



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TÍTULO:

FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR
DIABETES MELLITUS TIPO II EN LOS
ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL
COLEGIO TÉCNICO DANIEL ÁLVAREZ BURNED

**Tesis previa a la obtención del título de
MÉDICO GENERAL.**

AUTOR:

ALEX PATRICIO ARMIJOS ORDOÑEZ.

DIRECTORA:

DRA. ANGELICA MARÍA GORDILLO IÑIGUEZ. Esp.

2016

LOJA – ECUADOR



31 de octubre del 2016

CERTIFICACIÓN

Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez

Directora De Tesis

CERTIFICA:

Que el presente trabajo investigativo del Sr. **ALEX PATRICIO ARMIJOS ORDOÑEZ**, cuyo título es: **Factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo II en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo**, ha sido dirigido y revisado prolijamente en su forma y contenido de acuerdo a las normas de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su presentación ante el respectivo Tribunal de Grado.



Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo Alex Patricio Armijos Ordoñez declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autor: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Cédula: 1104739402

Firma:



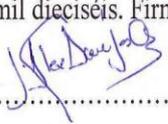
Fecha: 31 de octubre del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo Alex Patricio Armijos Ordoñez, declaro ser autor de la tesis titulada "FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO II EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL COLEGIO TÉCNICO DANIEL ÁLVAREZ BURNEO ", como requisito para optar al grado de Médico General; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 31 días del mes de octubre del dos mil dieciséis. Firma el autor.

Firma: 

Autor: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Cédula: 1104739402

Dirección: Av. De los Paltas y Colorados

Correo Electrónico: pato_nacionalista89@hotmail.es

Teléfono: 02582054

Celular: 0985557758

Datos Complementarios:

Director de Tesis: Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

Tribunal de Grado: Dr. Angel Vicente Ortega Gutiérrez, Mg. Sc

Dra. Maria Esther Reyes Rodríguez, Mg.Sc.

Dra. Alba Beatriz Pesántez Gonzalez, Mg.Sc.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por haberme abierto las puertas de este prestigioso templo del saber, cuna de buenos profesionales a mi directora de tesis, Dra. Angélica Gordillo por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También agradezco a mis profesores de la carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, gratificación a las Autoridades de la Universidad Nacional de Loja, a la Carrera de Medicina General; Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo de la Ciudad de Loja, por las facilidades prestadas en la realización de mi tesis.

El autor

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por permitirme llegar hasta este punto y poder lograr mis objetivos, además por el apoyo incondicional que supieron brindar. Por el apoyo en todo momento, por sus consejos y valores, la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hermanos que con sus consejos y mensajes de motivación me ayudaron a no darme por vencido de mis estudios que ahora están por culminar, A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional.

Finalmente, a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

Alex Patricio Armijos Ordoñez

INDICE

CERTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA.....	ii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA	vii
1. TITULO	vii
RESUMEN.....	2
2. SUMMARY.....	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
1. DIABETES	7
1.1. ETIOLOGÍA	9
1.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	11
1.3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	14
1.4. EXÁMENES DE LABORATORIO (BIOQUÍMICO)	15
1.5. DETECCIÓN PRECOZ.....	17
1.6. TRATAMIENTO	19
2. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES.....	21
2.1. DIABETES MELLITUS TIPO 1	21
2.2. DIABETES MELLITUS TIPO II	22
2.3. OTROS TIPOS ESPECÍFICOS DE DIABETES.....	22
2.4. DIABETES GESTACIONAL.....	23
3. DIABETES MELLITUS TIPO II	23
4. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES MELLITUS II	24
6. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES O HEREDITARIAS DE LA DIABETES MELLITUS II	28
6.1. HERENCIA.....	28
6.2. EDAD.....	29
6.3. SEXO	29
6.4. ETNIA.....	29
7. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES	30
7.1. MALNUTRICIÓN	30
7.2. SOBREPESO	32

