 | 22,457 |
|                  | 7   | 12,017   | 14,067 | 16,013 | 18,475 | 20,278 | 24,321 |
|                  | 8   | 13,362   | 15,507 | 17,535 | 20,090 | 21,955 | 26,124 |
|                  | 9   | 14,684   | 16,919 | 19,023 | 21,666 | 23,589 | 27,877 |
|                  | 10  | 15,987   | 18,307 | 20,843 | 23,209 | 25,188 | 29,588 |
|                  | 11  | 17,275   | 19,675 | 21,920 | 24,725 | 26,757 | 31,264 |
|                  | 12  | 18,549   | 21,026 | 23,336 | 26,217 | 28,299 | 32,909 |
|                  | 13  | 19,812   | 22,736 | 24,736 | 27,688 | 29,819 | 34,528 |
|                  | 14  | 21,964   | 23,685 | 26,120 | 29,141 | 31,319 | 36,125 |
|                  | 15  | 22,307   | 24,996 | 27,488 | 30,578 | 32,801 | 37,697 |
|                  | 16  | 23,542   | 26,296 | 28,845 | 32,000 | 34,267 | 39,252 |
|                  | 17  | 24,769   | 27,587 | 30,191 | 33,409 | 35,718 | 40,790 |
|                  | 18  | 25,989   | 28,869 | 31,526 | 34,805 | 37,156 | 42,312 |
|                  | 19  | 27,204   | 30,144 | 32,852 | 36,191 | 38,582 | 43,820 |
|                  | 20  | 28,412   | 31,410 | 34,170 | 37,566 | 39,997 | 45,314 |
|                  | 21  | 29,615   | 32,671 | 35,479 | 38,932 | 41,401 | 46,797 |
|                  | 22  | 30,813   | 33,924 | 36,781 | 40,289 | 42,796 | 48,268 |
|                  | 23  | 32,007   | 35,172 | 38,076 | 41,638 | 44,181 | 49,728 |
|                  | 24  | 33,196   | 36,415 | 39,365 | 42,980 | 45,558 | 51,178 |
|                  | 25  | 34,382   | 37,652 | 40,647 | 44,314 | 46,928 | 52,620 |
|                  | 26  | 35,563   | 38,885 | 41,924 | 45,642 | 48,290 | 54,052 |
|                  | 27  | 36,741   | 40,113 | 43,195 | 46,963 | 49,645 | 55,476 |
|                  | 28  | 37,916   | 41,337 | 44,461 | 48,278 | 50,993 | 56,892 |
|                  | 29  | 39,087   | 42,557 | 45,723 | 49,588 | 52,336 | 58,301 |
|                  | 30  | 40,256   | 43,773 | 46,980 | 50,892 | 53,672 | 59,703 |