



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XX
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
MEDICINA INTERNA

***“DESCRIPCION DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON EL POBRE
CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES DIABETICOS DE
UNA COMUNIDAD RURAL EN OAXACA”***

TESIS PARA EFECTO DE TITULACIÓN DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA
DR. GARCIA LOPEZ CARLOS ALBERTO

DIRECTOR DE TESIS:
DR. HAIKO NELLEN HUMMEL

MÉXICO, D.F. FEBRERO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I. TITULO.....	5
II. ANTECEDENTES.....	5
1. La diabetes en México: Entendiendo el problema.....	5
2. Perspectiva de los factores sociodemográficos y culturales en la población diabética.....	6
a. Escolaridad.....	7
b. Edad.....	7
c. Nutrición.....	7
d. Seguridad social, sistemas de salud y costos.....	9
e. Raza.....	10
f. Etilismo.....	11
g. Tabaquismo.....	11
h. Ejercicio.....	11
i. Depresión.....	12
3. Hiperglucemia: El Porqué de un adecuado control glucémico.....	12
4. Metas y objetivos en el tratamiento de un paciente diabético.....	14
5. Factores que se relacionan con un mal control glucémico.....	18
III. JUSTIFICACION.....	21
IV. OBJETIVOS.....	23
Primarios.....	23
Secundarios.....	23
Pregunta general.....	23
Preguntas específicas.....	23
V. HIPOTESIS.....	25
Hipótesis Central.....	25
Hipótesis Nula.....	25
VI. MATERIAL Y METODOS.....	26
1. Tipo de estudio.....	28
2. Diseño de la investigación.....	28
3. Criterios de inclusión y exclusión.....	28
4. Metodología.....	29
5. Método de recolección de la información.....	29
6. Variables.....	29
VII. RECURSOS.....	36
VIII. RESULTADOS.....	37
1. Variables sociodemográficas.....	37
2. Variables nutricionales.....	41
3. Variables clínicas.....	42
4. Dislipidemias y comorbilidades.....	46
5. Complicaciones micro y macrovasculares.....	51
IX. CONCLUSIONES.....	56
X. ETICA DEL ESTUDIO.....	58
XI. ANEXOS.....	59
XII. BIBLIOGRAFIA.....	65

AGRADECIMIENTOS.

Tras haber recorrido un largo camino emprendido hace once años hoy veo logrado uno de los objetivos más grandes en la vida. El primer agradecimiento sin lugar a dudas es para Dios, porque me ha permitido llegar hasta un punto donde puedo mirar el horizonte y sentirme completo, feliz, satisfecho con las cosas que he logrado en mi vida, tanto personal como laboral, por enseñarme día a día que la vida se encuentra plena de cosas buenas para la gente que recorremos el andar hacia el crecimiento, para todos aquellos que creemos que puede existir un mejor mañana, un mejor mundo, un país mejor.... Toda la vida estaré agradecido contigo por permitirme estar, sólo eso, estar en el punto en el que me encuentro, rodeado de toda la gente que me ha hecho crecer, que han sido en mayor o menor medida un peldaño para subir y trascender, por enseñarme conforme pasa la vida, que las cosas llegan en el momento necesario, por ser siempre mi luz, mi esperanza, por darme aliento para continuar, para no claudicar, incluso en los momentos que había creído que sería imposible seguir..... Gracias Señor, muchas gracias.

A mis padres, sepan que los amo con todo el corazón, les agradezco por darme la vida, por darme amor inagotable, desde el momento que llegué a su hogar, por hacerme crecer con valores y principios, por hacerme un hombre de bien; por ser mis primeros y más grandes maestros, los únicos y los mejores padres que alguien pudiese tener. Gracias mamá, por cobijarme en mis noches de frío, porque velaste en todo momento por mi sueños y siempre has estado ahí, justo en el momento necesario, para darme un abrazo, un beso, un te amo, y alentarme siempre a continuar, a no renunciar. Gracias por cuidarme en mis momentos de tristeza y de enfermedad, gracias por compartir conmigo los momentos más felices de mi vida. Gracias papá, por ser, sin duda alguna, mi mejor amigo, mi confidente, porque siempre has sido un hombre recto y de bien, que nos diste un gran ejemplo a seguir, gracias por ser mi guía, mi luz, por ser mi héroe, gracias por luchar papá, por no rendirte, por ser quien inculcase en mi el amor a Dios y el poder ilimitado de la fé, por enseñarme con el ejemplo, que no existen imposibles, y que cualquier cosa que la mente pueda creer se puede concebir. Eres el mejor papá, y sabe siempre, que como dijiste aquella vez, lo has hecho muy bien..... A ustedes dos les agradezco infinitamente, disfrutemos juntos este logro, que es un gran logro de los tres.

Para ti mi vida, sabes que siempre estás en mi mente y mi corazón, la Reyna de la casa, la madre de mis princesas, Elena, sabe amor, que este logro hoy conseguido es producto de nuestro esfuerzo como pareja... Gracias por estar ahí, por apoyarme de manera incansable, por ser el motor principal de mi vida y compartir conmigo los mejores momentos que hasta hoy he tenido, gracias amor por amarme de manera incuestionable, por ser mi refugio en momentos de debilidad y tristeza y por ayudarme a dar siempre un paso adelante, por caminar conmigo recorriendo juntos y de la mano ese gran sueño que nos propusimos juntos desde el día en que decidimos unir nuestro andar.... Gracias mi vida por mantenerte siempre fuerte y a mi lado, por ser mi pilar más grande para mantenerme en pie, hoy culmina un ciclo para iniciar un nuevo sueño, el que nos hemos propuesto, mantente siempre a mi lado, sabe que seré inagotablemente fuerte por ustedes tres.... Te Amo.

Mis pequeñas princesas, Valentina y Sara, que han dado un gran giro a mi vida, gracias nenas, por hacerme dichoso e inmensamente feliz, por elegirme como padre, por brindarme siempre sus bonitas sonrisas, su pequeño cariño y amor, han sido, y serán por siempre, la razón más importante en mi vida para continuar, por ustedes he aprendido a valorar la vida y a entender lo que significa el amor de padre. Espero algún día poder retribuir toda la felicidad que me han hecho sentir, sus pequeños corazones han marcado mi existencia, sus sonrisas son motivo de la mía, y su felicidad es también felicidad para mí. Las Amo, su padre está sumamente orgulloso de serlo.

A mis hermanos; Ernesto y Vanessa, porque fueron y serán mis primeros y más grandes amigos, porque me enseñaron el valor de la hermandad, porque siempre estuvieron ahí para cuidar de mi cuando así lo necesite, el más pequeño, por aguantar mis travesuras y también mis malos momentos, por tenderme la mano siempre que lo necesite. Saben que los amo, este logro es logro nuestro hermanos. Agradezco también a mis cuñados, Myrna y Javier, y a mis sobrinos, Gael, Uriel, Miranda, y Marian, porque han colmado de bendiciones y de dicha la familia.

A mis suegros, María Elena y Salvador, les agradezco su cariño y su gran apoyo brindado a mi y a mi familia, así como también les agradezco por ser cobijo para mi esposa y mis hijas en mis momentos de ausencia.... Sepan ustedes que los admiro, los respeto y sobre todo los quiero mucho, tienen un gran ángel dentro de su ser. A mis cuñadas, Flor y Victoria, por ser las confidentes de mi esposa, por cuidar y amar a mis hijas como si fueran tuyas, gracias por su apoyo y su cariño. A mi ahijado Mauricio, que además de ello es mi amigo también, gracias Mau por estar ahí para tus primas, por ser lo que representas en sus vidas y en la de tu tía.

Quiero hacer un agradecimiento especial a todas aquellas personas que de manera directa o indirecta impulsaron mi desarrollo como persona, familia, amigos, maestros, y todo aquél que representó un momento de ayuda en mi ser, les agradezco de todo corazón.

Por último, mención especial merecen las escuelas y los maestros que formaron mi profesión, a mi Universidad, que me formo como médico, que me dio más que educación, principios, valores, sabiduría... Gracias a todos los profesores que entregaron su tiempo y dedicación por mi enseñanza.... Al Centro Médico Nacional Siglo XXI, agradezco más que mi educación, puesto que me ha hecho sentir arropado por sus enseñanzas, me ha inculcado algo indescriptible, algo que va más allá de la educación, sentirme orgulloso del lugar donde provengo. A mis más grandes y mejores maestros, Dr. Nellen, Dr. Malagón, Dr. Laredo, Dr. Flores, Dra. Chong, Dra. Aburto, Dra. Galván... Eternamente estaré agradecido por compartir sus enseñanzas con nosotros, su tiempo y su dedicación, mi más grande admiración es para ustedes, que sin lugar a dudas, representan la esencia de la medicina interna, la grandeza que implica, la responsabilidad y la humildad. En particular agradezco al Dr. Nellen, por ser un ejemplo en la extensión de la palabra, lo que implica ser un Maestro, como persona, como Médico, como Jefe. Gracias Dr. Por su incansable entusiasmo, por su pasión para la enseñanza, por su humildad como ser humano, sepa usted que es mi ejemplo a seguir en lo que respecta a ser un Médico Internista.....

- **I. TITULO:**

“ DESCRIPCION DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON EL POBRE CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES DIABETICOS DE UNA COMUNIDAD RURAL EN OAXACA “

- **II. ANTECEDENTES:**

- **1. La diabetes en México: Entendiendo el problema**

La diabetes es una alteración del metabolismo caracterizada por el aumento de los niveles de glucosa en sangre, causada por un defecto de la secreción o acción, de una hormona: la insulina. En una persona con diabetes, la producción de la insulina está tan disminuida que se altera todo el mecanismo regulador: las elevaciones de la glucosa sanguínea no son seguidas por un aumento suficiente de la insulina, la glucosa no puede penetrar en las células y su cantidad continúa elevándose. Como consecuencia, las células, faltas de combustible, no producen energía suficiente y alteran sus funciones.

Constituye un problema creciente en muchos países del mundo siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en países desarrollados y subdesarrollados, no distinguiendo entre poblaciones rurales y urbanizadas. En México se ha convertido en la primera causa de muerte al contribuir con 12% del total de muertes.¹ La prevalencia de la diabetes sigue ascendiendo en todo el mundo. En 1985 se estimó que existían 30 millones de personas con diabetes y para 1995 esta cifra ascendió a 135 millones y para el año 2025 se calcula será de 300 millones aproximadamente.²

Tan sólo en nuestro país, en el 2002 se registraron 114.6 nuevos casos por cada 100,000 habitantes, y se ha estimado que para el 2030 tenga una prevalencia a nivel nacional de 10.9%.^{3,4} Al igual que otros países, México enfrenta problemas diversos que limitan la eficacia de los programas institucionales para la contención de este trastorno,⁵ se estima que entre 7 y 8 de cada 10 personas con diabetes mueren por problema macrovascular y hasta el 68% de los años perdidos por discapacidad son causados por complicaciones de esta enfermedad.⁵

De conformidad con la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006⁶ la prevalencia de la enfermedad aumentó a 14% respectivamente al año 2000, lo que representa un total de 8 millones de personas con diabetes, siendo en el Distrito Federal la primer causa de muerte acorde a los registros del INEGI⁷. Por otro lado, el total de gasto sanitario por persona en el 2010 fue calculado al menos en 708 dólares al año (más de 8 mil pesos). Esto se explica a través de los gastos médicos, siendo de dos a cinco veces más altos que los de una persona sin esta enfermedad, describiéndose pérdidas de 264 mil años de vida saludables por muertes prematuras y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años, indicando diversos autores que el costo indirecto de la enfermedad ascendió a 330 millones de dólares y el directo de 100 millones de dólares⁶ ocupando la mayor parte de las visitas médicas a nivel institucional, siendo la razón

principal de adquisición de aditamentos médicos y de medicamentos, la primer causa de amputación no traumática y ceguera y una de los principales motivos de ingreso hospitalario.⁷⁻⁹ Sin lugar a dudas, este padecimiento destaca como el principal problema de salud de la población derechohabiente de seguridad social, ya que se encuentra entre las primeras causas de consulta, egresos, incapacidad y mortalidad dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social⁸ dedicando los sistemas de salud hasta un 15% del total de sus recursos liderando el rubro del gasto más importante del Instituto.¹⁰

Por tratarse de un padecimiento incurable, los diabéticos deben de recibir tratamiento durante toda su vida. Esto determina que una gran parte de ellos con el transcurso del tiempo manifiesten una baja adherencia al tratamiento, lo que conduce a un deficiente control metabólico de la enfermedad. Sólo una pequeña fracción de los afectados acude regularmente a los servicios de salud y de estos entre el 25 y el 40% tienen un control metabólico aceptable. Según la Organización Mundial de la Salud, se calculó para el año 2000 en la población mexicana padeció algún tipo de complicación macro o microvascular,² siendo el 10% para enfermedad coronaria y el 45% para retinopatía diabética.

- **2. Perspectiva de los factores sociodemográficos y culturales en la población diabética**

El costo de atención que representa la epidemia de diabetes en México al igual que en otros países del mundo, obliga a buscar estrategias claras que permitan conseguir logros plausibles en el control y prevención del padecimiento y de sus complicaciones secundarias, ya que son éstas la principal causa del gasto económico destinado en este rubro.¹⁰ Por ello es necesario orientar los esfuerzos de intervención terapéutica en el control de la enfermedad y los factores relacionados con la misma, para evitar de ésta manera el desarrollo de daño a nivel macro y microvascular que permitan disminuir los costos de atención y evitar la pérdida de productividad individual.

El sistema de salud mexicano ha realizado un esfuerzo muy importante en establecer metas y guías para la detección, prevención y el manejo de este padecimiento, sin embargo, los estudios publicados en relación al control reflejan que un alto porcentaje de los pacientes no logran cumplir los objetivos planteados, omitiendo hasta el 40% de las consultas médicas los elementos indispensables en la atención del paciente diabético establecido por la Norma Oficial Mexicana para el control de la enfermedad.¹⁰ Es por ello que es de vital importancia identificar los factores relacionados con el mal control glucémico y realizar planteamientos que permitan abordarlas para lograr con ello corregirlas.

Los factores que se relacionan con el descontrol glucémico y metabólico no sólo involucran el aspecto clínico-farmacológico, sino que también interesan puntos muy importantes relacionados con el ámbito social, cultural, económico, psicológico, religioso y alimenticio, los cuáles en pocas ocasiones son de orden prioritario para el equipo médico encargado de la atención del paciente diabético. Es por ello que, independientemente del papel desempeñado por el trabajador de la salud (médico general, familiar, médico internista, endocrinólogo, nutriólogo, trabajadores sociales,

nutriólogos entre otros) debe ser siempre un punto clave entender el ambiente donde se desenvuelve un paciente e individualizar los casos para enfatizar acciones que mejoren el control y refuercen el buen manejo, para evitar con ello las complicaciones microvasculares, que representan, como se ha comentado con anterioridad, la piedra angular en el seguimiento de un paciente diabético.

Entre los factores sociodemográficos y culturales que intervienen con la enfermedad podemos citar algunos ejemplos:

a) **Escolaridad:** Recientemente se realizó un estudio descriptivo de pacientes diabéticos en nuestro país ¹⁰ en comunidades urbanizadas y rurales de los estados de Guerrero, Jalisco, México, Morelos, Oaxaca, San Luis Potosí y Sonora, el cual reportó que más del 80% de los participantes tuvieron un grado de escolaridad inferior a la secundaria. Muchas incógnitas quedaron en el aire por resolver, sin embargo, como señalaron los autores, es quizá un factor muy importante el hecho de que los pacientes reciban indicaciones claras y precisas que puedan llevar a cabo con facilidad para que éste punto no represente una limitante para conseguir los objetivos trazados como metas a corto, mediano y largo plazo.

b) **Edad:** Dado que las complicaciones de la diabetes mellitus son relacionadas con la severidad de la hiperglucemia y la duración de la enfermedad, los individuos jóvenes que presentan cifras de hiperglucemia constantes a edades más tempranas se encuentran en un mayor riesgo de daño a órgano blanco, ²⁰ predominantemente a nivel cardiovascular. La edad de presentación de la enfermedad se ha relacionado de forma directa con las cifras de hemoglobina glucosilada, siendo las personas jóvenes y aquellos con mayor número de años con el diagnóstico de la enfermedad los mayormente afectados con cifras más elevadas de HbA1c. ²⁰ Además, se ha descrito como factor importante al tener una curva de distribución en U invertida siendo los grupos de mejor control metabólico aquellos en los cuales se ha diagnosticado recientemente la enfermedad y las personas que superan los 70 años, ¹⁰ sin embargo, quedan aun muchos puntos que aclarar al respecto puesto que se ha considerado que la razón de esta distribución sea que los pacientes que desarrollan complicaciones mueren antes de llegar a ésta edad. ^{10, 11}

c) **Nutrición:** La dieta para el paciente diabético debe ser variada, con suficiente consumo de verduras y frutas, hidratos de carbono complejos, fibra y restricciones en el consumo de grasas, con el objetivo de mantener concentraciones normales de glucosa en la sangre y disminuir los niveles de lípidos. ²⁶ En los Estados Unidos de América se han descrito al analizar las recomendaciones dietéticas de aquellos pacientes diabéticos que las llevan a cabo de forma aceptable, la mejora en la cifra de Hemoglobina glucosilada (HbA1c) en grados variables comparativamente a los que no llevan un régimen dietético específico ^{10,12-13}. Para investigar la magnitud de la glucemia por ingerir algunos alimentos comunes en México, el índice glucémico se determinó en un grupo de individuos después de comer tortilla de maíz blanco y de maíz amarillo, espagueti, arroz, papa, frijol bayo o negro, nopal y cacahuete, comparado con el alcanzado con pan blanco. Se calcularon índices glucémicos e insulínicos encontrando que estos índices con

tortilla blanca y amarilla, espagueti, arroz y papa son similares a los obtenidos con pan blanco, calculados con frijoles bayos y negros fueron moderadamente menores y con el uso de nopales ámbos índices resultaron muy bajos.¹⁷ Estos resultados han sido útiles para formular dietas para pacientes con diabetes mellitus que se adapten al estilo de vida y las costumbres alimenticias de una forma más verídica en nuestro país. Sin embargo, un alto porcentaje de la población mexicana toma muchos de éstos alimentos como parte básica de la comida, al ser alimentos accesibles y de bajo costo en casi cualquier comunidad ya sea urbana o rural. Además, en nuestro país se ha publicado que la visita por lo menos en una ocasión de forma anual al nutriólogo representa un factor de mejor control glucémico comparativamente a aquellos pacientes que no se encuentran apegados a las indicaciones o recomendaciones de este personaje.⁷

Los patrones socioculturales y las posibilidades económicas juegan sin duda un papel muy importante en el tipo de dieta que una persona ingiere, siendo determinantes del consumo de ciertos alimentos. En nuestro caso, por poner un ejemplo, México es un país que tradicionalmente ha basado su alimentación en comidas ricas en maíz y cereales derivados, papas, zanahorias, frutas dulces (papaya, mango, melón, sandía entre otros) alta ingesta de bebidas edulcorantes y tendencia a incrementar el consumo de alimentos preparados con azúcares refinados. Éstos grupos alimentarios en conjunto, confieren un factor de riesgo que aunado a los demás puede jugar un papel importante en la génesis de diabetes y el descontrol gluémico.²³ Por otra parte, existen también reportes que han demostrado la disminución del índice de masa corporal en pacientes diabéticos con mejora de perfiles metabólicos al ingerir alimentos de fácil acceso con un bajo índice glucémico (tortillas maíz amarillo, frijoles, nopales, frutas como pera, manzana, cacahuates, nueces) lo cual puede representar una ventaja en la preparación de alimentos, al ser accesibles y de costos muy razonables.²⁴ Se ha mostrado también, que las dietas altas en ciertos tipos de frutas, vegetales, granos y baja en almidones confieren un factor protector en el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, la realidad de muchas comunidades de nuestro país es otra, puesto que, si bien la mayor parte de la alimentación puede basarse en tortillas, frijoles y productos agrícolas, el consumismo de productos ricos en azúcares refinados y el consumo de bebidas gaseosas azucaradas aunado al factor genético, el sedentarismo y la obesidad, incrementan las posibilidades de una persona de bien convertirse en diabético o tener un mal control de la enfermedad con los riesgos que ello conlleva.

Los líquidos que una persona consume pueden representar por otro lado un contenido elevado en ingesta calórica el cual muchas veces no es tomado en cuenta. El agua natural es la elección más saludable en esta escala y la bebida preferida para satisfacer las necesidades diarias de líquidos, ya que no tiene efectos adversos en individuos sanos cuando se consume en los intervalos aceptados y no provee energía. Es necesaria para el metabolismo, las funciones fisiológicas normales y puede proporcionar minerales, esenciales como el calcio, el magnesio y el fluoruro. La leche es la principal fuente de calcio y vitamina D en los niños, y aporta proteína de alta calidad. La leche de soya fortificada sin azúcar es una buena alternativa para individuos que prefieren no tomar leche de vaca y proporciona cercal del 27% del calcio biodisponible en la leche, además de proteínas y otros micronutrientes. Las leches y las bebidas de soya saborizadas y con azúcar

agregada, tienen elevadas cantidades de energía, por lo que su consumo no es recomendado. Se recomiendan de 0 a 500 ml al día de leche semi y descremada y bebidas de soya sin azúcar adicionada. Los efectos adversos de la grasa saturada en la leche entera han sido ampliamente documentados en numerosos estudios, especialmente en relación al mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. La leche entera contribuye significativamente a la ingesta de grasa saturada en la población de México. La leche saborizada añade excesivas calorías ya que aporta azúcar, además de las grasas ya contenidas en la bebida. No se recomienda el consumo de leche en niños menores de 1 año ni de leche entera en personas mayores de 2 años.³⁶

El té provee una variedad de flavonoides y antioxidantes, así como micronutrientes, especialmente fluoruro y algunos aminoácidos como la teanina. Varios estudios prospectivos de cohorte han observado asociaciones significativas entre la ingesta regular de café y menor riesgo de Diabetes tipo 2.³⁶ La evidencia en adultos saludables sugiere que una ingesta de cafeína de hasta 400 mg/día, no está asociada con un aumento en diversos riesgos a la salud, incluyendo enfermedades del corazón, hipertensión, osteoporosis o colesterol elevado.³⁶

Las bebidas con edulcorantes no calóricos (refrescos de dieta, aguas con vitaminas, bebidas energizantes, y otras bebidas “dietéticas” a base de café o té) se prefieren a las endulzadas con calorías ya que proveen agua y sabor dulce, pero sin aporte de energía. Se considera que los edulcorantes no calóricos aprobados por la FDA no son dañinos, aunque no hay ninguna otra evidencia en relación con la seguridad de estos productos, además de los sistemas de vigilancia de la FDA.³⁶ No se recomienda el consumo de refrescos, jugos, aguas frescas y café con azúcar, ya que estas bebidas proveen excesivas calorías y ninguno o muy escasos beneficios nutricionales.