7.3.	OBESIDAD.....	32
7.4.	SEDENTARISMO.....	33
7.5.	HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	34
7.6.	TABAQUISMO.....	35
7.7.	ALCOHOL.....	35
7.8.	DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	36
8.	GLUCOSA.....	40
8.1.	VALORES NORMALES DE GLUCOSA.....	41
8.2.	GLUCOSA ALTERADA EN AYUNAS.....	45
8.3.	INTOLERANCIA A LA GLUCOSA.....	47
9.	TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y NO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	49
9.1.	TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	49
9.2.	TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	51
10.	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y VALORES DEL IMC.....	53
10.1.	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	54
11.	COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS TARDÍAS.....	55
11.1.	RETINOPATIA DIABETICA.....	55
11.2.	NEUROPATIA DIABETICA.....	56
11.3.	NEUROPATÍA AUTOSÓMICA DIABÉTICA.....	58
11.4.	COMPLICACIONES MACRO VASCULARES.....	60
5.	METODOLOGÍA.....	63
6.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	67
7.	DISCUSIÓN.....	74
8.	CONCLUSIONES.....	77
9.	RECOMENDACIONES.....	78
10.	BIBLOGRAFIA.....	79
11.	ANEXOS.....	82

1. TITULO
FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO II EN
LOS ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL COLEGIO TÉCNICO DANIEL
ALVAREZ BURNEO.

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) tiene una incidencia que ha aumentado paulatinamente en los últimos años, además existen cambios en la edad de aparición de esta enfermedad, que era propia de la edad adulta, manteniendo su prevalencia aun en este grupo; la presencia de esta patología en la adolescencia se debe por el sobrepeso y obesidad, que tiene mucha relación con la DM2. Debido a esta realidad mi proyecto de investigación tiene como objetivo general conocer cuáles son los factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo II en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo de la ciudad de Loja, determinar los factores asociados, identificar antecedentes patológicos familiares y establecer el índice de masa corporal. El presente estudio es de tipo descriptivo, ya que permitió detallar las causas que podrían asociarse al desarrollo de DM2, también se consideró la aplicación de la encuesta dirigida al grupo en estudio, incluyendo preguntas para poder determinar los factores de riesgos a los que están expuestos las/os adolescentes, y conjuntamente se aplicó un cuestionario a los padres, las madres y/o tutores. La muestra está representada por 243 estudiantes de los cuales 133 son mujeres y 110 son hombres, entre los datos obtenidos se evidencia que la edad de las personas en estudio, oscila entre 17 a 19 años. Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes: 14.38% presión alterada, 13.99% consumen tabaco, 34.57% ingieren alcohol, 7.41% presentan sedentarismo, 46.92% presentan familiares con obesidad y un 26.33% de los estudiantes presentaron obesidad.

Palabras claves: Diabetes Mellitus, Prevalencia, Factor de Riesgo.

2. SUMMARY

Diabetes Mellitus type 2 (DM2) has an incidence that has gradually increased in recent years, there are also changes in the age of onset of the disease, which was typical of adulthood, maintaining its prevalence even in this group; the presence of this disease in adolescence is due by overweight and obesity, which is closely related to type 2 diabetes. Because of this reality my research project has the overall objective to know what the risk factors are to acquire diabetes mellitus type II students 6 cough courses Technical College Daniel Alvarez Burnet city of Loja, determine the associated factors, identify family medical history and set the BMI this study is descriptive, as it allowed detailing the causes that could be associated to the development of DM2, the implementation of the survey addressed to the study group was also considered, including questions to determine the risk factors to which they are exposed the / adolescent years, and together a questionnaire applied to parents, mothers and / or guardians. The sample is represented by 243 students of which 133 are women and 110 are men, between the data obtained evidenced that the age of the people under study, ranging from 17 to 19 years. The results obtained were as follows: 14.38% altered pressure, consume snuff 13.99%, 34.57% consume alcohol, 7.41% have a sedentary lifestyle, 46.92% have a family with obesity and a 26.33% of the students presented obesity.

Keywords: Diabetes Mellitus, Prevalence, Risk Factor

3. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo II, (DM2) identificada en la actualidad como una de las enfermedades crónicas no transmisibles más comunes a escala mundial, se constituye en un problema de Salud Pública, pues su incremento acelerado en los últimos años, la ubica dentro de las 10 primeras causas de consulta médica y de hospitalización en los diferentes niveles de salud. (GORDILLO CUEVA, 2013)

Se estima que existen 382 millones de personas que tienen diabetes, lo cual es una cantidad pasmosa, y observamos que se producen unos incrementos dramáticos en países de todo el mundo. La abrumadora carga de la enfermedad sigue siendo asumida por los países de ingresos medios y bajos, donde viven cuatro de cada cinco personas con diabetes. Las personas desfavorecidas social y económicamente de todos los países acarrean la mayor carga de la diabetes y con frecuencia son las más afectadas económicamente. (Federación Internacional de Diabetes, 2013)

El sobrepeso y la obesidad, provocado por conductas no saludables predisponen a padecer entre otras enfermedades diabetes mellitus tipo II; esta patología es una de las comorbilidades más asociadas al exceso de grasa corporal. En la adolescencia se ponen de manifiesto importantes cambios, existiendo una intervención de factores como son adopción de prácticas no saludables como una mala alimentación, el consumo de comida chatarra, falta de ejercicio físico, con tendencia al sedentarismo, situación que modifican los estilos de vida de los/as adolescentes poniendo en riesgo su salud. (CASTILLO VILLA, 2012)

Es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo general: Determinar los factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo II en los estudiantes de los 6 to cursos

del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo; y como específicos: Determinar los factores asociados para desarrollar diabetes mellitus tipo II. Identificar antecedentes patológicos familiares de riesgo en el desarrollo de diabetes mellitus tipo II. Establecer el Índice Masa Corporal (IMC >25) en los estudiantes de los 6 to cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo. Con el propósito de caracterizar los factores de riesgo modificables y no modificables a los que están expuestos los/as adolescentes para predisponer al desarrollo de diabetes mellitus tipo II en edad adulta.

Así mismo se recolectó información sobre la situación de esta enfermedad en lo referente a factores de riesgo y aspectos epidemiológicos, datos ubicados en la problemática, cabe recalcar que la información disponible en la actualidad es muy limitada, y más aún en la población adolescente; debido a la comodidad, el desarrollo y la prosperidad está conduciendo a un estilo de vida no saludable, afectando a todas las edades sobre todo a los adolescentes, con consecuencias para la salud, lo que provoca el desarrollo de enfermedades como la diabetes mellitus tipo II entre otras.

También se consideró pertinente el planteamiento de revisión de literatura contemplando aspectos sobre los factores de riesgo, tanto aquellos que por sus características permiten ser modificados; así mismo como los que no pueden ser modificados.

Esta investigación fue de tipo prospectivo, descriptivo y transversal, realizándose recolección de datos por medio de la aplicación de encuestas, en los que se obtuvo información acerca de los hábitos de los/as adolescentes, a través de la determinación del IMC, medición de la presión arterial, con la toma del peso/talla a los/as participantes, luego de la condensación, tabulación y análisis de la encuesta.

Mediante esta investigación se fija que la diabetes mellitus tipo II es una enfermedad que afecta no solo a adultos sino también a adolescentes que por su mala alimentación son propensos a padecerla. Espero que la presente investigación sirva como punto de partida para futuras investigaciones.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

1. DIABETES

La Diabetes Mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia crónica se asocia a largo plazo con daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos. (Dan Longo, 2013)

Es una de las enfermedades con mayor impacto socio sanitario, no sólo por su elevada frecuencia, sino, sobre todo, por las consecuencias de las complicaciones crónicas que comporta esta enfermedad, el importante papel que desempeña como factor de riesgo de aterosclerosis y de patología cardiovascular. La consideración de todos estos factores y la observación de que el riesgo aumenta con el grado de hiperglucemia han conducido a que la definición de diabetes se haya modificado en los últimos años. (Bosch, Alfonso , & Bermejo , 2012)

Dicha enfermedad genera un exceso de glucosa en la sangre de la persona que presenta diabetes. El tratamiento consiste en mantener el nivel de glucosa dentro de los parámetros normales. Para esto los pacientes que posean diabetes deben inyectarse insulina, seguir una dieta baja en azúcar y carbohidratos y realizar ejercicio físico de manera periódica. (Navas Cantu , 2015)

La alimentación podría tener entonces grandes intervalos entre comida y comida, y el individuo que asimilara la mayor cantidad de alimento y lo pudiera destinar para depósito de la energía, tendría sin dudas mayores probabilidades y posibilidades de sobrevivir en un medio caracterizado por la ausencia de reservorios de comida.