Los jugos 100% de frutas proveen la mayor parte de los nutrientes de su fuente natural pero tienen un alto contenido energético y generalmente tienen menos fibra, vitaminas y otros beneficios nutritivos presentes en la fruta entera.

d) **Seguridad social, sistemas de salud y costos:** La diabetes es un fenómeno patológico que no sólo depende del apego del paciente y su adaptación a la enfermedad, sino que involucra además factores socio-económicos y laborales que limitan el control adecuado de la enfermedad al verse afectados aquellos pacientes que no cuentan con los recursos económicos necesarios para cubrir las demandas que la patología exige, tales como acceso a servicios de salud, consultas de alta especialidad, manejo farmacológico, exámenes paraclínicos con periodicidad, una dieta especial alta en fibra y verduras, con proteínas de alto valor biológico, utilización de accesorios de uso personal tal como calzado cómodo especial y artículos de limpieza y aseo personal (dental, podológico), ropa adecuada para realizar ejercicio y en última instancia el tiempo requerido para las actividades como el ejercicio y la preparación de alimentos, lo cual es poco plausible en muchas comunidades de nuestro país por la falta de empleo y cobertura de seguridad social y las necesidades de trabajos que ofrecen altas demandas físicas con poca retribución económica.

Por otro lado, se sabe que los planes de salud que estipulan el control de diabetes mejoran los gastos invertidos por los gobiernos para las estrategias que corresponden al manejo de la salud. Tan sólo en los Estados Unidos, se destinan de forma anual de \$4,000 a \$5,800 dólares (más de 50 mil pesos en promedio) por paciente sólo para intentar disminuir los valores de hemoglobina glucosilada de 9 a 7% mediante diferentes estrategias, ya que se estimó que con esta maniobra se tendría un efecto benéfico positivo en un lapso de 5 a 7 años al disminuir el número de complicaciones microvasculares y con ello lograr reducción de costos.¹⁶ Además, se ha estimado que en un promedio de 3 años un paciente sólo diabético (sin complicaciones) representa un gasto de más de 10 mil dólares, incrementándose más de 300% en aquellos pacientes con hipertensión o enfermedad cardíaca independientemente de las cifras obtenidas de hemoglobina glucosilada y control metabólico.¹⁶

Un estudio realizado en el 2003 que comparó el control glucémico entre pacientes diabéticos del Reino Unido y Estados Unidos de América con la finalidad de determinar comparativamente si la cobertura médica universal (Reino Unido) con una no existente (Estados Unidos de América) mostraría algún beneficio. El resultado fue un mejor control general de la HbA1c en el primer caso (Reino Unido).¹⁴ En nuestro país existen estadísticas que han demostrado en promedio, que sólo el 24% de la población diabética cuenta con algún sistema de seguridad social⁷ lo cual es algo muy preocupante si miramos desde la perspectiva que el acceso a la seguridad social como ya se ha señalado puede influir en la génesis de resultados obtenidos en lo que a complicaciones, costos económicos y pérdidas representa. Se ha publicado en nuestro país que aquellos pacientes con seguridad social obtienen cifras de HbA1c más bajas comparativamente al resto de pacientes no derechohabientes de seguridad social,¹⁰ lo cual es preocupante, ya que México, al igual que otros países, enfrenta grandes retos en lo que a seguridad social respecta. Si bien es cierto que existen unidades hospitalarias que cuentan con los recursos necesarios para lograr alcanzar las metas impartidas por las instituciones de salud, o en su defecto, las asociaciones de alto reconocimiento e impacto en el manejo de un paciente diabético (ADA, Sociedades Europeas, etc.) la realidad que hoy en día se vive en el país es diferente. En los Estados Unidos de América, existen reportes²⁵ que señalan que el manejo de este padecimiento en comunidades catalogadas como “rurales” se tiene, en general, mal control metabólico y no se realiza el énfasis pertinente en lo concerniente a los demás factores de riesgo cardiovascular tales como dislipidemia, obesidad, síndrome metabólico, hiperuricemia y desde luego, la Hipertensión Arterial Sistémica, siendo éste, tan solo un ejemplo representativo de lo que pudiera ser a nivel mundial, y desde luego, en nuestro país.

e) **Raza:** La diabetes al igual que otras enfermedades comunes como la hipertensión, la obesidad o la aterosclerosis tienen un claro componente genético. En poblaciones Afro-Americanas y México-Americanas la prevalencia es mayor de 1.6 a 1.9 veces comparativamente a los caucásicos.²⁰ Distintos genes y regiones cromosómicas han sido identificados que confieren susceptibilidad al desarrollo de la enfermedad. En particular para la diabetes tipo 2 se han identificado regiones cromosómicas de susceptibilidad en los cromosomas 2, 6, 10, 11, 15.¹⁸ Cada una de estas regiones contiene uno o más genes de susceptibilidad. El hallazgo que representan las distintas regiones cromosómicas al verse implicadas en el desarrollo de la enfermedad es la

evidencia más clara de la heterogeneidad genética de la diabetes: distintos genes y combinaciones de estos predisponen a la génesis de la enfermedad en diversos grupos étnicos. El rango de diabéticos en adultos hispanicos de los Estados Unidos se encuentra cerca del doble que para los adultos blancos, siendo los mexicanos dos terceras partes de todos los hispanicos en el país vecino.

Existen resultados de estudios realizados en nuestro país que muestran de manera consistente un incremento en la prevalencia de diabetes como resultado del aumento de la incidencia de los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad (obesidad, sedentarismo, tabaquismo, ingesta alta de carbohidratos). Por comentar un ejemplo, se realizo un estudio en el cual la población blanco de estudio conformada por un grupo de campesinos emigrados a la ciudad, quienes en contraste con sus familiares en la zona rural tras haber realizado un análisis (más delgados, caminaban más, comían más fibra y sus lípidos y glucosa permanecían normales) se alteraron parámetros tales como índice de masa corporal, relación cintura-cadera, presión arterial diastólica, hiperinsulinemia de ayuno, hiperinsulinemia y glucemia posprandiales y triglicéridos, por el sólo hecho de haber migrado a la ciudad.¹⁹ Esto demuestra que no sólo el control glucémico es variable dentro de una misma raza, sino también, en la zona o comunidad donde se vive (rural o urbana).

f) **Etilismo:** La restricción del consumo de alcohol es recomendable en todos los pacientes, pero principalmente en aquellos con control metabólico deficiente, obesos, hipertensos o con hipertrigliceridemia, ya que puede producir hipoglucemia en situaciones de ayuno prolongado o bien crisis hiperglucémicas y estados de acidosis,^{27,28} es por ello que no se recomienda el consumo de alcohol en pacientes diabéticos; sin embargo, y por otro lado, si es consumido en cantidades moderadas, provee algunos beneficios, sobre todo en lo referente al perfil lipídico y niveles de estrés.^{27,36} Debe enfatizarse entonces el consumo moderado de esta sustancia, definiéndose tal como máximo una bebida al día para mujeres y dos para hombres. Una bebida estándar de alcohol contiene 14 gr de alcohol en promedio.

g) **Tabaquismo:** Existen estudios que han demostrado que los pacientes fumadores con diabetes desarrollan de forma más temprana complicaciones microvasculares o muerte prematura en relación con aquellos que no fuman,⁴⁴ además de tener niveles más acelerados de aterosclerosis y mayor riesgo cardiovascular que los no fumadores. Todos los pacientes diabéticos sin excepción deben ser motivados a eliminar el hábito del tabaquismo.

h) **Ejercicio:** Las estadísticas demuestran a nivel mundial y en nuestro país que sólo cerca del 46% de los pacientes diabéticos realizan actividad física con periodicidad^{10,15} La importancia del ejercicio en el paciente diabético radica en que es una medida que disminuye considerablemente la resistencia a la insulina, al favorecer la expresión de receptores GLUT-4 en el músculo estriado, sensibilizar los tejidos periféricos a la insulina, estimular el metabolismo de los ácidos grasos, disminuir el estrés por medio de liberación de endorfinas y mejorar la circulación microvascular con disminución de las resistencias vasculares periféricas.^{44,45} La Asociación Americana de la Diabetes

(ADA por sus cifras en inglés) recomienda realizar actividad física aeróbica intensa (60 al 70% de la frecuencia cardíaca máxima) 150 minutos a la semana dividiéndolo en por lo menos tres veces a la semana con intervalos no mayores de dos días sin hacer ejercicio. ⁴⁴ Las guías de práctica clínica así como la Norma Oficial Mexicanas recomiendan actualmente por lo menos 30 minutos de actividad física para adultos y por lo menos 60 minutos de actividad física intermitente para los niños. ^{26, 27, 33, 36} En situaciones especiales tales como pacientes con complicaciones vasculares (neuropatía, retinopatía, nefropatía, cardiopatía isquémica) se debe individualizar el programa de ejercicio previa valoración médica.

i) **Depresión:** Diversos son los estudios que han impactado en enseñarnos cómo es que la relación entre un mal control glucémico y las complicaciones en pacientes diabéticos que sufren algún trastorno depresivo. De los estudios más representativos realizados al respecto, en el año 2000 un metanálisis que incluyó un total de 24 estudios publicados en Medline, demostró que la depresión se asoció de forma significativamente estadística con un mal control glucémico en pacientes con diabetes tipo 1 y 2. ⁴⁶ El análisis del porqué influye esto varía, desde un mal apego a las indicaciones médicas y a los fármacos, estilo de vida poco saludables (sedentarismo, dieta alta en carbohidratos simples y grasas monoinsaturadas) hasta mecanismos fisiopatológicos atribuidos al estrés crónico y la depresión, tales como la disfunción del sistema inmunitario, alteración en la respuesta de los linfocitos T y las células NK. ⁴⁶

o **3. Hiperglucemia: El Porqué de un adecuado control glucémico.**

Estudios in vitro han demostrado las bases moleculares involucradas en las alteraciones de la inmunidad celular y la respuesta molecular inflamatoria y protrombótica relacionada con las cifras de glucemia. Se han identificado disfunción fagocitaria, defectos en la función de neutrófilos y monocitos (adherencia, quimiotaxis, fagocitosis) lisis bacteriana, estallido respiratorio, extensión en zonas de infarto, mayor isquemia y defectos en la coagulación por comentar sólo algunos. A continuación se citarán ejemplos que ayudan a entender la fisiopatología del porqué la hiperglucemia condiciona sin lugar a dudas factores de inmunocompromiso, inflamación, mala cicatrización y efectos deletéreos a nivel celular:

1. Bagdade y cols. ²⁹ fueron de los primeros en demostrar que la adherencia de los fagocitos mejoraba al reducir las cifras de glucemia promedio de 293 a 198+/-20.

2. Alexiewicz y cols. ³⁰ demostraron que los pacientes con control relativo de glucosa tenían niveles elevados de calcio intracitoplasmático de los polimorfonucleares, lo cual condiciona alteraciones en la fagocitosis, demostrando que existe una relación directamente proporcional entre el calcio citosólico y el control en las cifras de glucosa, y tras añadir un hipoglucemiante oral con la disminución de las cifras de glucemia disminuyeron los niveles de calcio citoplasmático con lo cual incrementaba los contenidos de ATP y mejoraba la fagocitosis.

3. Se ha publicado que la hiperglucemia causa formación de superóxido en conjunto con inhibición de la activación de la fosfolipasa, lo cual se relacionó con disfunción leucocitaria. En el mismo estudio reportaron que la hiperglucemia condiciona reducción en los niveles de superóxido de los neutrófilos.³¹

4. Se ha utilizado quimioluminiscencia para evaluar la función bactericida de los neutrófilos, encontrando disminución en los niveles de superóxido de los neutrófilos, glucosilación no enzimática de inmunoglobulinas, disminución rápida en las cifras de linfocitos, incluyendo subpoblaciones de linfocitos T principalmente CD-4 y CD-8, las cuales revierten tras normalizar las cifras de glucosa.^{31, 32}

5. Tras haber cultivado células mononucleares humanas de sangre periférica en medios hiperglucémicos por 6 hs aproximadamente, se encontró un incremento en la producción de IL-6 y TNF α . Al bloquear el efecto estimulador del TNF α con un anticuerpo monoclonal dirigido en contra del mismo, se disminuyeron las cifras de IL-6. Estos cambios inflamatorios se han estudiado a nivel celular en los adipocitos, los miocitos, el músculo liso vascular y otros tipos celulares.³²

6. En humanos, el incremento moderado de glucosa por 5 hs se ha asociado con incremento en las cifras de IL-6, IL-18 y TNF α lo cual se ha relacionado con alteraciones vasculares como son la extensión del área de necrosis posterior a un infarto agudo del miocardio o el incremento de la isquemia post-infarto.³³ Asimismo, se ha escrito que el TNF α puede jugar también un papel importante en el contexto del daño renal agudo y la insuficiencia cardíaca congestiva descompensada. Por otro lado, la IL-18 se ha descrito como intermediaria en la desestabilización de placas de ateroma, lo cual pudiera ser el gatillo desencadenante en cuadros de síndrome coronario agudo y eventos cerebrovasculares, por comentar algunas complicaciones.³⁴

7. Otro de los factores inflamatorios claramente involucrado en el descontrol glucémico es el llamado NF κ - β . Por ejemplo, se realizó un estudio en población de pacientes diabéticos tipo 1 donde se demostró que la activación de este factor tuvo una relación directa y significativa con los niveles elevados de HbA1C.³⁵

8. Se ha demostrado que la carga con 75 gr de glucosa en sujetos sanos induce la formación de especies reactivas de oxígeno generados por leucocitos, Polimorfonucleares Neutrófilos y Monocitos y por otro lado, condiciona mayor producción de NF- κ β , proteína 1, metaloproteinasas 2 y 9, factor inducible por hipoxia, TNF- α a e IL 6, todos ellos en conjunto tienen reacciones proinflamatorias y proapoptóticas, sobre todo cuando se acompañan de la inhibición de la secreción de insulina.³² La hiperglucemia también se ha asociado con la reducción del óxido nítrico a peroxinitrito, lo cual, por una parte permite el efecto como radical libre y por otra disminuye los sustratos de óxido nítrico en el endotelio llevando a efectos vasoconstrictores y protrombóticos favoreciendo la adhesividad plaquetaria.³⁷

9. La hiperglucemia condiciona el incremento de la proteína C reactiva plasmática (PCR), la cual, por un lado ejerce efectos a nivel inflamatorio sobre la placa aterosclerótica y por otro lado, a concentraciones elevadas, se ha relacionado en la génesis de arritmias cardíacas.^{38, 39}

10. Isquemia miocárdica inducida por hiperglucemia, lo cual se relaciona con una mayor incidencia y en presentación cardiopatía isquémica, demostrando a inclusive una mayor extensión de las zonas de necrosis miocárdica posteriores a un infarto.^{39,}

11. Efectos Protrombóticos de la hiperglucemia:³⁷

- Disminuye los niveles de actividad fibrinolítica y activador tisular del plasminógeno
- Incrementa las concentraciones del inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1)
- Hiperactividad plaquetaria por aumento en la biosíntesis de tromboxanos.
- Incremento en los niveles de IL-6, fibrinógeno, Factor de Von Willebrand.
- Incrementan el factor tisular, el cual es un activador de la vía extrínseca de la cascada de la coagulación mediante la activación del factor VII que induce la transformación de protrombina a trombina, y con ello la transformación de fibrinógeno en fibrina y el segundo la liberación de CD40 por las plaquetas, molécula con potentes efectos inflamatorios.

12. Infecciones: Un estudio realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos sobre todo en pacientes postquirúrgicos mostraron diferencias de mortalidad mayores al 42%, así como la presencia de complicaciones nosocomiales como son neumonía intrahospitalaria, apoyo mecánico ventilatorio prolongado, requerimientos de terapia sustitutiva de la función renal en pacientes que presentaron hiperglucemia al ingreso a la unidad hospitalaria, por citar las principales complicaciones.⁴⁰⁻⁴² Por otro lado se ha descrito una asociación entre el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad e hiperglucemia en pacientes externos que son hospitalizados para el control de éstas patologías⁴³

○ **4. Metas y objetivos en el tratamiento de un paciente diabético**

La diabetes es la causa más importante para la amputación no traumática de miembros inferiores, así como de otras complicaciones tales como retinopatía e insuficiencia renal crónica. Es también uno de los factores de riesgo más importantes por lo que se refiere a las enfermedades cardiovasculares. Los costos económicos asociados al tratamiento y sus complicaciones representan una grave carga para los servicios de salud y para los pacientes.²⁶ Las metas básicas del tratamiento incluyen el logro de niveles normales de glucosa, colesterol total, triglicéridos, presión arterial, control de peso, y la HbA1c. Estas metas han sido, y serán, objeto de vigilancia médica, y deberán contar con la participación informada del paciente para su consecución conforme al Apéndice normativo E de la Norma Oficial Mexicana para la detección y control de la diabetes Mellitus.²⁶

La Norma Oficial Mexicana considera que el automonitoreo de los niveles de glucosa en sangre capilar es un procedimiento indispensable para lograr el adecuado control de la diabetes.²⁶ Sin

embargo, también especifica que la frecuencia del automonitoreo queda a juicio del médico, dependiendo del grado de control del paciente y del tipo de tratamiento. Es por eso que se han desarrollado medidas que permitan lograr la meta de objetivos fehacientes que puedan desarrollarse en el transcurso del cuidado de un paciente diabético, entre ellas podemos encontrar algunas de las siguientes:

1. En el caso de pacientes bien controlados, se debe efectuar el automonitoreo de la glucosa capilar en los horarios indicados por el médico de una a tres veces a la semana; en aquéllos consistentemente bien controlados puede ser menos frecuente acorde al juicio médico.²⁶ Considera además que en los pacientes mal controlados o inestables y con terapia insulínica, se debe efectuar diariamente, inclusive varias veces al día, hasta que se logre el control glucémico.²⁶ Esto, sin embargo, es un punto que aún se encuentra muy lejano a la realidad en nuestro país, considerando que la mayor parte de la gente diabética en México no cuenta con seguridad social ni con recursos económicos que provean lo suficiente para mantener siquiera las necesidades básicas para el manejo de la enfermedad.
2. Dieta. SE debe realizar un énfasis por parte del personal médico en cada visita del paciente, dado que los reforzamientos positivos permiten lograr al paciente reconocer cuáles alimentos son importantes tanto ingerir en cantidades adecuadas como aquellos que deben ser evitados en la medida de lo posible. Debe advertirse que en la mayoría de los tratamientos mediante hipoglucemiantes orales, puede desarrollarse falla secundaria a mediano y a largo plazos, siendo la causa más frecuente de la falla el consumo inadecuado de calorías, azúcares simples y grasas.²⁶
3. La frecuencia de las consultas dependerá del grado de cumplimiento de las metas del tratamiento, de los ajustes necesarios al manejo farmacológico y no farmacológico y de la evolución clínica de la enfermedad. En cada visita se debe evaluar el control metabólico, el plan de alimentación y la actividad física, y se investiga de manera intencionada la presencia de complicaciones. Se debe registrar el peso, la presión arterial y el resultado de la exploración de los pies; reforzar la educación del paciente y, en donde sea posible, estimular a participar en un grupo de ayuda mutua.

Se considera estipulado en la Norma Oficial Mexicana y en las guías de práctica clínica editadas tanto por el IMSS como la Secretaría de Salud en conjunto con otras instituciones de suma importancia que toda persona diabética debe tener los siguientes requisitos en su manejo:^{26, 27, 28, 36}

1. *Examen de los ojos.* Al momento de establecer el diagnóstico y posteriormente de manera anual, se efectuará el examen de agudeza visual y de la retina. En caso de que el médico al efectuar el examen de los ojos identifique cualquiera de las siguientes anomalías: maculopatía, disminución de la agudeza visual, cambios proliferativos, dificultad para visualizar claramente la retina y catarata, referirá al paciente al oftalmólogo.

2. *Neuropatía*. Como la neuropatía avanzada es irreversible, la detección temprana de esta complicación es importante. La búsqueda de estas complicaciones se lleva a cabo mediante una cuidadosa revisión clínica, que incluya el examen de los reflejos, de la sensibilidad periférica, dolor, tacto, temperatura, vibración y posición, así como síntomas de afección visceral tales como disfunción estreñimiento o diarrea crónicos que no sean explicados por otras causas, sudoración excesiva disfunción eréctil, incontinencia urinaria por comentar los más importantes, y mediante exploración física el examen con prueba de monofilamento para neuropatía sensitiva, la cuál está involucrada de forma directa con la complicación que a continuación se menciona:

3. *Pie diabético*. La neuropatía periférica o la enfermedad vascular periférica, puede conducir a ulceración, infección y gangrena de los miembros inferiores. Los factores de riesgo incluyen, principalmente, calzado inadecuado, deformidades del pie, incapacidad para el autocuidado, descuido, alcoholismo y tabaquismo. Las estrategias para prevenir el pie diabético son educación del paciente, control de la glucemia, inspección periódica, autocuidado de los pies y envío inmediato al especialista, en caso de infección.

4. *Nefropatía*. La microalbuminuria es un marcador de nefropatía clínica y de enfermedad microvascular; a menudo se asocia con dislipidemia e hipertensión. La presencia de microalbuminuria indica la necesidad de mejorar el control glucémico, tratar aun los aumentos moderados de tensión arterial, y restringir moderadamente la ingesta de proteínas. Muy frecuentemente, se encuentra dislipoproteinemia en pacientes con nefropatía.

5. *Dislipidemias*. Los niveles elevados de colesterol total (>240 mg/dl), de triglicéridos (>200 mg/dl) y de colesterol LDL (>130 mg/dl), así como los niveles reducidos de HDL (<35 mg/dl), son factores importantes de riesgo para la enfermedad vascular en los casos de diabetes.

6. *Hipertensión arterial*. La meta del control de la presión arterial consiste en mantener los niveles de la presión sistólica y diastólica, respectivamente, por abajo de 130/85 mm/Hg. Se preferirán como antihipertensivos en tratamientos iniciales, los inhibidores de la ECA.

7. *Hipoglucemia*. Los pacientes tratados con insulina y sulfonilureas están especialmente expuestos a esta complicación. También puede producirse en pacientes que toman sulfonilureas de acción prolongada, especialmente en aquéllos bajo tratamiento con clorpropamida, o con disminución de la función renal, aquellos pacientes que ingieran alcohol sin alimentos o tras la aplicación de insulina en dosis mal establecidas en pacientes con Nefropatía o bien que realizan episodios prolongados de ayuno.

8. *Cuando referir al especialista*. Se debe enviar un paciente al segundo o tercer nivel cuando, de manera persistente, no se cumplan las metas de tratamiento, o bien a pesar del tratamiento farmacológico y si además se carece de experiencia en la utilización de insulina. Otras indicaciones de refereciani son:

- Si siendo tratado con insulina, presenta hipoglucemias frecuentes.
- En caso de complicaciones graves, como cetoacidosis o coma hiperosmolar en más de una ocasión durante el último año.
- Complicaciones crónicas tales como Retinopatía proliferativa o No proliferativa, glaucoma o edema macular, cardiopatía isquémica, insuficiencia carotídea, insuficiencia arterial de miembros inferiores, lesiones isquémicas o neuropáticas de miembros inferiores, neuropatías diabéticas de difícil control o infecciones frecuentes.
- En presencia de hipertensión arterial de difícil control, o dislipidemias severas (colesterol o triglicéridos en ayuno >300 mg/dl, a pesar de tratamiento dietético adecuado).
- En caso de embarazo y diabetes gestacional. Siempre que el médico tratante del primer nivel, así lo considere necesario.

La importancia del control de los factores de riesgo cardiovascular y el control glucémico siempre ha sido un tema de gran interés. El cumplir con las metas en relación al perfil de lípidos, control de la presión arterial y el uso de aspirina reduce el número de eventos cardiovasculares.¹⁶ Es por esto y por el gran derroche de recursos económicos que implican el tratar las complicaciones de la diabetes, que diversas asociaciones a nivel mundial han establecido objetivos y guías de manejo, así como metas a lograr en el control de pacientes diabéticos, con lo cual se pretende economizar los recursos, lo que se traduce finalmente en un menor gasto a largo plazo. Dentro de éstas medidas consideraremos los puntos más importantes, entre los cuales están los siguientes:

1. *Hemoglobina glucosilada (HbA1c)*: Traduce las cifras de glucosa sérica en los últimos 90 a 120 días. Debe realizarse por lo menos de dos a tres veces por año en aquellos pacientes que se encuentren cumpliendo metas, cada 3 meses en los descontrolados y en cualquier momento que haya ingresado a hospitalización. Los casos en los que no se recomienda tomar este parámetro para control son condiciones que provoquen hemólisis o alteraciones en las cifras de hemoglobina.⁴⁴ Se ha visto que el llevar a cifras menores a 7% disminuye las complicaciones microvasculares, por lo que puede considerarse un objetivo razonable.⁴⁴ Menor de 6.5% representa un buen control^{26, 27, 28, 33,} y debe planearse en aquellos pacientes jóvenes sin complicaciones o con largas expectativas de vida.⁴⁴ Para aquellos que tienen expectativas de vida limitadas, complicaciones microvasculares o historias recurrentes de hipoglucemia un parámetro menor a 8% puede ser un buen objetivo.⁴⁴ En las guías de práctica clínica del IMSS se considera como un nivel aceptable hasta 7.9% recomendando ajustar el manejo con HbA1c mayor a 8%, sin especificar ni individualizar los casos como lo hace la ADA.²⁷
2. *Glucosa en plasmática y capilar preprandial*: Caso en control es todo paciente diabético, que presenta de manera regular, niveles de glucemia plasmática en ayuno, entre 80 mg/dl y \leq 130,⁴⁴ si bien es considerado por instancias mexicanas el tener valores cercanos a 110 mg/dl, teniendo los parámetros de 111 a 140mg/dl como un control aceptable y recomendando ajustar el manejo cuando es mayor a 140 mg/dl.²⁷

3. *Glucosa plasmática y capilar posprandial*: en general es considerado un buen control cifras menores a 180mg/dl tras dos horas de haber ingerido alimentos ^{26, 27, 28, 33,44}
4. Colesterol:
 - a. Total: Menor de 200mg/dl se considera un control bueno. De 200 a 220mg/dl aceptable y mayor a 220mg/dl se aconseja ajustar el manejo ²⁷
 - b. HDL: Mayor de 50mg/dl (40mg/dl en hombres y 50mg/dl en mujeres) ^{26, 27, 44}
 - c. LDL: Menor de 100mg/dl o menor a 70 en pacientes con historia cardiovasculares previa o múltiples factores de riesgo cardiovasculares ^{27, 44}
5. *Triglicéridos*: Menor de 150 mg/dl ^{26, 27., 44}
6. *Presión Arterial*: Se debe determinar en toda consulta médica, considerando diagnóstico de hipertensión en diabéticos dos cifras mayores a 130/80mm Hg en distintas visitas tomadas con requisitos y técnica adecuada. Las metas, por ende, son mantener cifras tensionales por debajo de éste punto de corte, iniciando manejo con medidas higiénico-dietéticas durante tres meses y tras dicho período si no se logran disminuir se considera iniciar un agente farmacológico, o bien, si la cifras superan los 140/90mm Hg.
7. *Índice de masa corporal (IMC)*: Se considera un buen control un IMC menor a 25kg/m², aceptable de 25 a 27 kg/m² y mayor a 27 kg/m² se debe ajustar el manejo
8. *Perímetro abdominal*: Menos de 80 cm en mujeres y menos de 90 en varones ²⁸
9. *Valoraciones al momento del diagnóstico y de forma anual*:⁴⁴
 - a. Oftalmología : Examen de fondo de ojo, córnea, cristalino
 - b. Neuropatía: Realizar electromiografía con potenciales evocados
 - c. Nefropatía: Determinación de albúmina en orina de 24 hs, así como depuración de creatinina en orina de 24hs.
 - d. Cardiología: No se aconseja de forma rutinaria la prueba de esfuerzo con estrés ⁴⁴ sólo indicado en aquellos pacientes con más de dos factores de riesgo cardiovascular, historia de enfermedad cardiovascular o presencia de dolor anginoso o equivalentes.

○ **5. Factores que se relacionan con un mal control glucémico**

El tratamiento de la diabetes tiene como propósito aliviar los síntomas, mantener el control metabólico, prevenir las complicaciones agudas y crónicas, mejorar la calidad de vida y reducir la mortalidad por esta enfermedad o por sus complicaciones.²⁶ El plan de manejo debe incluir el establecimiento de las metas de tratamiento, el manejo no farmacológico, el tratamiento farmacológico, la educación del paciente, el automonitoreo y la vigilancia de complicaciones.

Es bien sabido que a nivel mundial el control de un paciente diabético representa un esfuerzo por parte del equipo multidisciplinario por intentar obtener las metas que año con año se reforman con

la finalidad de prevenir el desarrollo de complicaciones macro y microvasculares. Pese a estos esfuerzos, el porcentaje de pacientes con desarrollo de complicaciones microvasculares continúa en incremento. Tan sólo en los Estados Unidos de América, la proporción de adultos con diabetes Mellitus 2 disminuyó entre 1988 y el año 2000, reportando incluso que sólo el 36% de su población se encuentra con un adecuado control metabólico.²¹ Los factores clásicos relacionados con el mal control glucémico, y que indudablemente son los que mayor énfasis debemos poner son aquellos conocidos, tales como el apego al manejo tanto farmacológico como no farmacológico, el realizar actividad aeróbica con los tiempos y periodicidades ya comentados, reducción de peso de un 5 a 10% por año si es posible⁴⁴ el automonitoreo de la glucosa por comentar las más importantes.

Sin embargo y por otro lado, existen factores que en muy pocas ocasiones son considerados por los clínicos dentro del universo de objetivos que representan el control de un paciente diabético, teniendo inclusive hoy en día, evidencia de poco peso que deja entreabierto la puerta hacia investigaciones futuras en relación al tema. Por comentar algunos, citare los siguientes:

- Síndrome Metabólico: Hasta el 2004, la prevalencia en México se ha estimado desde el 13.6% y 26.6% con las definiciones de la OMS y ATP-III respectivamente⁴⁷ siendo reportado hasta de 42.3% cuando el criterio de la ATP III se modificó en el 2007 para obesidad abdominal para la IDF.⁴⁸ Se ha estudiado ampliamente que el cumplir con criterios para síndrome metabólico predice a corto plazo en poblaciones no diabéticas el desarrollo de Diabetes Mellitus, sin embargo, poco se ha publicado en relación a si el Síndrome Metabólico como tal representa una variable significativa para tener un mal control de la enfermedad^{49,50} Sin embargo, se piensa que al ser un estado proinflamatorio donde se encuentra mayor cantidad de factores inmunológicos que modulan la respuesta inmunitaria, condicionan disfunción endotelial, inducen mayor formación de ácidos grasos libres, factores protrombóticos e incrementan la resistencia a la insulina, todo ello repercutiendo en el estado basal de un paciente diabético.⁵¹
- Polifarmacia: El uso de múltiples agentes hipoglucemiantes orales (más de dos) se ha relacionado con un pobre control glucémico, considerándose incluso como un marcador de severidad de la enfermedad y de diabetes mal controlada.⁵² Esto puede ser explicado en parte, por la baja adherencia que se tiene por parte de los pacientes al tratamiento farmacológico, así como la necesidad de implementar en estas etapas el uso de insulina como fármaco de elección⁴⁴.
- Visita al Nutriólogo: Publicaciones recientes en México demostraron que visitar al especialista en el ámbito alimenticio representa un factor protector y de mejor control glucémico en diabéticos. La visita al nutriólogo en los últimos 12 meses mejoró acorde a esta publicación los niveles de hemoglobina glucosilada (8.6% VS 9.2% $p < 0.05$)¹⁰
- Uso de Salicilatos: El uso de ácido-acetil salicílico a dosis bajas se recomienda usar en aquellos pacientes diabéticos con historia de enfermedad macrovascular, así como en pacientes con más de un factor de riesgo cardiovascular asociado a diabetes predominantemente por sus efectos cardio-cerebroprotectores.⁴⁴ A nivel experimental se ha demostrado que el uso de dosis

altas de salicilatos mejoran el perfil metabólico (disminución de colesterol, disminución de Proteína C Reactiva, disminución de triglicéridos, reducción en el aclaramiento de insulina, de la glucosa plasmática en ayuno, de los valores basales de glucosa sérica y de la cantidad de ácidos grasos libres) ⁵³ a través de inhibir de la activación de la serina cinasa dependiente de ácidos grasos libres (*IKKβ*) la cual juega un papel un punto clave en el desarrollo de inflamación y resistencia a la insulina.

- Uso de estatinas: La evidencia publicada al respecto es extremadamente limitada. Existen pocos estudios publicados en la literatura con el uso de cohortes muy bajas, donde se han tenido resultados contradictorios. Se ha visto por ejemplo, que el uso de pravastatina a dosis de 40mg/día puede mejorar el control glucémico comparativamente con el uso de otras estatinas, tales como simvastatina y atorvastatina. Éstas diferencias se han atribuido al grado de hidrosolubilidad de las mismas, siendo pravastatina únicamente hidrosoluble teniendo un efecto directo sobre el hepatocito, inhibiendo, entre otras, la producción de sustancias tales como isoprenoide, farnesil pirofosfato, geranyl-geranyl pirofosfato y ubiquinona (CoQ¹⁰), no así simvastatina y atorvastatina, que ejercen éstos mismos efectos a nivel pancreático sobre célula β y en enterocitos, con lo cual se atenúa la liberación y la acción de la insulina. ⁵³

• III.- JUSTIFICACION

El mejoramiento de las condiciones de vida de la población, la disponibilidad de más y mejores tecnologías para hacer frente a las enfermedades transmisibles y el envejecimiento de la población, han traído consigo la transformación del perfil de las causas de muerte. Si bien en México se observa un modelo de transición polarizado,^{26,28} donde coexisten enfermedades de etiología infecciosa y crónico degenerativas, desde hace algunos años, las enfermedades infecciosas, han sido desplazadas de las principales causas de muerte por las crónicas.

La Diabetes Mellitus, enfermedad que nos ocupa, hizo su aparición dentro del cuadro de las principales causas de muerte del país a mediados de la década de los ochenta, lo cual centró la atención y los esfuerzos del sistema de salud en nuestro país desde entonces hasta la fecha, siendo aún hoy en día, un reto de salud el prestar servicios de calidad que determinen nuevos patrones en la demanda de consultas médicas, hospitalización, causas de incapacidad laboral en gente económicamente activa y de mortalidad prematura. Tan sólo en el IMSS durante el 2003, la diabetes mellitus fue la segunda causa de consulta en medicina familiar, la primera en la consulta de especialidades y también la primera en la de egresos hospitalarios.²⁷

A diferencia de las enfermedades transmisibles, propias del rezago en países en vías de desarrollo que se concentran en los pobres, las enfermedades crónico-degenerativas han sido consideradas como "problemas emergentes", que no están concentrados, ya que afectan tanto a las poblaciones de ingresos altos, medios como a los pobres. Este panorama exige un cambio radical e inteligente en la manera de abordar éste problema que representa un gran reto ante las pérdidas de años de vida en gente productiva, calidad de vida en enfermos y en sus familias así como las cifras estratosféricas que representa el gasto para un país el manejo no sólo de la patología, sino de sus complicaciones en un futuro a mediano y largo plazo, con lo cual se permita realizar toma de decisiones certeras y diseño de programas y políticas públicas de atención en materia de salud.

La Norma Oficial Mexicana Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria, establece que, es pertinente apoyar el desarrollo de investigaciones, para la puesta en marcha de programas y acciones efectivas dirigidas a prevenir la diabetes en individuos de alto riesgo.²⁶

El realizar estudios descriptivos y encuestas, así como las investigaciones que se nutren de ellas, permite desarrollar metodologías y fuentes para formar un información que permita la certeza de utilizar datos recientes y actuales, para poder con ello llevar a cabo en segunda etapa la evaluación precisa de las decisiones tomadas y puestas en práctica con el paso de los años. Pero sin duda, lo más importante es contar con información más precisa de la salud de los mexicanos, no sólo de las comunidades urbanas, sino también de las comunidades rurales donde definitivamente las condiciones de vida, laborales y de salud son totalmente diferentes a las de comunidades urbanas, con ello permitiremos ajustar el rumbo conforme lo exija la realidad de cara al futuro.

Una de las cuestiones que pretende responder éste trabajo es; el saber bajo qué condiciones podemos basar el manejo de pacientes diabéticos en comunidades rurales, donde existe poco acceso al uso de estudios que tradicionalmente se han considerado de orden prioritario para el seguimiento y control de un paciente diabético, como es el caso de la hemoglobina glucosilada, así como entender que la salud de una población es un fenómeno complejo y dinámico relacionado con las condiciones materiales de vida, la dinámica demográfica, la organización social en la producción de bienes y servicios, el acceso de los grupos poblacionales a los servicios de salud, entre otros.

• **IV. OBJETIVOS:**

Primario

1. Conocer la prevalencia de pacientes diabéticos descontrolados en el Hospital Rural #34, de Tlaxiaco, Oaxaca.

Secundarios:

2. Determinar si el descontrol glucémico se asocia con niveles altos de colesterol y triglicéridos
3. Determinar si existe asociación entre los niveles de ácido úrico alto y el mal control glucémico.
4. Determinar si existe asociación entre los niveles de glucosa descontrolados y el número ingerido de tortillas al día.
5. Saber si es mayor la prevalencia de descontrol glucémico en pacientes sin seguridad social o que pertenecen a una comunidad indígena.
6. Determinar si existe relación entre el pobre control glucémico con el uso de medicamentos Diuréticos, Beta bloqueadores, Anti-inflamatorios no esteroideos.
7. Determinar si existe asociación positiva entre el buen control glucémico con el uso de estatinas y ácido acetil-salicílico.
8. Saber si el número de visitas médicas por año y el número de consultas con el especialista de enfermedades crónicas modifica el control de la enfermedad.
9. Conocer la prevalencia de las complicaciones micro y macrovasculares en la población de pacientes diabéticos adultos atendidos por el Hospital Rural de Tlaxiaco.
10. Identificar la prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes diabéticos de esta comunidad.
11. Identificar y conocer los factores ambientales, socioeconómicos, culturales y de estilos de vida asociados con el mal control glucémico.
12. Conocer si el tipo de tratamiento empleado para la Diabetes Mellitus se relaciona con el mal control de la misma.
13. Conocer si los pacientes que visitaron al nutriólogo durante por lo menos una vez en el último año tuvieron mejores controles glucémicos que aquellos que no acudieron.
14. Determinar si la historia de tabaquismo y etilismo se relaciona con la presencia de complicaciones microvasculares.
15. Conocer si la presencia de obesidad se relaciona con mayores porcentajes de descontrol glucémico.

Pregunta general

¿Cuál es la prevalencia de pacientes diabéticos tipo 2 descontrolados en la comunidad rural de Tlaxiaco, Oaxaca?

Preguntas específicas.

¿Cuáles son los factores asociados al descontrol glucémico en pacientes diabéticos tipo 2?

¿Cuál es la prevalencia de complicaciones microvasculares de la población blanco?

¿Cuál es la prevalencia de complicaciones macrovasculares de la población blanco?

¿Juegan los factores sociodemográficos un papel en el control glucémico de pacientes diabéticos?

- **V. HIPÓTESIS:**

- **HIPOTESIS CENTRAL:**

Dado que los factores sociodemográficos juegan un papel importante en el control glucémico, el descontrol en pacientes de comunidades rurales y en especial de la comunidad de Tlaxiaco Oaxaca es más alto que el reportado a nivel nacional para comunidades urbanas.

- **HIPOTESIS NULA:**

Dado que los factores sociodemográficos no juegan un papel importante en el control glucémico, el descontrol en pacientes de comunidades rurales y en especial de la comunidad de Tlaxiaco Oaxaca es igual o más bajo que el reportado a nivel nacional para comunidades urbanas.

- **VI. MATERIAL Y METODOS**

Se evaluaron un total de 100 pacientes (32 Hombre y 68 Mujeres) no hospitalizados mayores de 18 años del HRO # 34 Tlaxiaco, Oaxaca, de los que se registraron sus cifras de glucemia del año previo al ingreso del protocolo, última cifra registrada de colesterol, triglicéridos, índice de masa coporal, tasa de filtración glomerular, complicaciones microvasculares tales como retinopatía, (corroborada por exploración física) nefropatía (mediante depuración de creatinina en orina de 24 hs), neuropatía (interrogatorio, exploración con monofilamento y diapason) , infarto agudo del miocardio (registrado en el expediente clínico) y evento vascular cerebral (registrado en el expediente clínico), número de hospitalizaciones en el último año (registrado en el expediente clínico), enfermedades concomitantes (registrado en el expediente clínico), uso de medicamentos divididos en subgrupos, condiciones socioeconómicas (interrogatorio directo), servicios básicos de urbanización (interrogatorio directo), si pertenecían a comunidades rurales, urbanas o indígenas, (interrogatorio directo), ingesta de tortillas por pieza al día, (interrogatorio directo), sedentarismo (interrogatorio directo), número de consultas por año, de visitas al especialista por año y si visitó al nutriólogo durante el ultimo año. (registrado en el expediente clínico).

Se utilizó una tabla de datos elaborada en Microsoft Excel 2007, tomando los datos necesarios del expediente y realizando las preguntas necesarias para completar la evaluación, previa autorización del paciente y firma de consentimiento informado o registrando su huella en caso de no saber escribir. Posteriormente se realizaron medidas de estadística tales como la media, la ómediana, porcentajes y se realiza análisis de las variables mediante el uso del Software SPSS Statistics 19 elaborado por la empresa IBM.

- **Población blanco:** Adultos de cualquier sexo con diagnóstico de Diabetes Mellitus por lo menos de un año de evolución que acudieron a recibir atención médica en servicios de consulta externa del Hospital Rural de Tlaxiaco #34 en Oaxaca, Oaxaca.