El genotipo de la Diabetes mellitus no insulino dependiente tiene justamente estas cualidades; así en las primeras etapas de la enfermedad o aún antes de su manifestación clínica el individuo genéticamente determinado responde a la carga de alimentos con una exagerada respuesta de insulina que determina en una gran proporción de los casos la aparición de obesidad, como diagnóstico previo al de la enfermedad de base.

Es válido sospechar entonces que el genotipo de Diabetes Mellitus ha sido un factor de selección positiva y que los individuos que lo poseían presentaban un depósito energético de mayor magnitud y, por lo tanto, mayores reservas para sobrevivir, también en mayor número. Es probable que con el asentamiento del hombre en la tierra esta característica ventajosa ya no lo fuera tanto y de allí resultará la enfermedad que se conoce desde la aurora de los tiempos y que aparece en los primeros documentos escritos. Allan divide la historia de la Diabetes en cuatro grandes períodos: un período antiguo; un segundo período de diagnóstico; un tercero, de tratamiento empírico, y un cuarto experimental de tratamiento efectivo. (Marti & Ruiz, 2012)

Actualmente existen dos clasificaciones principales. La primera, correspondiente a la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la que sólo reconoce tres tipos de diabetes (tipo 1, tipo 2 y Gestacional). Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reconoce dentro de su clasificación otra como es la diabetes insípida.

- Diabetes Mellitus tipo I.
- Diabetes Mellitus tipo II.
- Diabetes Gestacional.

Diabetes Mellitus tipo 1: Caracterizada por una destrucción de las células betas pancreáticas, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a la cetoacidosis y necesidad de tratamiento con insulina para vivir (insulinodependientes).

Diabetes Gestacional: Se caracteriza por hiperglucemia, que aparece en el curso del embarazo. Se asocia a mayor riesgo en el embarazo y parto y de presentar diabetes clínica (60% después de 15 años). La diabetes gestacional puede desaparecer al término del embarazo o persistir como intolerancia a la glucosa o diabetes clínica.

Diabetes Mellitus tipo 2: Caracterizada por insulino-resistencia y deficiencia (no absoluta) de insulina la mayoría obesos y/o con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida (multigénica). grupos étnicos. (GORDILLO CUEVA, 2013)

1.1.ETIOLOGÍA

Por lo común, aunque no siempre, es consecuencia de la destrucción de las células beta del páncreas por un fenómeno auto inmunitario que se acompaña de la presencia de ciertos

anticuerpos en la sangre. Es un trastorno complejo causado por mutaciones de varios genes, y también por factores ambientales. (SALUD, 2016)

Su naturaleza genética ha sido sugerida por la altísima concordancia de esta forma clínica en gemelos idénticos y por su transmisión familiar. Si bien se ha reconocido errores genéticos puntuales que explican la etiología de algunos casos, en la gran mayoría se desconoce el defecto, siendo lo más probable que existan alteraciones genéticas múltiples (poligénicas). (GORDILLO CUEVA, 2013)

La diabetes mellitus tipo I es una enfermedad autoinmune, esto quiere decir que el fallo original está en nuestro sistema inmunitario, cuya función principal es defendernos de lo extraño, y que en estas enfermedades reconoce erróneamente como ajeno un tejido propio y lo destruye. En el caso de la diabetes mellitus tipo 1 son atacadas y destruidas las células productoras de insulina: las células beta del páncreas. Al carecer de insulina no se puede realizar correctamente el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. (DE NAVARRA, 2013)

Si coexiste con una resistencia genética, produce una mayor exigencia al páncreas y explica la mayor precocidad en la aparición de DM tipo 2 que se observa incluso en niños. Para que se inicie la enfermedad que tiene un carácter irreversible en la mayoría de los casos, debe asociarse a la insulina-resistencia un defecto en las células beta. (GORDILLO CUEVA, 2013)

El desencadenamiento de este ataque autoinmune se produce por una combinación de factores genéticos y ambientales. Entre los factores ambientales, los virus parecen los

candidatos más probables. Los factores hereditarios parecen tener un papel importante, pero el problema, prácticamente, nunca se adquiere directamente por herencia.