Se identificaron las siguientes variables de acuerdo a los datos obtenidos:

1. Edad
2. Género
3. Tratamiento utilizado para el control glucémico:
 - a. Insulina
 - b. Hipoglucemiantes orales
 - c. Combinación de insulina con hipoglucemiantes orales
4. Tabaquismo previo o actual (no importa el número de cigarrillos o el índice tabáquico)
5. Etilismo previo o actual (no importa si es social o intenso)
6. Si el paciente pertenece a una comunidad indígena
7. Cintura en centímetros
8. Cadera en centímetros
9. Índice cintura cadera
10. Ultima cifra registrada de colesterol

11. Última cifras registrada de triglicéridos
12. Índice de masa corporal: Expresado en kg/m²
13. Número de tortillas ingeridas al día
14. Número de descontroles glucémicos por año
15. Número de exámenes de laboratorio por año:
16. Número de hospitalizaciones durante el año
17. Presencia de complicaciones macrovasculares
18. Presencia de enfermedades microvasculares
19. Estadificación de la función renal mediante Depuración de Creatinina en orina de 24
20. Dislipidemia. Tipos (Hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia o mixta)
21. Enfermedades concomitantes: HAS, EPOC, Síndrome Metabólico
22. Uso de fármacos asociados para el control de la enfermedad
23. Uso de fármacos asociados para enfermedades concomitantes
24. Si acudió durante el último año a consulta con Nutriólogo
25. Síndrome metabólico
26. Sedentarismo:
 - Sedentarismo: No actividad física de ninguna índole
 - Aceptable: Cualquier actividad física mayor a 30 minutos por día menor a 3 veces por semana
 - Bueno: Ejercicio mínimo 30 min día por 5 o más días a la semana

El porcentaje de cifras de glucemia por año descontroladas se obtuvo a través del registro de las glucosas en ayuno mayores a 140mg/dl acorde a lo establecido por la American Diabetes Association ⁴⁴ al no contar con hemoglobina glucosilada, se clasificó el control acorde a los siguientes valores:

- Bueno: Glucosa en ayuno entre 90 a 110mg/dl
- Aceptable: Glucosa en ayuno entre 110 a 130mg/dl
- Ajustar el tratamiento: Glucosa en ayuno mayor a 130mg/dl

Se diagnosticó Síndrome Metabólico concomitante acorde a los criterios establecidos por la NCE-ATP III Modificados por la Federación Internacional de la Diabetes (IFD).

Se diagnosticó obesidad acorde al IMC:

- Bueno < 25
- Aceptable 25-27
- Ajustar el manejo > 27

Se dividió el control de la tensión arterial acorde a los siguientes parámetros:

- Bueno: <130/80mmHg
- Regular: 131-159/81-89mmHg
- Malo: >160/>90mmHg

Se determino presencia o no de dislipidemia dividiendo de la siguiente manera:

1. Hipertrigliceridemia:

- Buen Control: <150mg/dl
- Aceptable: 150-175mg/dl
- Ajustar Manejo: >176mg/dl

2. Hipercolesterolemia

- Buen Control: <180mg/dl
- Aceptable: 180-200mg/dl
- Ajustar Manejo: >200mg/dl

1. TIPO DE ESTUDIO:

Estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, transversal y comparativo.

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

a) UNIVERSO.

Población de pacientes diabéticos tipo 2 atendidos en el Hospital Rural #34 de Tlaxiaco, Oaxaca de Marzo del 2012 a Agosto del 2012

b) TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Considerando:

Una prevalencia de pacientes diabéticos descontrolados en México del 56% (P)

Un nivel de confianza del 95% (Z)

Una precisión de 0.05 (d)

Una tasa de no respuesta del 20%

q= 1-p

Fórmula: $n = \frac{z^2 p q}{d^2}$

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.056 * 0.95)}{(0.05)^2} = 81.7 \text{ pacientes} + 20\% \text{ pérdidas} = 98.09 \text{ pacientes}$$

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Diabetes Mellitus tipo 2 acorde a los criterios del CIE-10
2. Que hayan estado en control por lo menos durante el último año previo al ingreso del estudio
3. Edad entre 18 y 100 años
4. Sexo indistinto
5. Tratamiento previo dietético o farmacológico

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Diabetes Mellitus Tipo 1 acorde a los criterios del CIE-10

2. Descompensación severa de la diabetes mellitus (estado hiperosmolar o cetoacidosis diabética.)
3. Embarazo.
4. Uso de esteroides y enfermedades con trasfondos inmunológicos
5. Diálisis Peritoneal o Hemodiálisis
6. Enfermedades mayores como: hematológicas, oncológicas, insuficiencia renal de cualquier causa con depuración de creatinina en orina de 24 horas o por MDRD <15 ml/min
7. Enfermedad hepática descompensada.

4. METODOLOGIA

Se aplicó la herramienta diseñada en Excel como encuesta a partir de la cual se tomaron los datos acorde a los expedientes médicos y preguntando directamente al paciente en entrevista los datos que hicieran falta.

5. METODO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION:

La aplicación de los instrumentos de recolección de información se realizó en la computadora personal *laptop*. En el equipo, al cargarse en la computadora la información muestral, se presentó exclusivamente la información de la población por entrevistar, incluyendo la información demográfica básica. En este sentido, cada entrevistado se le explicó de forma amplia el estudio con detalles breves de lo que trataba así como se solicitó consentimiento para participar en el mismo por medio de un consentimiento informado. El cuestionario realizado y los datos obtenidos del expediente clínico proporcionaron información sobre la utilización de programas preventivos, así como de diversas patologías como obesidad, síndrome metabólico, hipertensión, complicaciones micro y macrovasculares, uso de fármacos para control de patología y para manejo de comorbilidades, peso e índice de masa corporal y varios factores de riesgo, como el tabaquismo y el alcoholismo. Se aplicó a la población de 18 a 100 años de edad, incluyendo información demográfica y de estilos de vida. En los sujetos seleccionados, además de la aplicación del cuestionario e obtuvieron promedios en base al expediente un total de valores de glucosa que superaron los 140mg/dl durante el último año, así como el número de consultas por médico familiar, médico especialista, visitas al nutriólogo, parámetros de colesterol, triglicéridos y niveles de ácido úrico.

6. VARIABLES

1. Glucosa en ayuno:

Definición conceptual. Azúcar de uva o dextrosa, $C_6H_{12}O_6$; compuesto cristalino, incoloro, soluble en agua, que tiene la propiedad de ser dextrogiro.

Definición operativa: Nivel sérico de este compuesto consignado en la hoja de datos expresado en miligramos sobre decilitro.

Tipo de variable: escalar

Unidad de variable:

- Número de cifras elevada de 130mg/dl tomadas durante el último año por encima de 130mg/dl:
1, 2, 3, 4.....

2. Perímetro abdominal:

Definición conceptual: Circunferencia del abdomen, que se suele medir a la altura del ombligo

Definición operativa: Presencia de circunferencia mayor de 93 cm en hombres y mayor de 94 cm en mujeres. Lo anterior en base a lo publicado en la Encuesta Nacional de Salud 2000 que muestra que estos valores de corte son mejores predictores de presencia de diabetes mellitus.

Tipo de variable: nominal

Unidad de variable:

Hombres: 1. Mayor de 93 cm 2. Menor de 93 cm.

Mujeres: 3. Mayor de 94 cm. 4. Menor de 94 cm

3. Perfil de lípidos

Definición conceptual: Cualquiera de las fracciones de ácidos grasos libres en la sangre. Se almacenan en el cuerpo y constituyen la reserva de energía, aunque se elevan en distintas enfermedades, como en la arteriosclerosis. Son tipos de lípidos los ácidos grasos, el colesterol, los fosfolípidos y los triglicéridos.

Definición operativa: Valor numérico consignado en la hoja de datos de colesterol total y triglicéridos

Tipo de variable: escalar

Unidad de variable: números arábigos

4. Síndrome Metabólico

Definición conceptual: Constelación interrelacionada de factores de riesgo de origen metabólico que parecen promover de forma directa el desarrollo de enfermedad cardiovascular aterosclerosa. Acorde a los criterios del consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico basado en los criterios de la OMS se diagnostica cuando se asocian dos o más de los siguientes: Presión Arterial mayor a 140/90 mmHg, si tiene tratamiento antihipertensivo triglicéridos mayores a 150mg/dl, IMC > 30kg/m², Relación cintura/cadera mayor a 0.90 en hombres y 0.85 en Mujeres, microalbuminuria > 20microgramos/Minuto, Diabetes Mellitus, Glucos alterada en ayuno o intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina calculado con la fórmula HOMA IR.

Definición operativa: Si cumple criterios o no para el diagnóstico

Tipo de variable: Nominal Dicotómica

Unidad de variable: 1. Si 2. No

5. Tabaquismo:

Definición conceptual: Intoxicación crónica o aguda por el abuso del tabaco

Definición operativa: Presencia o ausencia del padecimiento, consignado en la hoja de datos.

Tipo de variable: Nominal dicotómica

Unidad de variable: 1. Si; 2. No

6. Insuficiencia hepática:

Definición conceptual: Cuadro en el que el hígado es incapaz de llevar a cabo correctamente su función o es incapaz de satisfacer las demandas metabólicas. Entre los síntomas comunes de este trastorno están la fatiga, la anorexia y la debilidad; la ictericia indica una obstrucción biliar, mientras que la fiebre suele acompañar a las hepatitis víricas.

Definición operativa: Pacientes con evidencia clínica a la exploración física o de laboratorio de hipertensión portal o presencia de complicaciones derivadas de esta tales como ictericia, ascitis, encefalopatía hepática, peritonitis bacteriana espontánea, hemorragia de tubo digestivo o falla renal secundaria ⁽³⁷⁾.

Tipo de variable: nominal dicotómica

Unidad de variable: 1: Presente, 2. Ausente.

7. Edad

Definición conceptual: Estado de desarrollo corporal semejante, desde el punto de vista de los exámenes físicos y de laboratorio, a lo que es normal para un hombre o una mujer con el mismo tiempo de vida cronológica.

Definición Operativa: Número de años vividos, consignada en el expediente.

Tipo de variable: escalar.

Unidad de variable: números arábigos.

8. Género

Definición conceptual: Clasificación del sexo de una persona en masculino, femenino o intersexual.

Sexo particular de una persona

Definición Operativa: sexo consignado en el expediente.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Unidad de variable: 1: Hombre, 2: Mujer.

9. Diabetes mellitus

Definición conceptual: Trastorno complejo del metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas que es básicamente secundario a una deficiencia o ausencia total de secreción de insulina por las células beta pancreáticas o a la resistencia a la insulina

Definición Operativa: presencia o ausencia del padecimiento, consignado en expediente y verificado por pruebas de laboratorio.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Unidad de variable: 1: Presente, 2: Ausente.

10. Hipertensión Arterial Sistémica

Definición conceptual: Nivel sostenido de presión arterial por encima de 140/90 mmHg

Definición Operativa: presencia o ausencia del padecimiento, consignado en la hoja de datos.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Unidad de variable: 1: Presente, 2: Ausente.

11. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Definición conceptual: Proceso progresivo e irreversible caracterizado por la disminución de la capacidad pulmonar inspiratoria y espiratoria. El sujeto refiere disnea de esfuerzo o dificultad para inhalar o exhalar profundamente y, en ocasiones, tos crónica.

Definición operativa: Presencia o ausencia del padecimiento, consignado en la hoja de datos.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Unidad de variable: 1: Presente, 2. Ausente.

12. Enfermedad cardiovascular previa

Definición conceptual: Cualquiera de los numerosos trastornos caracterizados por una disfunción cardíaca y de los vasos sanguíneos.

Definición Operativa: presencia o ausencia en enfermedades cardiovasculares, infartos a miocardio, evento vascular cerebral o enfermedad vascular periférica; consignado en el expediente.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Unidad de variable: 1: Presente, 2: Ausente.

13. Enfermedad renal crónica

Definición conceptual: Incapacidad parcial o total de los riñones para excretar los productos de desecho, concentrar la orina y conservar los electrolitos. El trastorno puede ser agudo o crónico. La insuficiencia renal crónica se puede deber a muchas enfermedades. Entre los signos precoces se encuentran pereza, fatiga y torpeza mental. Mas adelante aparecen anuria, convulsiones, hemorragia gastrointestinal, malnutrición y diversas neuropatías

Definición operativa: Depuración menor a 60 ml/min/m^2 calculada con la fórmula de MDRD (Modification of Diet in Renal Disease Study Equation).

Tipo de variable: nominal dicotómica

Unidad de variable: 1: Presente, 2. Ausente.

14. Índice de Masa Corporal

Definición conceptual: Es una fórmula para determinar la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros.

Definición Operativa: presencia o ausencia de sobrepeso u obesidad, calculada con los datos consignados en el expediente.

Tipo de variable: nominal.

Unidad de variable: 1: Delgadez severa (<16.0), 2: Delgadez Moderada (16.0-16.99), 3: Delgadez aceptable (17.0-18.49), 4: Normal (18.5-24.99), 5: Sobrepeso (25.0-29.99), 6: Obesidad Grado I (30.0-34.99), 7: Obesidad Grado II (35.0-39.99), 8: Obesidad Grado III (≥ 40.0)

15. Número de Tortillas ingeridas al día:

Definición conceptual: Es la cantidad de tortillas ingerida durante 24 horas como parte de la alimentación del paciente

Definición operativa: Número contestado por el paciente

Tipo de variable: ordinal

Unidad de variable: Números arábigos.

16. Tratamientos farmacológicos para comorbilidades

Definición conceptual: Cualquier tratamiento con medicamentos que tome el paciente para otras enfermedades.

Definición operativa: Tratamiento actual asignado al paciente, descrito en la hoja de datos

Tipo de variable: Nominal.

Unidad de variable: 1. Ácido acetilsalicílico; 2. Estatinas; 3. Betabloqueadores; 4. Inhibidores de la IECA, 5. Antagonistas del receptor de angiotensina II; 6. Diuréticos; 7. AINES 8. Otros.

17. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus

Definición conceptual: Es cualquier medicamento utilizado para disminuir la glucosa sérica, independientemente de su mecanismo de acción.

Definición operativa: Tratamiento asignado al paciente, previo o actual, consignado en la hoja de datos.

Tipo de variable: Nominal

Unidad de variable: 1. Insulina, 2. Hipoglucemiante orales, 3. Ambos, 4. Ninguno.

18. Consulta a nutriólogo

Definición conceptual: Visita al especialista en el área correspondiente siendo en la unidad médica rural el Licenciado en Nutrición.

Definición operativa: Registro en el expediente si acudió a nutriología durante el último año, descrito en la hoja de datos.

Tipo de variable: Nominal Dicotómica

Unidad de variable: 1. Si acudió 2. No acudió

19. Número de consultas totales en último año

Definición conceptual: Número de visitas médicas realizadas durante el último año tanto al médico familiar como al especialista

Definición operativa: Número de consultas registradas en el expediente tanto de medicina familiar como de medicina interna

Tipo de variable: Escalar

Unidad de variable: Números arábigos

20. Acido Urico

Definición conceptual: Es un compuesto orgánico de carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrógeno. Su fórmula química es $C_5H_4N_4O_3$. Es un producto de desecho del metabolismo de nitrógeno en el cuerpo humano y se encuentra en pequeñas cantidades en la orina.

Definición operativa: Presencia o ausencia de niveles incrementados de ácido úrico acorde a las cifras obtenidas en el expediente y los parámetros de referencia.

Tipo de Variable: Nominal Dicotómica

Unidad de variable: 1. Normal 2. Alto

21. Hospitalizaciones durante el último año

Definición conceptual: Número de hospitalizaciones durante el último año relacionadas con causas metabólicas o complicaciones de la diabetes

Definición operativa: Cifra registrada acorde al expediente médico en el último año previo

Tipo de Variable: Escalar

Unidad de variable: Números arábigos

22. Pie Diabético

Definición conceptual: Según el consenso internacional sobre el pie diabético es una infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores que afectan pacientes con diabetes mellitus.

Definición operativa: Grado de pie diabético en base a la escala de Wagner para la clasificación del pie

diabético

Tipo de Variable: Escalar

Unidad de variable: Números arábigos

23. Sedentarismo físico:

Definición conceptual: Es la carencia de actividad física que por lo general pone al organismo humano en situación vulnerable ante enfermedades cardiovasculares especialmente.

Definición operativa: Realiza actividad física acorde a lo establecido por las guías mexicanas y de la Asociación Americana de la Diabetes

Tipo de Variable: Nominal Dicotómica

Unidad de variable: 1. Actividad aeróbica 150 min semana 2. No actividad aeróbica

24. Indígena

Definición conceptual: El Latín *indígena*, aquel originario del país que se trata. El concepto se refiere al poblador originario del territorio que habita. Debe poder acreditarse que su establecimiento en el territorio en cuestión precede al de otros pueblos. Se usa en referencia a las etnias que mantienen tradiciones culturales no europeas.

Definición operativa: Se registra en base a la pregunta al paciente si pertenece a alguna etnia o comunidad indígena de la región.

Tipo de Variable: Nominal Dicotómica

Unidad de variable: 1. Si 2. No

25. Servicios Básicos

Definición conceptual: En un centro poblado, barrio o ciudad son las obras de infraestructura necesarias para una vida saludable. Entre otros son reconocidos los siguientes: Agua potable,

alcantarillado, sistemas de desagüe, sistema de alumbrado público, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, servicios de gas.

Definición operativa: Respuesta a la pregunta afirmativa de si existen en su colonia o localidad los servicios básicos comentados, consignándose en la hoja de datos

Tipo de Variable: Nominal dicotómica

Unidad de variable: 1. Si 2. No

- **VII. RECURSOS:**

Humanos.

- Médico residente de cuarto año en Servicio Social de la especialidad
- Personal de enfermería
- Personal de laboratorio
- Personal de archivo

Materiales

- Computadora con paquetería Office y base de datos SPSS.
- Hojas blancas.
- Fotocopias.
- Impresora.
- Lápices, plumas.
- Báscula
- Cinta métrica
- Expedientes Médicos

Económicos.

- Exámenes de laboratorio registrados en el expediente

Difusión:

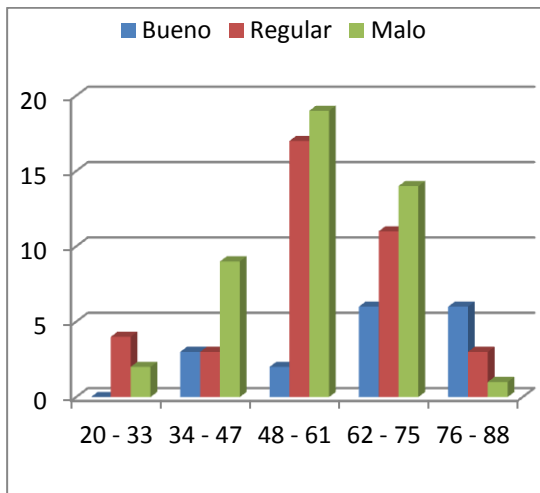
El mecanismo de difusión de la presente investigación será la presentación de la tesis, publicaciones y presentaciones en congresos.

• **VIII.- RESULTADOS**

Consideraciones Generales: Al hacer la recolección y análisis de los datos se encuentra que las Distribuciones por grupos de edad, etilismo, tabaquismo, así como controles de colesterol, triglicéridos y Ac. Úrico, así como enfermedad renal, fueron variables que tuvieron distribución normal, el resto por su naturaleza dicotómica no la tuvieron por lo que para poder desarrollar análisis de inferencia estadísticas se consideraron todas las variables como no paramétricas y poder utilizar prueba de rho de Spearman y de esta manera investigar si existía correlación estadísticamente significativa

1. VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

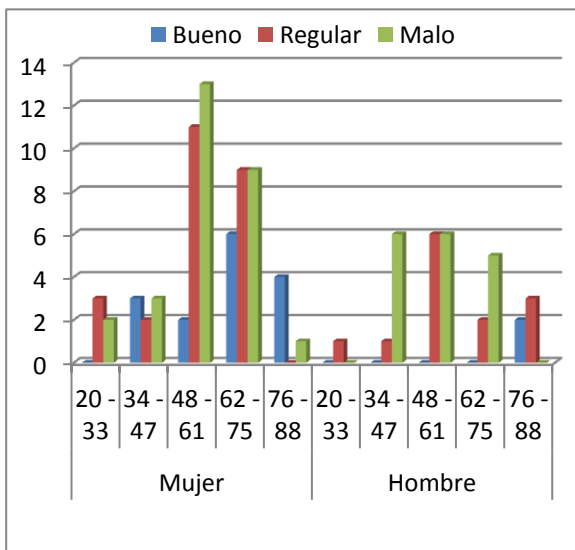
1.1. Control Glicémico por Grupos de Edad



Edades	BUENO	REGULAR	MALO
20 – 33	0	4	2
34 – 47	3	3	9
48 – 61	2	17	19
62 – 75	6	11	14
76 – 88	6	3	1

Se inicia con la distribución de control Glicémico por grupos de edad, ya que las siguientes gráficas que hará el desglozado de estas distribuciones con respecto de las demás variables en estudio, se encuentra la media de edades en 57.69 años, así como la moda en 65 años, y con una desviación estándar de estos valores en ± 13.88 años, desde esta distribución se identifica que el 17% se encuentra en buen control Glicémico, el 38% de la muestra se encuentra en Regular control Glicémico y el 45% de la muestra estudiada se encuentra en Mal Control Glicémico.

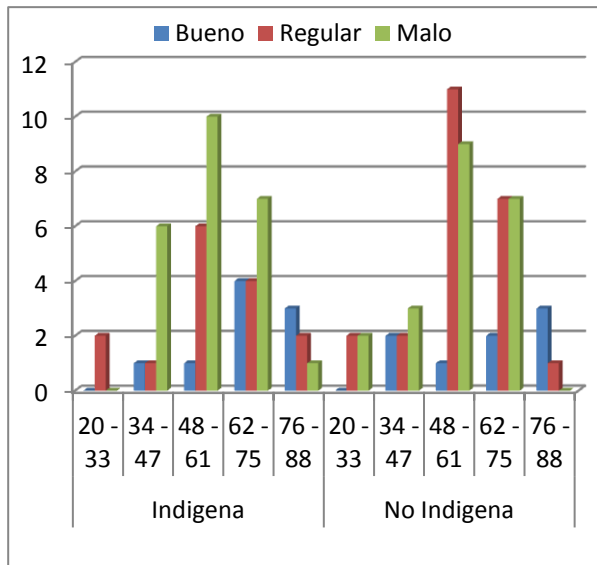
1.2. Control Glicémico por Grupos de edad y Sexo



	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Mujeres	20 – 33	0	3	2
	34 – 47	3	2	3
	48 – 61	2	11	13
	62 – 75	6	9	9
	76 – 88	4	0	1
	% Rel	22.09	36.76	41.8
Hombres	20 – 33	0	1	0
	34 – 47	0	1	6
	48 – 61	0	6	6
	62 – 75	0	2	5
	76 – 88	2	3	0
	% Rel	6.25	40.63	53.13
Totales		2	13	17

Se tiene que de la población estudiada el 68% es femenino y el 32% masculino, de las mujeres el 15% se encontró en buen control glicémico, el 25% en control Regular y el 28% en mal control, en lo que respecta en el género masculino siguenrón tendencias similares (buen control 2%, Regular control 13% y Mal control 17%)

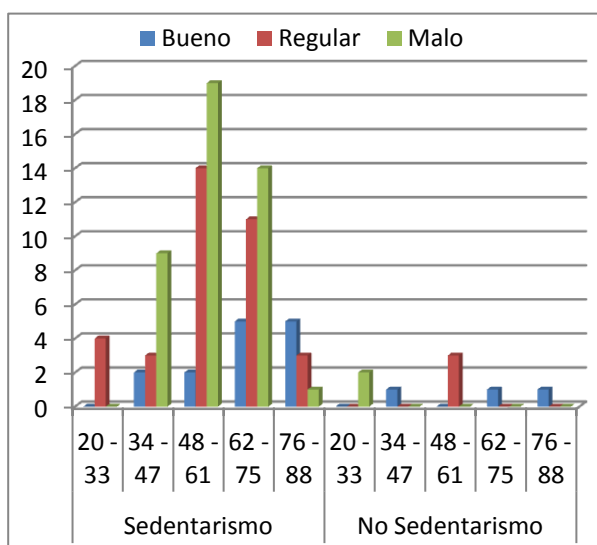
1.3 Control Glicémico por Grupos de edad y Origen Étnico



	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
INDIGENA	20 – 33	0	2	0
	34 – 47	1	1	6
	48 – 61	1	6	10
	62 – 75	4	4	7
	76 – 88	3	2	1
	% Rel	18.75	31.25	50
Totales		9	15	24
NO INDIGENA	20 – 33	0	2	2
	34 – 47	2	2	3
	48 – 61	1	11	9
	62 – 75	2	7	7
	76 – 88	3	1	0
	% Rel	15.38	44.23	40.38
Totales		8	23	21

Se tiene que del total de la población estudiada el 48% es indígena y el 52% no lo es, de esos porcentajes de encuentra en la población indígena controlada el 18.75%, la población indígena en control regular con 31.25%, así como el 50% del total de indígenas en mas control, haciendo la comparación con respecto a la población no indígena, el mayor porcentaje se encontró en control glicémico regular, al hace el análisis estadístico con rho de Spearman se encontró una asociación de -0.058 mayor control glicémico en población no indígena, sin embargo con P de 0.569 que no es estadísticamente significativa.

1.4 Control Glucémico por Grupos de edad y Sedentarismo



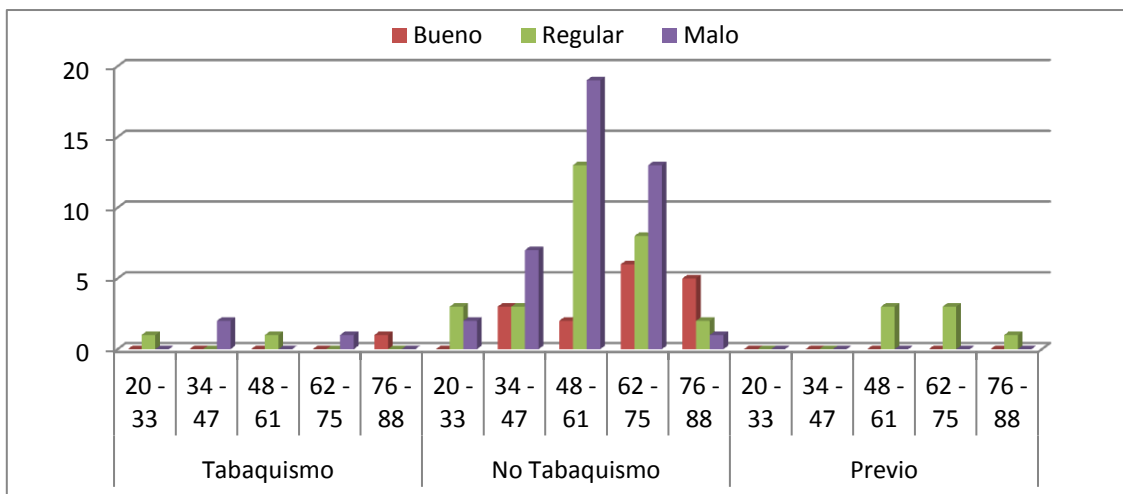
	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
SEDENTARISMO	20 – 33	0	4	0
	34 – 47	2	3	9
	48 – 61	2	14	19
	62 – 75	5	11	14
	76 – 88	5	3	1
	% Rel	15.22	38.04	46.74
Totales		14	35	43
NO SEDENTARISMO	20 – 33	0	0	2
	34 – 47	1	0	0
	48 – 61	0	3	0
	62 – 75	1	0	0
	76 – 88	1	0	0
	% Rel	37.5	37.5	25
Totales		3	3	2

Se encuentra en este rubro del total de la muestra el 92% tiene sendentarismo, al hacer el desgloce de las distribuciones de control glicémico se encuentra el 15.22% de la población

sedentaria tenía buen control glicémico, mientras que en grupo sin sedentarismo tanto en control glicémico bueno y regular comparten el 37.5%, al realizar el análisis estadístico con rho de Spearman se tiene una correlación -0.058 (con sedentarismo relacionado con menor control glicémico), pero es una asociación muy débil, así como con una P de 0.125 (no significativa)

1.5. Control Glucémico por Grupos de edad y Tabaquismo

P	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Tabaquismo	20 – 33	0	1	0
	34 – 47	0	0	2
	48 – 61	0	1	0
	62 – 75	0	0	1
	76 – 88	1	0	0
	Totales	1	2	3
	% Rel	16.67	33.33	50
No Tabaquismo	20 – 33	0	3	2
	34 – 47	3	3	7
	48 – 61	2	13	19
	62 – 75	6	8	13
	76 – 88	5	2	1
	Totales	16	29	42
	% Rel	18.39	33.33	48.28
Previo	20 – 33	0	0	0
	34 – 47	0	0	0
	48 – 61	0	3	0
	62 – 75	0	3	0
	76 – 88	0	1	0
	Totales	0	7	0
	% Rel	0	100	0

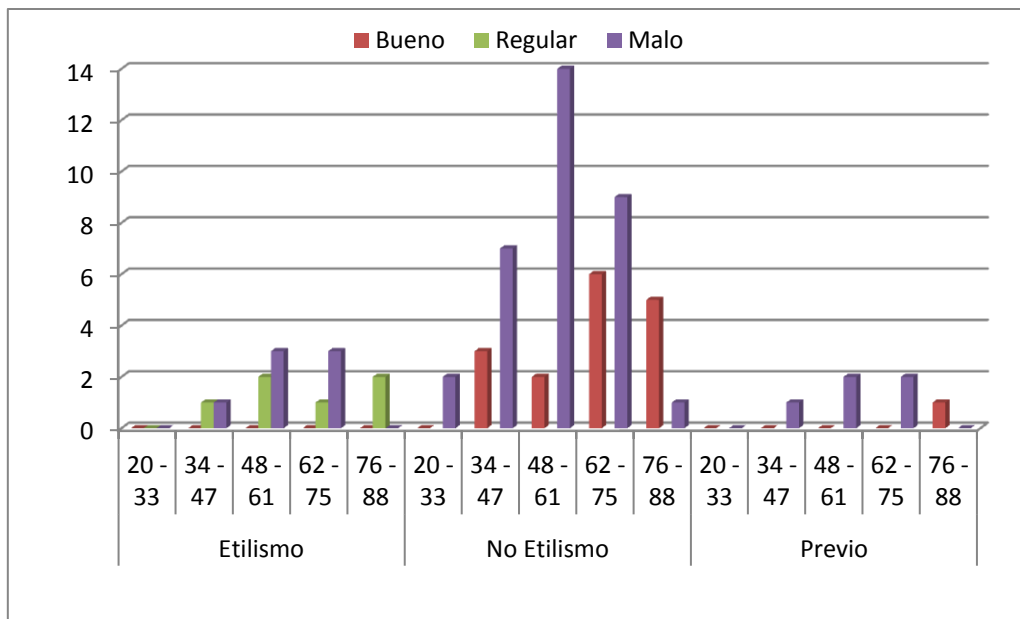


En este Rubro se tiene que el total de pacientes con Tabaquismo es de 6%, mientras que el de paciente no fumadores es de 87% y el total de pacientes con tabaquismo previo fue de 7%, ahora dentro de la categoría de los pacientes con tabaquismo, el porcentaje del subgrupo con control glicémico bueno es del 16.67%, mientras que en el subgrupo con control glicémico regular es de 33.33%, y subgrupo con control glicémico malo tiene 50%, en la categoría de los pacientes sin tabaquismo, en el subgrupo con buen control glicémico el porcentaje es de 18.39%, el subgrupo de control glicémico regular tiene del 33.33% de porcentaje y el subgrupo con mal control glicémico

tiene el 48.28%, dentro de la categoría de los paciente con tabaquismo previo, se tiene solo 7 pacientes con control regular.

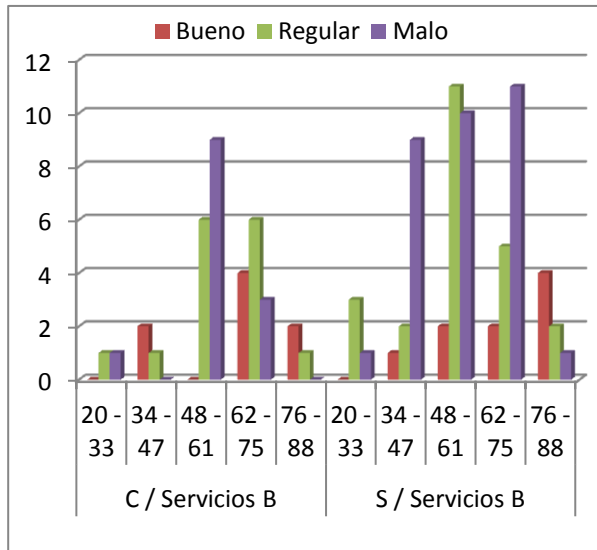
1.6 Control Glucémico por Grupos de edad y Etilismo

	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Etilismo	20 – 33	0	1	0
	34 – 47	0	0	1
	48 – 61	0	2	3
	62 – 75	0	0	3
	76 – 88	0	0	0
	Totales	0	3	7
No Etilismo	20 – 33	0	3	2
	34 – 47	3	2	7
	48 – 61	2	13	14
	62 – 75	6	10	9
	76 – 88	5	1	1
	Totales	16	29	33
	% Rel	20.51282051	37.1794872	42.3076923
Previo	20 – 33	0	0	0
	34 – 47	0	1	1
	48 – 61	0	2	2
	62 – 75	0	1	2
	76 – 88	1	2	0
	Totales	1	6	5
	% Rel	8.333333333	50	41.6666667



En este Rubro se tiene que el total de pacientes con Etilismo es de 10%, mientras que el de paciente Sin Etilismo es de 78% y el total de pacientes con etilismo previo fue de 12%, ahora dentro de la categoría de los pacientes con etilismo, el porcentaje del subgrupo con control glicémico bueno es del 0%, mientras que en el subgrupo con control glicémico regular es de 30%, y subgrupo con control glicémico malo tiene 70%, en la categoría de los pacientes sin etilismo, en el subgrupo con buen control glicémico el porcentaje es de 20.51%, el subgrupo de control glicémico regular tiene del 31.12% de porcentaje y el subgrupo con mal control glicémico tiene el 42.1%, dentro de la categoría de los pacientes con tabaquismo previo, se tiene solo paciente con control regular.

1.7. Control Glucémico por Grupos de edad y Servicios Básicos

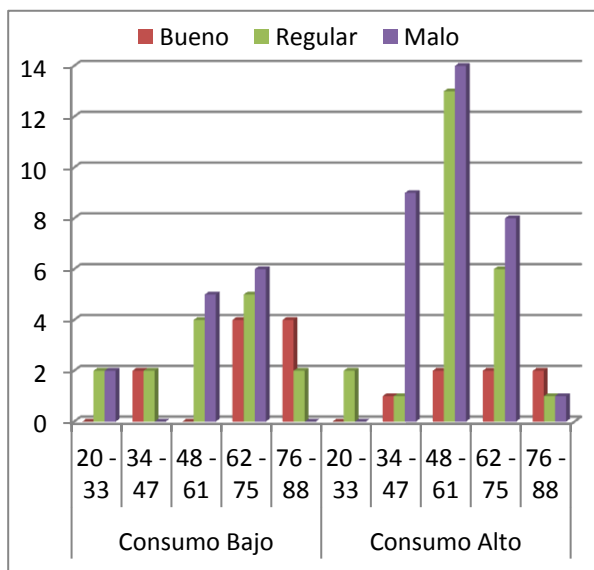


	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
C / Servicios B	20 – 33	0	1	1
	34 – 47	2	1	0
	48 – 61	0	6	9
	62 – 75	4	6	3
	76 – 88	2	1	0
	Totales	8	15	13
	% Rel	22.22	41.67	36.11
S / Servicios B	20 – 33	0	3	1
	34 – 47	1	2	9
	48 – 61	2	11	10
	62 – 75	2	5	11
	76 – 88	4	2	1
	Totales	9	23	32
	% Rel	14.06	35.94	50

Con respecto a esta Categoría se tiene que el total de pacientes con servicios Básicos es del 36%, distribuidos en el subgrupo de Buen control glicémico en 22.22%, Regular Control glicémico 41.67%, Mal control glicémico de 36.11, mientras que el 64% de la muestra no tiene servicios básicos, de los cuales se distribuyen en el subgrupo de buen control glicémico el 14.05% en Regular control glicémico el 35.94%, así como en mal control glicémico 50%, si bien esta distribución difiere del comportamiento global del total (mayor distribución de frecuencia en el grupo de mal control) al realizar el análisis estadístico con rho de Spearman se encuentra una asociación de -0.315 (moderadamente débil) lo cual implica asociación negativa (acceso a servicios básicos mayor control glucémico) con una P de 0.001 la cual es significativa para esta muestra. Lo cual es concordante con la variación de la tendencia de la mayoría de distribución de frecuencias del control regular en el grupo con servicios.

2. VARIABLES NUTRICIONALES

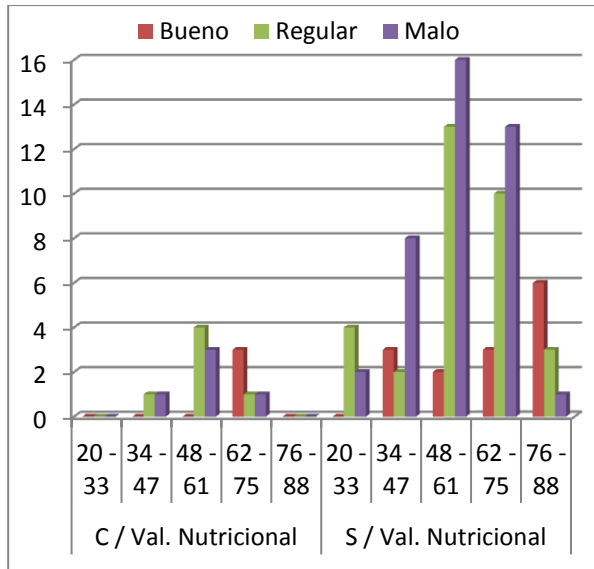
2.1. Control Glucémico por Grupos de Edad y Consumo de Tortilla



	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Consumo Bajo	20 - 33	0	2	2
	34 - 47	2	2	0
	48 - 61	0	4	5
	62 - 75	4	5	6
	76 - 88	4	2	0
	Totales	10	15	13
	% Rel	26.32	39.47	34.21
Consumo Alto	20 – 33	0	2	0
	34 – 47	1	1	9
	48 – 61	2	13	14
	62 – 75	2	6	8
	76 – 88	2	1	1
	Totales	7	23	32
	% Rel	11.29	37.10	51.61

En esta categoría, se tiene que el 38% de la muestra tiene consumo bajo de tortilla, distribuidos en los subgrupos de control glicémico Bueno 26.35%, Regular 39.47% y Malo 34.21% , mientras que el 62% tiene consumo alto, distribuidos en los subgrupos de control glicémico bueno 11.29%, Regular control Glicémico 37.10% y en Mal Control Glicémico 51.61%, al realizar el análisis estadísticos se encontró una rho de Spearman de -0.242 (menor control glicémico con consumo alto de tortilla) con una P de 0.015 (significativa)

2.2 Control Glucémico por Grupos de Edad y Valoración Nutricional

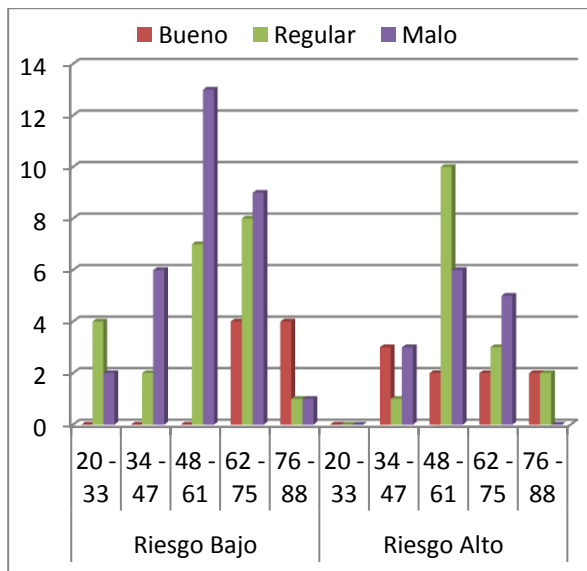


	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
C / Val. Nutricional	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	1	1
	48 - 61	0	4	3
	62 - 75	3	1	1
	76 - 88	0	0	0
	Totales	3	6	5
% Rel		21.43	42.86	35.71
S / Val. Nutricional	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	3	2	8
	48 - 61	2	13	16
	62 - 75	3	10	13
	76 - 88	6	3	1
	Totales	14	32	40
% Rel		16.28	37.21	46.51

En esta categoría se tiene que sólo el 14% de la muestra tuvo valoración nutricional, de los cuales el 21.43% se encontraba en Buen control glicémico, 42.86% estaba en control glicémico regular, así como el 35.71% en Mal control Glicémico. Mientras que el 86% no habían tenido una valoración nutricional previa, de esta categoría se distribuyen en los subgrupos Buen Control Glicémico 16.28%, Regular Control Glicémico y Mal Control Glicémico 46.51%, sin embargo al realizar el análisis estadístico, se encontró una rho de Spearman de 0.085 (asociación negativa casi nula), con P de 0.401 (no significativa)

3. VARIABLES CLINICAS

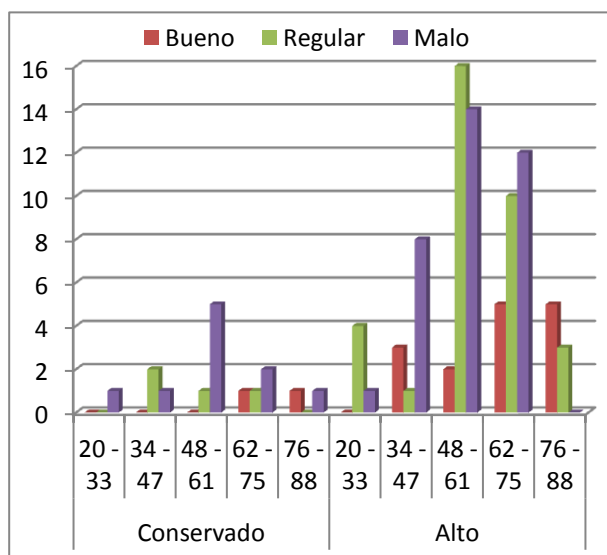
3.1 Control Glucémico por Grupos de Edad y Riesgo Alto por Perímetro de Cintura



CINT	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Riesgo Bajo	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	0	2	6
	48 - 61	0	7	13
	62 - 75	4	8	9
	76 - 88	4	1	1
	Totales	8	22	31
% Rel		13.12	36.07	50.82
Riesgo Alto	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	3	1	3
	48 - 61	2	10	6
	62 - 75	2	3	5
	76 - 88	2	2	0
	Totales	9	16	14
% Rel		23.08	41.03	35.90

Se encuentra en esta Categoría que el 61% de la muestra está en la subcategoría del Riesgo Bajo, de ésta el subgrupo de control glicémico Bueno tiene el 13.2%, el de Regular Control con 36.07% y el de Mal Control 50.82 % (concordante con la distribución global) y en la subcategoría de Riesgo alto se encuentra el 39% de la muestra, cuyos subgrupos de control glicémico se distribuyen en: Bueno 23.08%, Regular 41.03% y 39.90%, al realizar el análisis estadístico se encuentra una rho de 0.043 (asociación casi nula de Riesgo alto con mayor Descontrol Glicémico) con una P de 0.669 (no significativa)