En la diabetes Tipo II, las células del páncreas todavía producen insulina, pero pueden haber perdido su capacidad de reponer el suministro de insulina rápidamente, cuando es necesario. Si el número de receptores de insulina en la superficie de las células es demasiado pequeño o si no funcionan debidamente, el azúcar de la sangre no puede entrar libremente en las células. Esta situación es llamada resistencia a la insulina o insensibilidad a la insulina. (UHU, 2009)

En general, puede afirmarse que los factores que intervienen en la génesis de la diabetes son múltiples, complejos, y que a menudo se asocian con características variables de acuerdo con su acción e intensidad, ya que actúan en gran medida en función del tiempo.

1.2.SÍNTOMAS Y SIGNOS

En las fases iniciales de la enfermedad puede no haber síntomas de la diabetes.

Los síntomas de alerta, y más frecuentes cuando la enfermedad está plenamente desarrollada, son: poliuria (orinar mucho), pérdida de peso, polidipsia (tener mucha sed y beber mucha agua), reducción de la agudeza visual, cansancio y somnolencia.

Algunos de los signos más comunes son:

- **MICCIÓN FRECUENTE:** significa que hay una necesidad de orinar más a menudo de lo normal. La micción urgente se refiere a unas ganas repentinas y fuertes de orinar, junto con molestia en la vejiga.
- **SED EXCESIVA:** Es una sensación anormal de requerir siempre el consumo de líquidos.
- **AUMENTO DEL HAMBRE:** Un aumento del apetito puede ser un síntoma de diferentes enfermedades. Por ejemplo, puede deberse a afecciones mentales o a un problema de las glándulas endocrinas. Un aumento del apetito puede aparecer y desaparecer (intermitente) o perdurar durante períodos de tiempo prolongados (persistente). Esto depende de la causa. El apetito no siempre ocasiona aumento de peso.
- **PÉRDIDA DE PESO:** Se debe a que el organismo utiliza las grasas ingeridas ya que no es capaz de utilizar los azúcares. La insulina, al promover la entrada de glucosa a la célula, provee las condiciones necesarias para la formación y depósito de grasa. Pero al no haber insulina, hay menor lipogénesis (formación de grasa) y mayor lipólisis (degradación de grasa). Y como la glucosa es eliminada por la orina, no queda almacenada en el organismo ninguna sustancia que pueda provocar aumento de peso.
- **CANSANCIO:** Cuando una persona tiene Diabetes significa que no está aprovechando la glucosa o energía para su cuerpo. Este combustible es indispensable para el buen funcionamiento de todas las células del organismo y se obtiene gracias a los alimentos. Cuando comes, tu cuerpo descompone los alimentos para poder aprovecharlos. Al

digerirlos los convierte en glucosa, este azúcar es indispensable para el cuerpo pues es una especie de combustible.

- **FALTA DE INTERÉS Y CONCENTRACIÓN:** Las personas tienen periodos de atención cortos y les cuesta trabajo concentrarse en un solo tema. Pasan de una actividad a otra. Su mente es bombardeada por un sinnúmero de ideas, todas de distintos temas.

- **UNA SENSACIÓN DE HORMIGUEO O ENTUMECIMIENTO EN LAS MANOS O LOS PIES:** Son sensaciones anormales que pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, pero con frecuencia se sienten en los dedos de las manos, las manos, los pies, los brazos o las piernas.

- **VISIÓN BORROSA:** Si usted tiene diabetes, sus niveles de azúcar (o glucosa) en la sangre son demasiado altos. Con el tiempo, esto puede dañar sus ojos. El problema más común es la retinopatía diabética. Es la causa más común de ceguera entre los adultos en los Estados Unidos. La retina es un tejido sensible a la luz que se encuentra en la parte posterior del ojo. Es necesaria para ver con claridad. La retinopatía diabética daña los pequeños vasos sanguíneos dentro de la retina

- **INFECCIONES FRECUENTES:** Se presentan varios tipos de infecciones con bacterias en las personas con diabetes:
 - orzuelos (infecciones de las glándulas del párpado)
 - forúnculos
 - foliculitis (infección de los folículos del pelo)

- carbuncos (infecciones más profundas de la piel y el tejido debajo de esta)
- infecciones alrededor de las uñas

Por lo general, los tejidos inflamados están calientes, hinchados y rojizos, y duelen. Varios organismos diferentes pueden causar infecciones. Las bacterias más comunes son los estafilococos.