3.2. Control Glicémico por Grupos de Edad y Control de Índice de Cintura/Cadera (ICC)



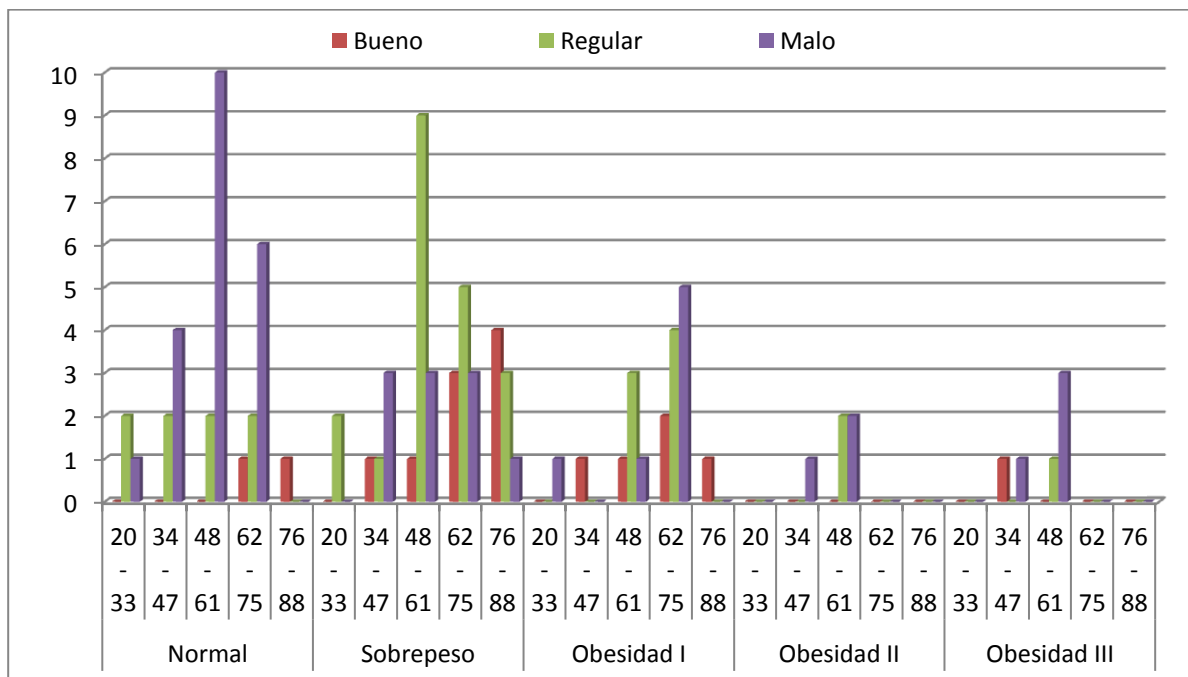
ICC	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Conservado	20 - 33	0	0	1
	34 - 47	0	2	1
	48 - 61	0	1	5
	62 - 75	1	1	2
	76 - 88	1	0	1
	Totales	2	4	10
	% Rel	12.5	25	62.5
Alto	20 - 33	0	4	1
	34 - 47	3	1	8
	48 - 61	2	16	14
	62 - 75	5	10	12
	76 - 88	5	3	0
	Totales	15	34	35
	% Rel	17.86	40.48	41.67

Se encuentra en esta categoría en la subcategoría de Índice Cintura/Cadera conservado el 16% del total de la muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control Glicémico, en Buen control el 12.5% de este grupo, en Regular Control Glicémico el 25% y en Mal Control el 62.5%, y correspondiendo a la Subcategoría de Índice Cintura/Cadera alto, se encuentra el 84% restante de la muestra, cuyos subgrupos de control Glicémico se distribuyen en Bueno: 17.86%, Regular Control 40.48% y Mal Control el 41.67%, al determinar la prueba de correlación de Spearman se tiene un valor rho de -0.139 (relación muy débil índice conservado mayor control glicémico), pero con P de 0.105 (no significativa)

3.3 Control Glicémico por Grupos de Edad y Control de Índice de Masa Corporal (IMC)

IMC	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
Normal	20 - 33	0	2	1
	34 - 47	0	2	4
	48 - 61	0	2	10
	62 - 75	1	2	6
	76 - 88	1	0	0
	Totales	2	8	21
	% Rel	6.4516129	25.8064516	67.7419355
Sobrepeso	20 - 33	0	2	0
	34 - 47	1	1	3
	48 - 61	1	9	3
	62 - 75	3	5	3
	76 - 88	4	3	1
	Totales	9	20	10
	% Rel	23.0769231	51.2820513	25.6410256
Obesidad I	20 - 33	0	0	1
	34 - 47	1	0	0
	48 - 61	1	3	1
	62 - 75	2	4	5

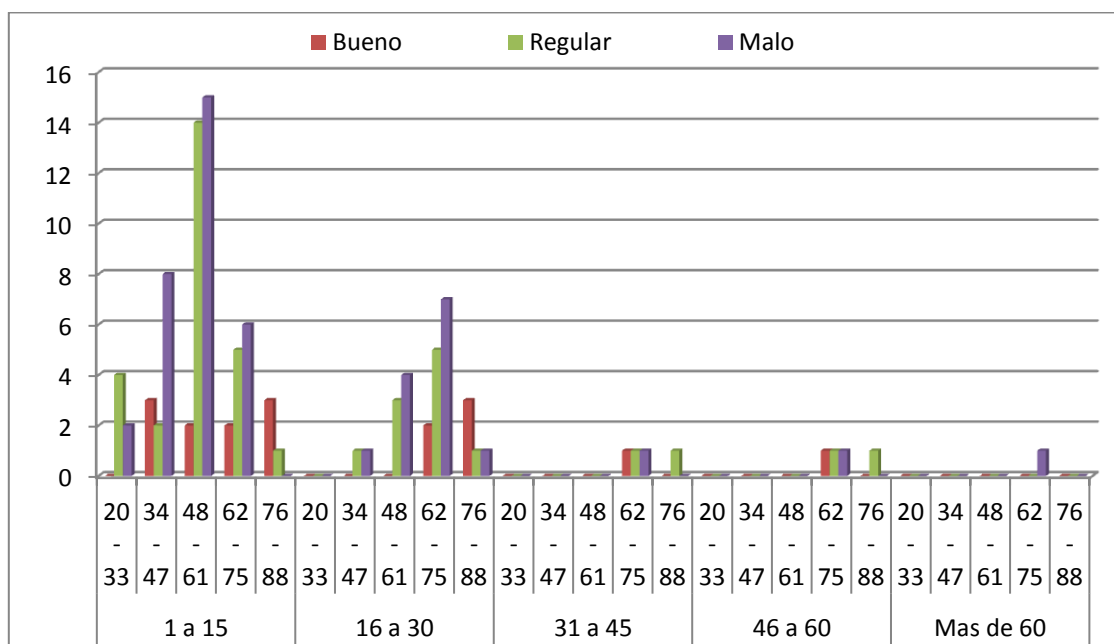
	76 - 88	1	0	0
	Totales	5	7	7
	% Rel	26.3157895	36.8421053	36.8421053
Obesidad II	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	1
	48 - 61	0	2	2
	62 - 75	0	0	0
	76 - 88	0	0	0
	Totales	0	2	3
	% Rel	0	40	60
Obesidad III	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	1	0	1
	48 - 61	0	1	3
	62 - 75	0	0	0
	76 - 88	0	0	0
	Totales	1	1	4
	% Rel	16.6666667	16.6666667	66.6666667



Al realizar el análisis de las distribuciones de las Subcategorías de Índice de Masa Corporal, se tiene que la Subcategoría de IMC normal, se encuentra el 31% del total de muestra, de los cuales se distribuyen los siguientes porcentajes en cada subgrupo de control Glicémico. Bueno 6.45%, Regular 25.81%, Malo 67.74%, en la Subcategoría de IMC Sobrepeso, se distribuyen los porcentajes de control Glicémico así: Bueno 23.08%, Regular 51.28%, malo 25.64%, la subcategoría de Obesidad G-I, se encuentra el 19% del total de muestra, el cual se distribuye en los subgrupos de control Glicémico de la siguiente manera: Buen Control 26.32%, Regular Control 36.84% y Mal Control 36.84%, en la Subcategoría de IMC Obesidad G-II se encuentra el 5% de la muestra, el cual se distribuye en los subgrupos de control glicémico en: Bueno 0%, Regular 40% y Malo 60%, finalmente en la subcategoría de IMC Obesidad G-III se encuentra el 6% de la muestra, distribuida de acuerdo a los subgrupos de control glicémico así: Bueno y Regular control 16.67%, en ambos, así como en mal control 66.67%, encontrándose en la mayoría de las subcategorías correspondencia con la tendencia global de los datos iniciales p/grupo de edad, al realizar el análisis estadístico se encontró una rho de -0.163 (muy débil) con respecto a mayor grado de obesidad → menor control, con una P de 0.105 (no significativa)

3.4. Control Glicémico por Grupos de Edad y Antigüedad de diagnóstico de Diabetes Mellitus 2

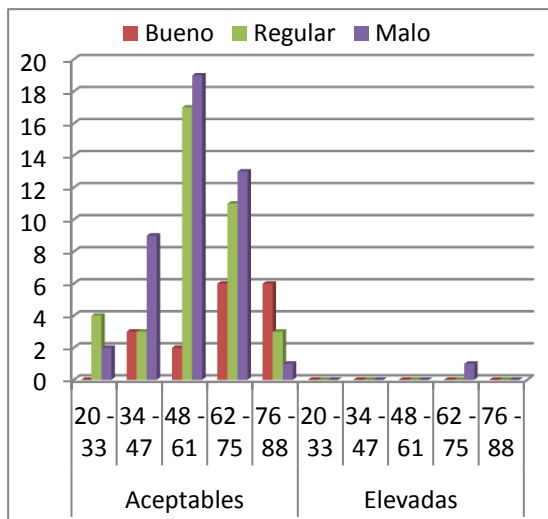
	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
1 a 15	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	3	2	8
	48 - 61	2	14	15
	62 - 75	2	5	6
	76 - 88	3	1	0
	Totales	10	26	31
	% Rel	14.9253731	38.8059701	46.2686567
16 a 30	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	1	1
	48 - 61	0	3	4
	62 - 75	2	5	7
	76 - 88	3	1	1
	Totales	5	10	13
	% Rel	17.8571429	35.7142857	46.4285714
31 a 45	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	0	0
	62 - 75	1	1	1
	76 - 88	0	1	0
	Totales	1	2	1
	% Rel	25	50	25
46 a 60	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	0	0
	62 - 75	1	1	1
	76 - 88	0	1	0
	Totales	1	2	1
	% Rel	25	50	25
Mas de 60	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	0	0
	62 - 75	0	0	1
	76 - 88	0	0	0
	Totales	0	0	1
	% Rel	0	0	100



Al revisar la distribución de frecuencia de la Categoría de Años de Evolución con respecto a grupos de edad y control glicémico, se encuentra en la subcategoría de 1-15 años de diagnóstico, se

encuentra el 67% de la muestra dentro de este rango, cuyos subgrupos de control glicémico se distribuyen en Bueno 14.93%, Regular 38.80% y Malo en 46.27%, en la subcategoría de 16 a 20 años de diagnóstico se encuentra el 28% de la muestra, cuyos subgrupos de control glicémico se distribuyen de la siguiente manera: Bueno 17.87%, Regular 35.71% y Malo de 46.43%, en la subcategoría de 31 a 45 años se encuentra el 4% de la población, cuyos subgrupos de control glicémico se distribuyen en: Bueno 25%, Regular 50% y Malo 25%, en la subcategoría de 46 a 60 años de diagnóstico se tiene el 4% del total de muestra, y la distribución de sus subgrupos de control glicémico se encuentran en Bueno 25%, Regular 50% y Malo 25% y finalmente en la subcategoría de mas de 60 años de diagnóstico solo se tiene al 1% del total de muestra el cual esta en control alto y el control Bajo y Regular son del 0% y el único punto porcentual de esta subcategoría esta en el subgrupo de Mal Control Glicémico

3.5 Control Glicémico p/Grupos de Edad y Rango de Hospitalizaciones Durante el Año (Aceptable menor o igual 3)



	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
Aceptables	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	3	3	9
	48 - 61	2	17	19
	62 - 75	6	11	13
	76 - 88	6	3	1
	Totales	17	38	44
	% Rel	17.17	38.38	44.4
Elevadas	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	0	0
	62 - 75	0	0	1
	76 - 88	0	0	0
	Totales	0	0	1
	% Rel	0	0	100

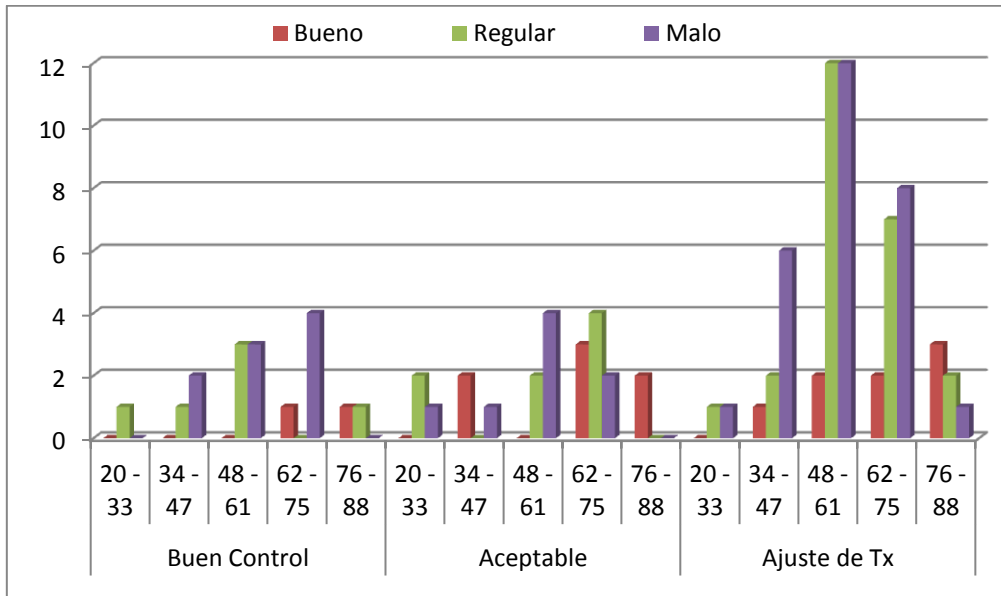
Se encuentra en esta categoría de estudio que el 59% de la muestra estudiada tenía 3 hospitalizaciones o menos, dentro de ésta subcategoría se distribuyen en los subgrupos de control glicémico de la siguiente manera: Bueno 17.17%, Regular 38.38% y Malo en 44%, (siguiendo la misma tendencia que el global de los datos) mientras que sólo el 1% había tenido más de 3 internamiento teniendo este porcentaje mal control glicémico

4. DISLIPIDEMIAS Y COMORBILIDADES

4.1 Control Glicémico por Grupos de Edad y Rangos de Control de Colesterol

COLESTEROL	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
Buen Control	20 - 33	0	1	0
	34 - 47	0	1	2
	48 - 61	0	3	3
	62 - 75	1	0	4
	76 - 88	1	1	0
	Totales	2	6	9
	% Rel	12	35	53
Aceptable	20 - 33	0	2	1
	34 - 47	2	0	1
	48 - 61	0	2	4
	62 - 75	3	4	2
	76 - 88	2	0	0

	Totales	7	8	8
	% Rel	30	35	35
Ajuste de Tx	20 - 33	0	1	1
	34 - 47	1	2	6
	48 - 61	2	12	12
	62 - 75	2	7	8
	76 - 88	3	2	1
	Totales	8	24	28
	% Rel	13.33333333	40	46.6666667

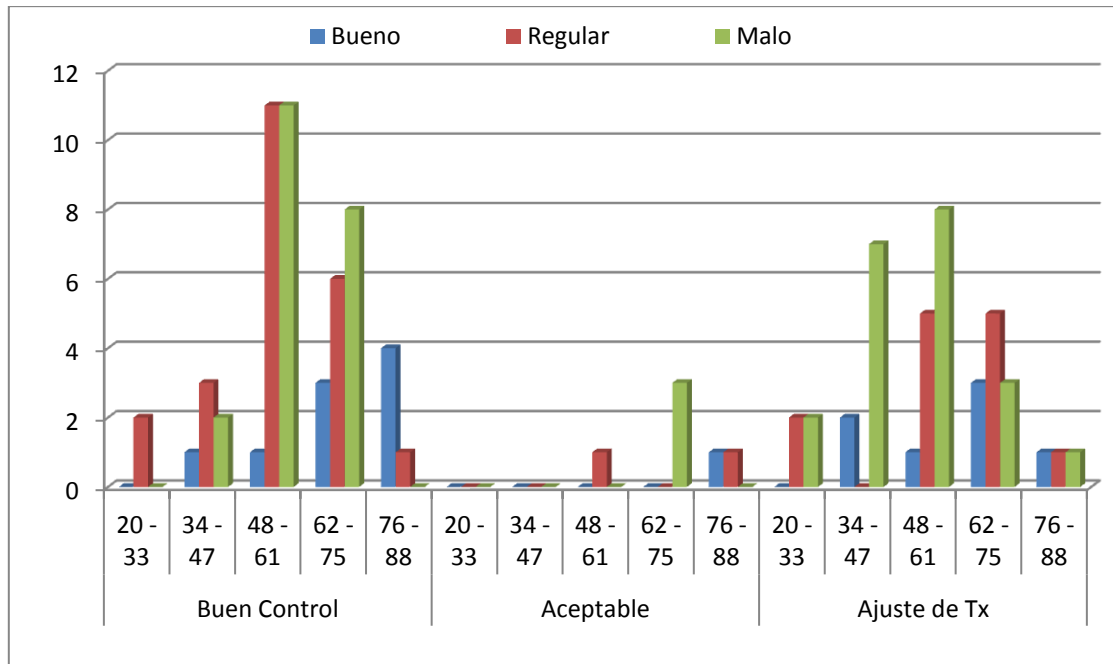


En esta Categoría el control de colesterol se dividió en Buen control, cuyo porcentaje de muestra fue del 17%, el cual tuvo la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo a cada subgrupo de control glicémico: Bueno 12%, Regular 35% y malo 53%, en la subcategoría de Aceptable control esta el 23% de la muestra, cuya distribución de porcentajes de acuerdo a cada subgrupo de control glicémico es: Bueno 30%, Regular 35% y Malo 35%, y finalmente en la subcategoría de Ajuste de Tratamiento se encuentra el 60% de la muestra estudiada y la distribución de este porcentaje en los subgrupos de control glicémico es: Bueno 13.33%, Regular 40% y Malo 46.67%, al buscar correlación de control de colesterol con control glicémico, se encuentra una rho de Spearman de 0.039 (asociación casi nula) indicando que mayores niveles de colesterol corresponden con mal control glicémico, pero encontrándose una P de 0.7 (no significativa)

4.2 Control Glicémico por Grupos de Edad y Rangos de Control de Triglicéridos

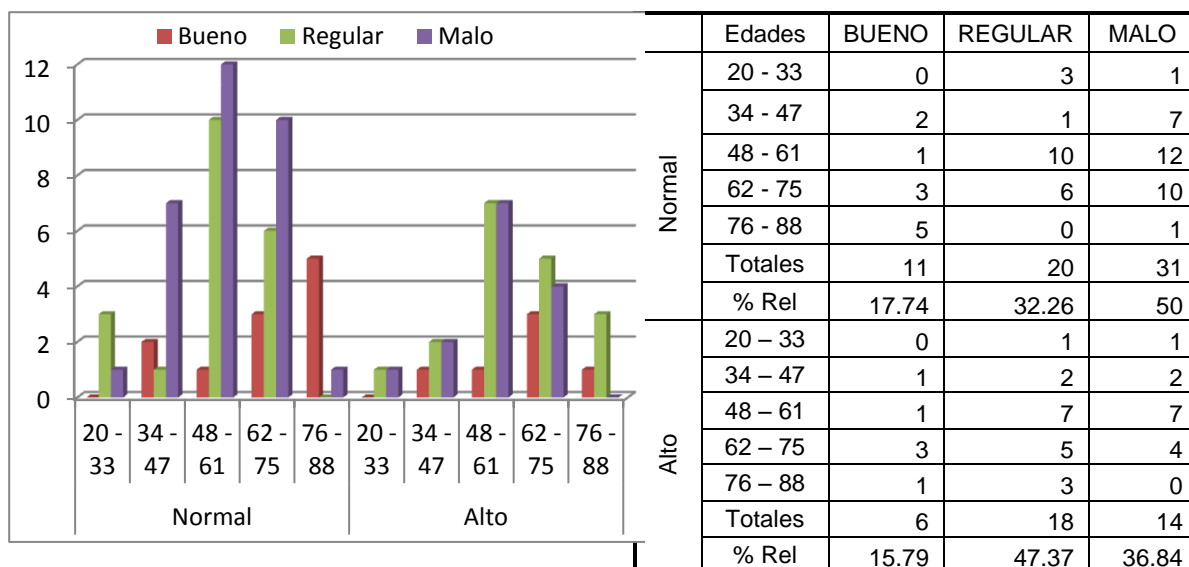
TRIGLICERIDOS	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
Buen Control	20 - 33	0	2	0
	34 - 47	1	3	2
	48 - 61	1	11	11
	62 - 75	3	6	8
	76 - 88	4	1	0
	Totales	9	23	21
	% Rel	17	43	40
Aceptable	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	1	0
	62 - 75	0	0	3
	76 - 88	1	1	0
	Totales	1	2	3

	% Rel	17	33	50
Ajuste de Tx	20 - 33	0	2	2
	34 - 47	2	0	7
	48 - 61	1	5	8
	62 - 75	3	5	3
	76 - 88	1	1	1
	Totales	7	13	21
	% Rel	17.0731707	31.7073171	51.2195122



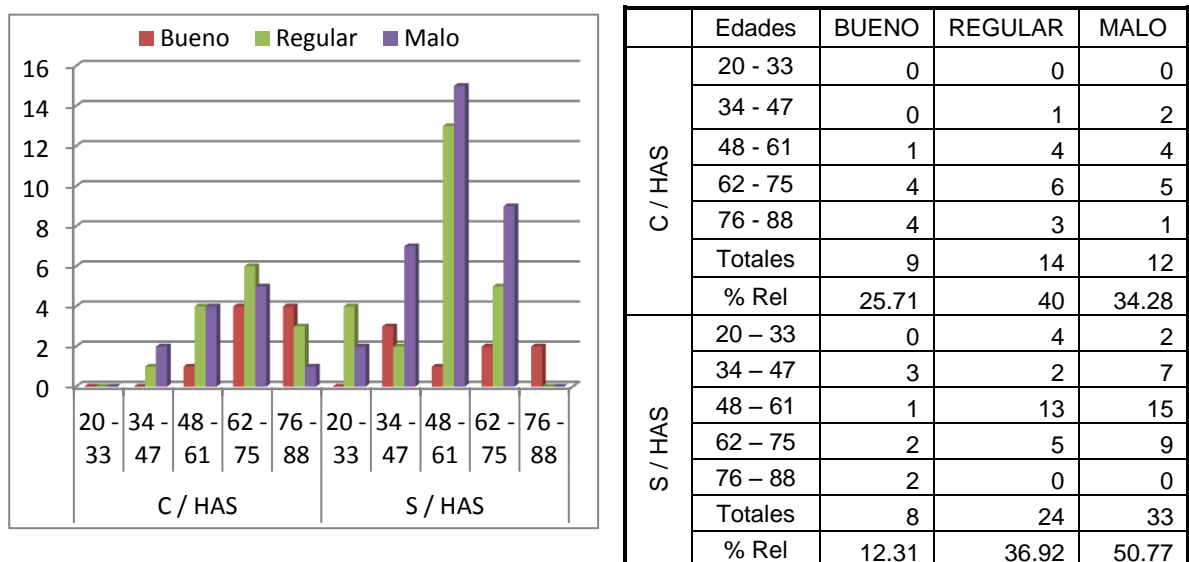
En esta Categoría el control de Triglicéridos se dividió en Buen control, cuyo porcentaje de muestra fue del 53%, el cual tuvo la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo a cada subgrupo de control glicémico: Bueno 17%, Regular 43% y malo 40%, en la subcategoría de Aceptable control esta el 6% de la muestra, cuya distribución de porcentajes de acuerdo a cada subgrupo de control glicémico es: Bueno 17%, Regular 33% y Malo 50%, y finalmente en la subcategoría de Ajuste de Tratamiento se encuentra el 41% de la muestra estudiada y la distribución de este porcentaje en los subgrupos de control glicémico es: Bueno 17.07%, Regular 31.70% y Malo 51.22%, al buscar correlación de control de trigliceridos con control glicémico, se encuentra una rho de Spearman de 0.088 (asociación casi nula) indicando que mayores niveles de colesterol corresponden con mal control glicémico, pero encontrándose una P de 0.386 (no significativa)

4.3 Control Glicémico por Grupos de Edad y Rangos de Ác. Úrico Sérico



En esta Categoría estudiada, se encuentra en la subcategoría de Ac. Úrico Normal al 62% del total de la muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 17.74%, Regular 32.26% y Malo 50%; el restante 38% de total de muestra se encuentra con Ac. Úrico alto, cuyo porcentaje se distribuye en los subgrupos de control glicémico de la siguiente manera: bueno 15.79%, Regular 47.37% y Malo 36.84%, al buscar correlación de altos niveles de ac. Úrico con respecto de descontrol glicémico se realiza rho de Spearman la cual tuvo valor de -0.09 (mayores nivel de ac. Úrico corresponden a niveles de glicémia bajos), pero con una P de 0.374 (no significativa)

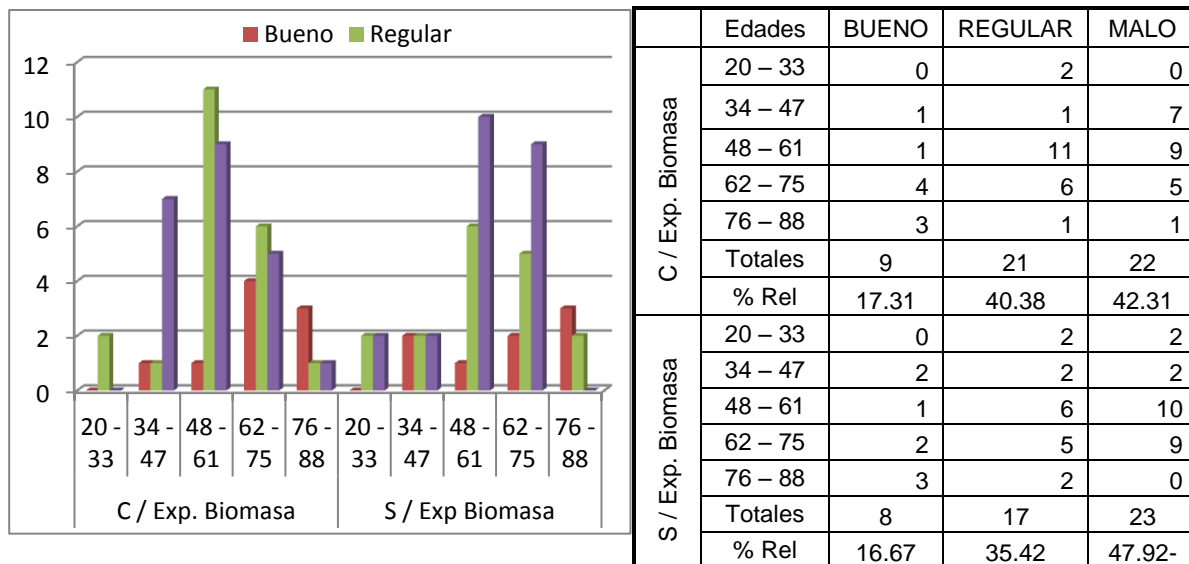
4.4 Control Glicémico por Grupos de Edad e Hipertensión Arterial Sistémica Concomitante



Se estudia en esta categoría la distribución de frecuencias por grupo de edad el grado de control glicémico con respecto con la Hipertensión Arterial Sistémica concomitante, encontrándose que el 35% del total de muestra padece hipertensión, de este porcentaje los subgrupos de control glicémico se distribuían con los siguientes porcentajes: Bueno 25.71%, Regular 40% y Malo 50.77%

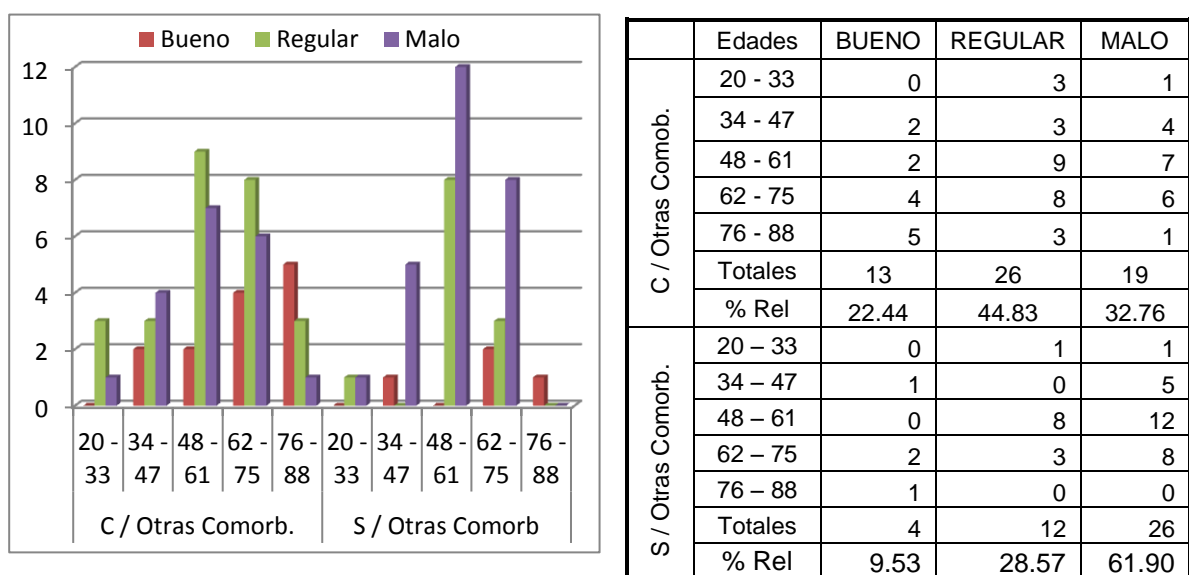
34.28%, mientras que el 75% restante no padece esta enfermedad y su distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico son: Bueno 12.31%, Regular 36.92% y Malo 50.77%

4.5 Control Glicémico por Grupos de Edad y Exposición a Biomasa



Se estudia en esta categoría la distribución de frecuencias por grupo de edad el grado de control glicémico con respecto exposición a biomasa previa, encontrándose que el 52% del total tuvo exposición a biomasa, de este porcentaje los subgrupos de control glicémico se distribuían con los siguientes porcentajes: Bueno 17.31%, Regular 40.38% y Malo 42.31%, mientras que el 48% restante no tuvo exposición a biomasa previa y su distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico son: Bueno 16.67%, Regular 35.42% y Malo 47.92%

4.6 Control Glicémico por Grupos de Edad y Otras Comorbilidades

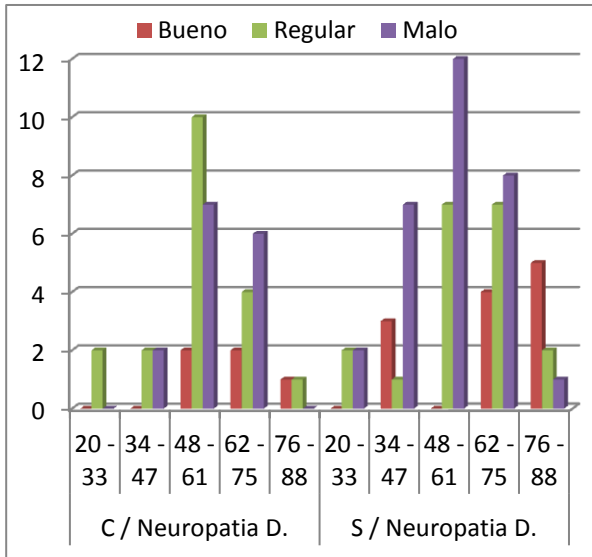


Se estudia en esta categoría la distribución de frecuencias por grupo de edad el grado de control glicémico con respecto padecimiento de otras comorbilidades previas, encontrándose que el 58% del total tuvo otras comorbilidades concomitantes, de este porcentaje los subgrupos de control

glicémico se distribuían con los siguientes porcentajes: Bueno 22.44%, Regular 44.83% y Malo 32.76%, mientras que el 42.% restante no tuvo otra comorbilidad concomitante y su distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico son: Bueno 9.53%%, Regular 28.57% y Malo 61.9%, sin identificarse alguna diferencia en la tendencia de distribución de frecuencias en los subgrupos de control glicémico con respecto a estas categorías

5. COMPLICACIONES MICRO Y MACROVASCULARES

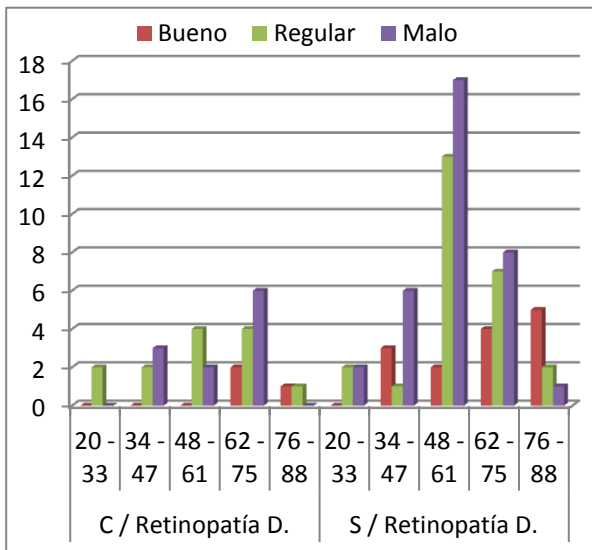
5.1 Control Glicémico por Grupos de Edad y Neuropatía Diabética



	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
C / Neuropatía D.	20 - 33	0	2	0
	34 - 47	0	2	2
	48 - 61	2	10	7
	62 - 75	2	4	6
	76 - 88	1	1	0
	Totales	5	19	15
	% Rel	12.82	48.72	38.46
S / Neuropatía D.	20 - 33	0	2	2
	34 - 47	3	1	7
	48 - 61	0	7	12
	62 - 75	4	7	8
	76 - 88	5	2	1
	Totales	12	19	30
	% Rel	19.672	31.15	49.18

Se encuentra en esta categoría estudiada que el 39% del total de la muestra se identificó con Neuropatía Diabética, de este porcentaje se encuentra la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico: Bueno: 12.82%, Regular 48.72%, así como Malo 38.46%, mientras que el 61% restante no se encontró con Neuropatía Diabética, y de esta categoría se encontró la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo los subgrupos de control glicémico: Bueno 19.67%, Regular 31.15% y Malo 49.18%.

5.2 Control Glicémico por Grupos de Edad y Retinopatía Diabética

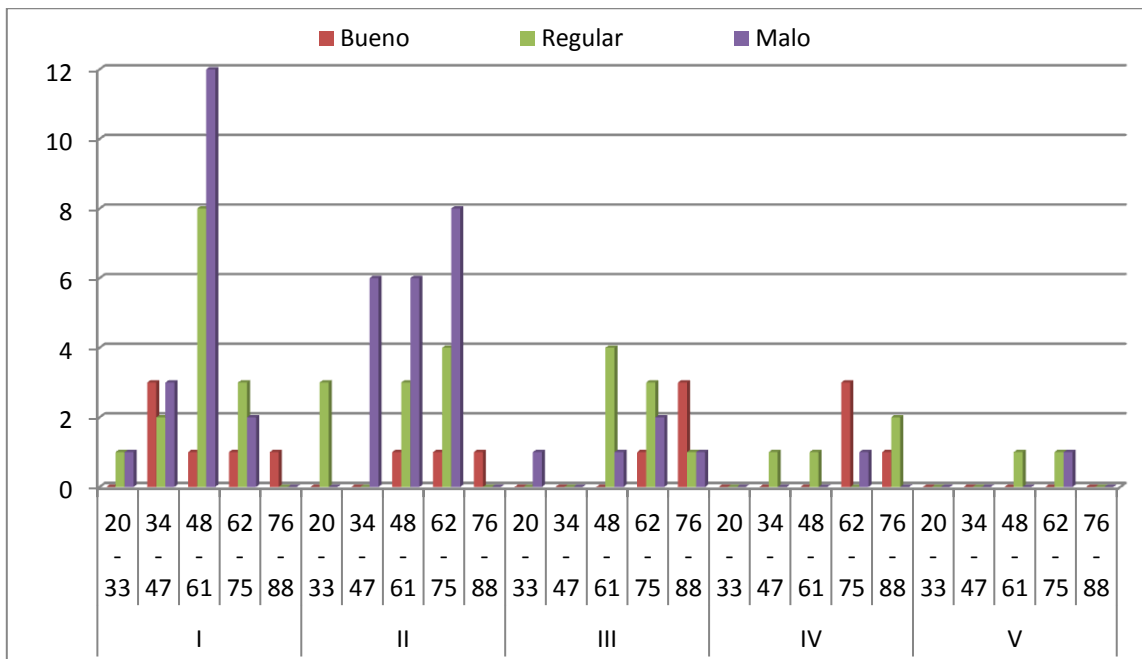


	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
C / Retinopatía D.	20 - 33	0	2	0
	34 - 47	0	2	3
	48 - 61	0	4	2
	62 - 75	2	4	6
	76 - 88	1	1	0
	Totales	3	13	11
	% Rel	11.11	48.15	40.74
S / Retinopatía D.	20 - 33	0	2	2
	34 - 47	3	1	6
	48 - 61	2	13	17
	62 - 75	4	7	8
	76 - 88	5	2	1
	Totales	14	25	34
	% Rel	19.18	34.25	46.57

Se encuentra en esta categoría estudiada que el 27% del total de la muestra se identificó con Retinopatía Diabética, de este porcentaje se encuentra la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico: Bueno: 11.11%, Regular 48.15%, así como 40.74%, mientras que el 73% restante no se encontró con Retinopatía Diabética, y de esta categoría se encontró la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo los subgrupos de control glicémico: Bueno 19.18%, Regular 34.25% y Malo 46.57%.

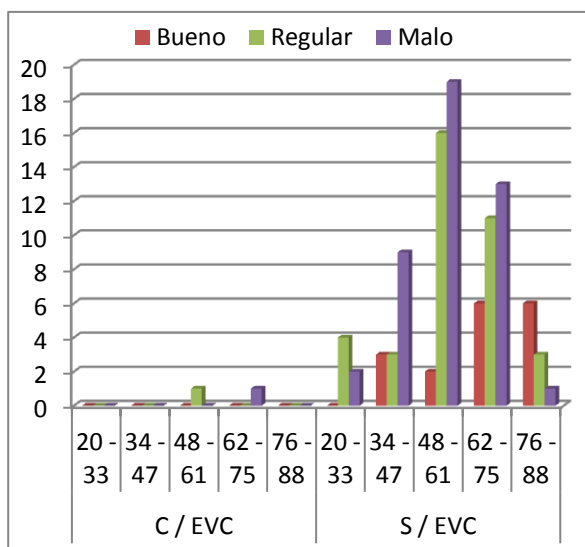
5.3 Control Glicémico por Grupos de Edad y Grados de Enfermedad Renal (KDOQI)

G. ENF. RENAL/KDOQI	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
I	20 - 33	0	1	1
	34 - 47	3	2	3
	48 - 61	1	8	12
	62 - 75	1	3	2
	76 - 88	1	0	0
	Totales	6	14	18
	% Rel	15.78947368	36.8421053	47.3684211
II	20 - 33	0	3	0
	34 - 47	0	0	6
	48 - 61	1	3	6
	62 - 75	1	4	8
	76 - 88	1	0	0
	Totales	3	10	20
	% Rel	9.090909091	30.3030303	60.6060606
III	20 - 33	0	0	1
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	4	1
	62 - 75	1	3	2
	76 - 88	3	1	1
	Totales	4	8	5
	% Rel	23.52941176	47.0588235	29.4117647
IV	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	1	0
	48 - 61	0	1	0
	62 - 75	3	0	1
	76 - 88	1	2	0
	Totales	4	4	1
	% Rel	44.44444444	44.4444444	11.1111111
V	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	1	0
	62 - 75	0	1	1
	76 - 88	0	0	0
	Totales	0	2	1
	% Rel	0	66.6666667	33.3333333



Se encuentra en esta categoría estudiada el grado de Enfermedad Renal (KDOQI) por grupo de edad con respecto al control glicémico, se encuentra en Grado I el 38% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 15.79%, Regular 36.84% y Malo 47.37, en Grado II se encuentra el 33% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en Bueno 9.09%, Regular 30.30% y Malo 60.60%, en Grado III se encuentra el 17% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 23.53%, Regular 47.06% y Malo 29.41%, en Grado IV el 9% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en Bueno 44.44%, Regular 44.4%, y Malo 11.11%, finalmente en Grado V el 3%, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 0%, Regular 66.66% y Malo 33.33%, si bien hay tendencia en grupos mas avanzados de enfermedad renal de mayores distribuciones de frecuencia a control regular, puede atribuirse al efecto de la fase de autocontrol de la enfermedad sin que necesariamente tenga una correlación estadística

5.4 Control Glicémico por Grupos de Edad y Enfermedad Vasculat Cerebral

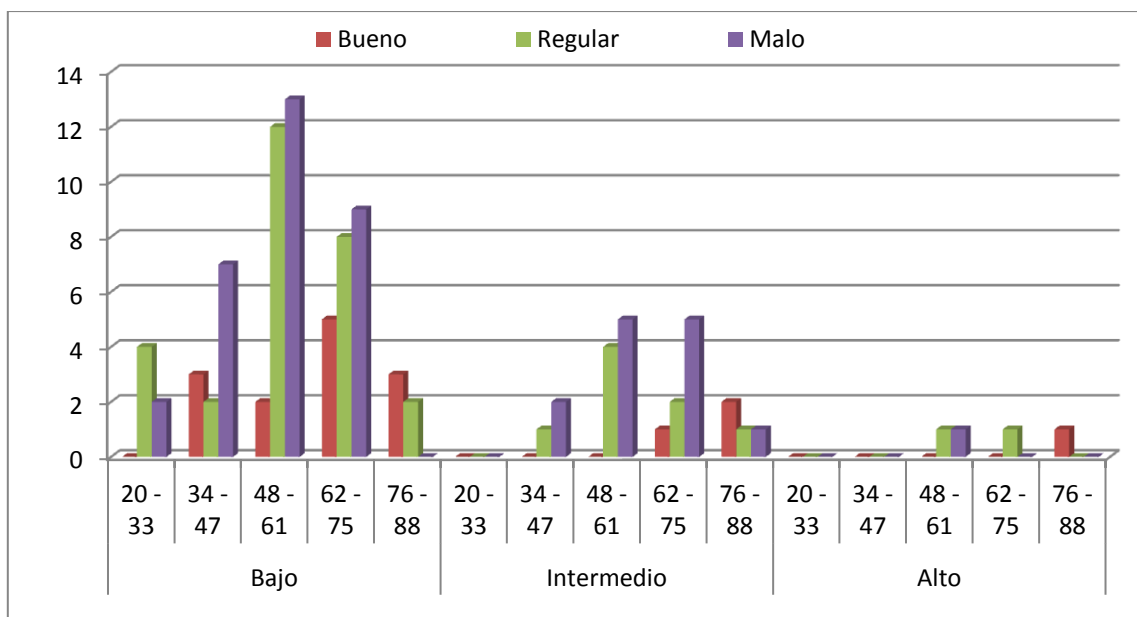


	Edades	BUENO	REGULAR	MALO
	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	1	0
	62 - 75	0	0	1
	76 - 88	0	0	0
	Totales	0	1	1
	% Rel	0	50	50
	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	3	3	9
	48 - 61	2	16	19
	62 - 75	6	11	13
	76 - 88	6	3	1
	Totales	17	37	44
	% Rel	17.35	37.75	44.90

Se encuentra en esta categoría estudiada que el 2% del total de la muestra se identificó con Enfermedad vascular cerebral, de este porcentaje se encuentra la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo a los subgrupos de control glicémico: Bueno: 0%, Regular 50%, así como Malo 50%, mientras que el 98% restante no se encontró con Neuropatía Diabética, y de esta categoría se encontró la siguiente distribución de porcentajes de acuerdo los subgrupos de control glicémico: Bueno 17.35%, Regular 37.75% y Malo 44.90%, concordante con la distribución aislada de control glicémico por grupos de edad

5.5 Control Glicémico por Grupos de Edad y Riesgo de Pie Diabético

R. PIE DIABÉTICO	GPOS EDAD	BUENO	REGULAR	MALO
Bajo	20 - 33	0	4	2
	34 - 47	3	2	7
	48 - 61	2	12	13
	62 - 75	5	8	9
	76 - 88	3	2	0
	Totales	13	28	31
	% Rel	18.05555556	38.8888889	43.0555556
Intermedio	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	1	2
	48 - 61	0	4	5
	62 - 75	1	2	5
	76 - 88	2	1	1
	Totales	3	8	13
	% Rel	12.5	33.3333333	54.1666667
Alto	20 - 33	0	0	0
	34 - 47	0	0	0
	48 - 61	0	1	1
	62 - 75	0	1	0
	76 - 88	1	0	0
	Totales	1	2	1
	% Rel	25	50	25



Se encuentra en el estudio de esta categoría estudiada de Riesgo de Pie Diabético por Grupos de Edad con respecto a los subgrupos de control glicémico los siguientes porcentajes: en la subcategoría de Riesgo bajo se encuentra el 62% del total de muestra, el cual se distribuye de

acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 18.05%, Regular 38.89% y Malo 43.05%, en la subcategoría de Riesgo Intermedio el 24% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: Bueno 12.5%, Regular 33.33% y Malo 54.16%, finalmente en la subcategoría de Riesgo Alto se encuentra el 4% del total de muestra, el cual se distribuye de acuerdo a los subgrupos de control glicémico en: bueno 25%, Regular 50% y Malo 25%, en las primeras 2 subcategorías se encuentran las distribuciones de frecuencia se encuentran concordantes con la distribución neta por grupos de edad, si bien difiere la última categoría tendiendo las frecuencias hacia control regular hay que considerar que hay mucha asociación entre este riesgo de pie diabético con estadios avanzados de función renal y fase de autocontrol.

- **IX.- CONCLUSIONES**

Se encuentra en lo que respecta a las variables sociodemográficas de esta muestra que su Media de Edad de 57.69 años, su Moda 65 años, y su Desviación Estándar $\pm 13.88\%$, así mismo de la muestra se tiene que el 68% de la muestra son mujeres y el 32% son hombres, que el 48% de la muestra es indígena y el 52% no lo es, el 92% de la población es sedentaria y sólo el 8% practica alguna actividad física

En lo que respecta al control glicémico se encuentra que del total de muestra el 17% tiene Buen control Glicémico, el 38 % Regular control Glicémico y el 45% con mal control glicémico.

Se encontró en la categoría de tabaquismo que el 6% de la muestra lo tenía, mientras que el 87% no lo tenía, y lo tuvo previamente, en la categoría de etilismo se encontró el 78% de la muestra no lo tenía, el 12% de la muestra lo tenía, y el 10% de la muestra lo tuvo previamente, lo mas significativo al cruzar estas 2 categorías con el control glicémico fue que en las subcategorías de dependencia positiva y previa, se encontró aun menos distribuciones de frecuencia en los subgrupos de control Bueno y Regular (ya documentado en otros estudios)

En las correlaciones de control glicémico las que fueron estadísticamente significativas correspondieron con la categoría de contar con servicios básicos en la cual se encontró una correlación con rho de Spearman de -0.315 (moderadamente débil) con una $p=0.001$ lo cual implica que mayor acceso a servicios básicos hay mayor control glucémico, así como en la categoría de consumo de tortillas se encontró una correlación con rho de Spearman de -0.242 (menor control glicémico con consumo alto de tortilla) con una $p=0.015$. Esto es un punto muy sensible ya que ambas acciones son asequibles a corto plazo de resolverse a corto plazo tanto con la participación de IMSS oportunidades, así como con las autoridades locales.

Se compararon estadísticamente el control glicémico con el control de Colesterol, Triglicéridos, así como Ac. Úrico, así como el número de hospitalizaciones por año, años de evolución de la enfermedad, las cuales si bien tuvieron relación casi nula al realizar la correlación estadística, ninguna de ellas tuvo significancia estadística, eso se puede deber a que desde el inicio el control glicémico tiene la mayoría de distribución de frecuencia en controles regulares y malos, y por lo tanto no tener una muestra de controles buenos suficiente para compararse con el resto de las variables.

En lo que respecta a las complicaciones micro y macrovasculares con el control glicémico, si bien la mayoría de las categorías (neuropatía, retinopatía, Enfermedad Vascul ar cerebral) correspondía con las distribuciones aisladas por grupo de edad, sin embargo si bien en los estadios avanzados las distribuciones de frecuencia tendían a control glicémico intermedio mas que a mal control, esto podría deberse a que tanto por el estadio avanzado de enfermedad renal en la categoría correspondiente, así como en las otras categorías que indirectamente se asocian con estadios avanzados de enfermedad renal y desde que para este estudio se consideraron determinaciones

seriadas de glucosa con control glicémico, estas tienden a estar en valores bajos por la fase de autorregulación de la Diabetes en este estadio

- **X. ETICA DEL ESTUDIO:**

Este estudio se realizó con la aprobación de la institución médica y sus autoridades correspondientes. Se siguieron las normas de ética de la declaración de Helsinki ⁵⁵ y la participación de los sujetos en el estudio fue previo consentimiento informado por escrito o a través de lectura.

Se solicitó consentimiento informado con firma del propio paciente o representante legal, o en su defecto, huella digital si es que era analfabeta. El uso de la información recolectada fué estrictamente confidencial. Se anexa hoja de consentimiento informado tomada acorde a los lineamientos que marca la Facultad de Medicina campus Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México.

• **XI. ANEXOS**

1.1 Hoja de Consentimiento informado:



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA.

Título del protocolo: _____

Investigador principal: _____

Lugar donde se realizará el estudio: _____

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Se tiene con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a entender más detalles al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

(Señalar/Debe marcar cada uno de los apartados en un lenguaje normalizado *acuerdo* + *lecto* + *responsores*).

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. (Dar razones de carácter médico y social).

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos:

.....
.....
.....
(La información sobre el estudio debe ser en un lenguaje que sea claro para una persona sin conocimientos médicos, además de establecer los objetivos y los resultados esperados.)

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

(Explicar brevemente los beneficios esperados. Si existen posibles riesgos o inconvenientes, aunque sean de otros investigadores, se puede hacer referencia a ellos en este capítulo con la intención de ampliar la información).

En el estudio realizadas anteriormente por otros investigadores se ha observado que:

Con este estudio conocerá de manera clara su salud:

Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido:

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus

datos personales. La versión de Investigación y Datos Recabados en Medicina 2007

1



antecedentes médicos, y (Aquí se deberá detallar el o los procedimientos a seguir, anotando aquellos que pueden causar molestias, o que se acompañen de un riesgo igual o superior al mínimo, o bien que tengan efectos adversos en un determinado plazo. Al igual que en el apartado anterior, en un lenguaje claro para una persona sin conocimientos médicos).

b. RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

(Solo si existen. En caso de haberlos, anotar solamente los predecibles, haciendo la aclaración de que también pueden haber riesgos impredecibles que escapan al conocimiento del investigador)

Este estudio consiste de las siguientes fases:

La primera implica.....

Posterior a (la toma de sangre, la medición X, el procedimiento etc.) se puede presentar (dolor o se puede llegar a formar una equimosis o morete etc.). Explicar con qué frecuencia se pueden presentar estos riesgos.

La segunda parte del estudio se le aplicará..... o consistirá de..... etc.

(Hablar de los efectos adversos si se utilizó algún medicamento, si se aplicó una vacuna o se realizó una medición su frecuencia y su duración).

Puede haber efectos secundarios por..... que nosotros desconocemos. (Agregar si hay reportes de muertes por estudios similares).

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario o requiera otro tipo de atención, ésta se le brindará en los términos que siempre se le ha otorgado.

c. ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario no previsto, tiene derecho a una



Indemnización, siempre que estos efectos sean consecuencia de su participación en el estudio.

- Usted también tiene acceso a las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina de la UNAM en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio a través de:

D. r. Guillermo Robles Díaz
 Secretario Técnico de las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Medicina.
 Teléfono: 5 423 22 94

- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

7. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

 Firma del participante o del padre o tutor

 Fecha

 Testigo 1

 Fecha

 Testigo 2

 Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

 Firma del investigador

 Fecha



❖ CARTA DE RENOVACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Título del protocolo: _____

huelga principal: _____

Sección donde se realizará el estudio: _____

Nombre del participante: _____

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones: (Escriba qué tanto como pueda y puede dejarse en blanco si así lo desea el padre)

Si el participante así lo desea, podrá solicitar que le sea entregada toda la información que se haya recibido sobre él, con motivo de su participación en el presente estudio.

Firma del participante o del padre o tutor _____ Fecha _____

Firma _____ Fecha _____

Firma _____ Fecha _____

CCP Elpidante .

(Se deberá elaborar por duplicado quedando una copia en poder del paciente.)

• **XII. BIBLIOGRAFIA**

1. Secretaría de Salud. Mortalidad, 2002. México:SSA. 2002.
2. Secretaría de Salud. Programa de Acción: Diabetes Mellitus Primera edición. México, 2001.
3. Secretaría de Salud. Anuario Estadístico. 2002. México: SSA, 2002.
4. Secretaría de Salud. Salud: México 2003. Información para la rendición de cuentas. México: SSA, 2004.
5. Programa de Acción Específico 2007-2012. Diabetes Mellitus. Agosto de 2008. Secretaría de Salud.
6. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
7. Hernández-Romieu AC, Elnecavé-Olazi A, Huerta-Urbe N, Reynoso-Noverón N. Análisis de una encuesta poblacional para determinar los factores asociados al control de la diabetes mellitus en México. *Salud Pública Mex* 2011; 53:34-39
8. Estadísticas de mortalidad en México. Fecha de actualización: Miércoles 21 de abril de 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
9. Fernández-Cantón, S. El IMSS en Cifras: El Censo de Pacientes Diabéticos,2004. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006; 44 (4): 375-382
10. Lozano-Ascencio R, Frenk-Mora J, González-Block MA. El peso de la enfermedad en adultos mayores. *Salud Pública Mex.* 1996;38:419-429
11. El-Kebbi IM, Ziemer D, Cook CB, Miller ChD, Gallina D, Phillips LD. Comorbidity and glyceimic control in patients with type 2 diabetes. *Arch Intern Med* 2001;161 (10) 1295-1300.
12. Jenkins D, Kendall C, McKeown Eyssen G, Josse RG, Silverberg J, Booth GL, *et al.* Effect of a Low-Glycemi Indeaz or a High-Cereal Fiber Diet on Type Diabetes. *JAMA*, 2008; 300 (23): 2742-2753.
13. Nettleton JA, Steffen L, Ni H, Liu K, Jacobs DR Jr. Dietary Patterns and Risk Incident Type 2 Diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care* 2008; 31: 1777-1782.
14. Mainous AG, Diaz VA, Saxena S, Baker R, Everett CJ, Koopman RJ, *et al.* Diabetes management in the USA and England: comparative analysis of national surveys. *J R Soc Med* 2006;99: 463-469.
15. Sigal RJ, Kenny GP, Wassweman DH, Castaneda-Sceppa C. Physycal activity/Excersie and type-2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27:2518-2539
16. Gilmer TP, O'Connor PJ, Manning WG, Rush WA. The cost to health plans of poor glyceimic control. *Diabetes Care* 1997; 20 (12); 1847-1853
17. Frati Munari, AC; Roca Vides, R; López Pérez, RJ; de Vivero, I; Ruíz Velazco, M; Vega Franco, L. Índice glucémico de algunos alimentos comunes en México. *Gac med Méx*; 1991. 127 (2):163-171
18. González –Ortíz M., Martínez-Abundis E., Cardona-Muñoz EG, Lifshitz A, Quiñones-Galvan A. *Metabolic Prolife and Insulin Sensitivity in Healthy Young Mexicans with a Strong Family History of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus in the Paternal Branch.* *Archives of Medical Research*, Vol. 28, No. 3, pp.421-424, 1997.

19. González –Ortíz M., Martínez-Abundis E, Balcázar-Muñoz BR. *Serum Leptin Concentrations in Young Insulin-Sensitive and Insulin-Resistant Volunteers*. *Horm Metab Res* 2000; 32:273-276.
20. Imad M, El-Kebbi; Cook, Curtis; Ziemer, David; Miller, Christopher; Gallina, Daniel; Phillips, Lawrence. Association of Younger Age With Poor Glycemic Control and Obesity in Urban Africans Americans with type 2 Diabetes *Diabetes Care* 2004; 27:17-20
21. Koro, Carol; Bowlin, Steven J; Bourgeois, Nancy; Fedder, Donald; Glycemic Control From 1988 to 2000 Among U.S. Adts Diagnosed With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2004, 27;54-57
22. Davis, Timothy; Cull, Carole; Holman, Rury. Relationship Between Ethnicity and Glycemic control, Lipid Profiles and Blood Pressure During First 9 Years Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2001, 24;1167-1174
23. Nettleton, Jennifer; Lyn, Steffen; Ni, Hanyu; Kiang, Liu; Jacobs, David. Dietary Patterns and Risk of Incident Type 2 Diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes Care*, 2008, 31; 1777-1782
24. Jimenez-Cruz, A; Bacardi-Gascon, M; Turnbull, W; Rosales-Garay, P; Severino-Lugo, I. A flexible, Low-Glycemic Index Mexican-Style Diet in Overweight and Obese Subjects with Metabolic Parameters During a 6 Week Treatment Period. *Diabetes Care*, 2003, 26;1967-1970.
25. Conn, P; Zulkowski, K. Adherence to American Diabetes Association Standards of care by rural Health care providers. *Diabetes Care*, 2002; 25, 2224-2229
26. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus en la atención primaria para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes. Secretaría de Salud. México, 2000.
27. Guías de Práctica Clínica: Diagnóstico, detección y control de la diabetes mellitus tipo 2. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2010.
28. Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de la Diabetes Mellitus 2 en el primer nivel de atención, México. Secretaría de Salud, 2008.
29. Bagdade JD, Stewart M, Walters E: Impaired granulocyte adherence. A reversible defect in host defense in patients with poorly controlled diabetes. *Diabetes* 27:677–681, 1978
30. Alexiewicz, Jadwiga M. Kumar, Dinesh. Smogorzewski, Mirosław . Klin, Mariusz and Massry Shaul G. Polymorphonuclear Leukocytes in Non-Insulin-dependent Diabetes Mellitus: Abnormalities in Metabolism and Function. *Ann Intern Med*. December 15, 1995, 123:919-924.
31. Frankie B. Stentz, Guillermo E. Umpierrez, Ruben Cuervo, and Abbas E. Kitabchi Proinflammatory Cytokines, Markers of Cardiovascular Risks, Oxidative Stress, and Lipid Peroxidation in Patients With Hyperglycemic Crises. *Diabetes* 53:2079–2086, 2004
32. Revital Shurtz-Swirski, Shifra Sela, Avraham T. Herskovits, Shaul M. Shasa, Galina Shapiro, Lubna Nasser, Batya Kristal. Involvement of Peripheral Polymorphonuclear Leukocytes in Oxidative Stress and Inflammation in Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care* 24:104–110, 2001
33. Marfella, R; Di Filippo, C; *et al.* Tight Glycemic Control Reduces Heart Inflammation and Remodeling During Acute Myocardial Infarction in Hyperglycemic Patients *JACC*, 2009:1425–36
34. Mehta SR, Yusuf S, Diaz R, *et al.* Effect of glucose-insulin-potassium infusion on mortality in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: the CREATE-ECLA randomized controlled trial. *JAMA* 2005;293:437-46.

35. Dandona, P; Chaudhuri, A; Ghanim, H; Mohanty, P. Proinflammatory Effects of Glucose and Anti-Inflammatory Effect of Insulin: Relevance to Cardiovascular Disease. *Am J Cardiol* 2007; 99(Suppl):15B–26B
36. Secretaría de Salud. PROGRAMA DE ACCION ESPECIFICO 2007-2012. Diabetes Mellitus. Primera edición, México, 2008
37. Stegenga, M; Van der Crabben, S; Blümer, R; Levi, M; Joost C; Meijers, M; Serlie, M; Tanck, M; Sauerwein, HP; Van der Poll. T. Hyperglycemia enhances coagulation and reduces neutrophil degranulation, whereas hyperinsulinemia inhibits fibrinolysis during human endotoxemia. *Blood*; 112 (1); 82-89, 2008.
38. Ishida K, Kimura F, Imamaki M, Ishida A, Shimura H, Kohno H, Sakurai M, Miyazaki M. Relation of inflammatory cytokines to atrial fibrillation after off-pump coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*;29: 501–505. 2006
39. Morrow, D; Rifai, N; Antman, E; Weiner, D; McCabe, C; Cannon, C; Braunwald, E; C-Reactive Protein Is a Potent Predictor of Mortality Independently of and in Combination With Troponin T in Acute Coronary Syndromes: A TIMI 11 A Substudy. *JACC*; 31,(7) 1460–1465, 1998.
40. Finney, S; Zekveld, C; Elia, A; Evans, T. Glucose Control and Mortality in Critically Ill Patients. *JAMA*. 290:2041-2047, 2003.
41. Van den Berghe G; Wouters, P; Weekers, F; et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*; 345:1359-67. 2001
42. Van den Berghe, G; Hermans, G, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 354: 449-61, 2006.
43. McAlister, F; Majumdar, S; et al. The Relation Between Hyperglycemia and Outcomes in 2,471 Patients Admitted to the Hospital With Community-Acquired Pneumonia. *Diabetes Care*. 28 (4) 2005.
44. Standards of Medical Care in Diabetes-2012. American Diabetes Association. *Diabetes Care*; 35 (S1) S11-S63
45. Sigal, R; Kenny, G; Wasserman, D; Castaneda-Sceppa, C. Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*; 27:2518-2539
46. Lustman, P; Anderson, R; Freedland, K; De Groot, M; Clouse, R. Depression and Poor Glycemic Control. A Meta-analytic review of literature. *Diabetes Care*;23: 934-942. 2000
47. Aguilar-Salinas C, Rojas R, Gómez Pérez, F; Valles, V; Ríos-Torres, J; Franco, A. et al. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Archives of Medical Research*; 35:76-81. 2004
48. Barquera, S. Perfil epidemiológico y nutricional en México. Tercer coloquio internacional de salud pública y nutrición. Monterrey, Nuevo León, Octubre 2007. Disponible en www.insp.mx
49. Lorenzo, C; Okoloise, M; Williams, K; Stern, M; Haffner, S. The Metabolic Syndrome as Predictor of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*; 26:3153-3159, 2003.
50. Wilson-Peter, W; D'Agostino, R; Parise, H; Sullivan, L; Meigs, J. Metabolic Syndrome as a Precursor of Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus. *Circulation*; 112: 3066-3072. 2005.
51. Dandona, P; Aljada, A; Chaudhuri, A; Mohanty, P; Garg, R. Metabolic Syndrome: A Comprehensive Perspective Base on Interactions Between Obesity, Diabetes and Inflammation. *Circulation*, 111:1448-1454. 2005

52. Wylley, C; Andrade, S; Cohen, J; Fuller, J; Gurwitz, J. Polypharmacy With Oral Antidiabetic Agents: An Indicator of Poor Glycemic Control. *The American Journal of Managed Care*; 12:435-440. 2006.
53. Hundal, R; Petersen, Kitt; Mayerson, A; Randhawa, P; Inzucchi, S; Shoelson, S; Shulman, G. Mechanism by which high-dose aspirin improves glucose metabolism in type 2 diabetes. *The Journal Of Clinical Investigation*, 109:1321-1326, 2002.
54. Sasaki, J; Mikio, I; Kono, S. Statins: Beneficial or Adverse for Glucose Metabolism. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 13: 123-129, 2006.
55. Declaration of Helsinki 2008. (consultado el día 27 de Febrero del 2012). Disponible en <http://www.wma.net/ethicusunit/helsinki.htm>