- **HERIDAS DE CURACIÓN LENTA:** En la diabetes, no hay tal cosa como una pequeña o una gran herida. En las personas que no sólo tienen niveles altos de azúcar en la sangre, se tarda más tiempo para que las heridas que sanar, pero las heridas también tienden a empeorar rápidamente y sin advertencia alguna.

La diabetes puede afectar la manera en que su cuerpo se protege y cura a sí mismo. Mientras que los niveles elevados de azúcar en la sangre son la razón principal detrás de la curación lenta de las heridas.

1.3.DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Como la incidencia de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes ha aumentado en los últimos años, cada vez es más importante diferenciar el tipo de diabetes de que se trata. Si el niño es delgado, se puede asumir un diagnóstico de diabetes tipo 1, en caso de adolescentes con sobrepeso u obesidad, la posibilidad de que se trate de una diabetes tipo 2 es elevada y se debe diferenciar, en estos casos la determinación de auto anticuerpos y de los niveles plasmáticos de péptido C puede ser útil. Sin embargo, la interpretación de los niveles de corte de péptido C es muy controvertida. La diferenciación entre diabetes tipo 1 y diabetes tipo 2 es

fundamental pues tiene importantes implicaciones terapéuticas y enfoques educativos. (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

Hipertiroidismo: Es una afección en la cual la glándula tiroides produce demasiada hormona tiroidea. La afección a menudo se denomina tiroides hiperactiva. En el hipertiroidismo, el adelgazamiento, la astenia y el aumento del apetito son signos frecuentes y a ellos se asocia más raramente una discreta glucosuria e hiperglucemia. Salvo en los casos en que existe una diabetes concomitante, los signos oculares, cardiocirculatorios, digestivos, periféricos y el metabolismo basal, permiten identificar el síndrome tiroideo. (MARTINEZ , (2016))

Diabetes insípida: por el aumento de la diuresis y de la sed, es la afección que más se asemeja a la diabetes mellitus. Ambos signos son marcados en la primera, pudiendo llegar la diuresis a más de 10 litros, cifras que no se alcanza nunca en la segunda; la orina es de poca densidad y sólo excepcionalmente contiene pequeñas cantidades de glucosa, siendo la glucemia normal. No se acompaña tampoco de adelgazamiento. La obesidad, sea en la edad puberal (síndrome adiposogenital) o en el adulto, se acompaña con frecuencia de aumento de la sed y del apetito, aunque sin poliuria franca. (MARTINEZ , (2016))

1.4.EXÁMENES DE LABORATORIO (BIOQUÍMICO)

Los criterios bioquímicos para el diagnóstico de Diabetes en los niños no difieren de los de los adultos. La presencia de glucosuria sin cetonuria puede estar relacionada con una alteración del umbral renal de glucosa y por lo tanto niveles elevados de glucosa en sangre han sido consideradas indispensables para diagnosticar la diabetes. En 2009, un Comité

Internacional de Expertos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA), de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), y de la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes (EASD) a la luz de la evidencia existente recomendaron el uso de la Hemoglobina glicosilada (HbA1c) como un test diagnóstico útil. (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

Dentro de los exámenes más habituales que piden los doctores, está el perfil bioquímico, el que se realiza a partir de una muestra de sangre que incluye un total de 16 parámetros, cuyos resultados orientan en forma muy general al médico tratante respecto del funcionamiento de órganos como los riñones y el hígado, y de los niveles de glucosa, colesterol y del metabolismo en general.

Habitualmente, se solicita en controles de salud y situaciones de pesquisa inicial de alguna enfermedad. La presencia de uno o más resultados anormales orienta al médico hacia estudios más específicos. Los elementos de la historia médica en lo que se refiere a pacientes diabéticos deben incluir los siguientes:

- Síntomas, resultados de pruebas de laboratorio y de exámenes especiales relacionados con el diagnóstico de la diabetes
- Valores anteriores de la HbA1c

La determinación de la glucosa en la sangre y de los cuerpos cetónicos en la orina debe ser posible en la consulta para un uso inmediato. Además, cada paciente deberá ser sometido a la serie de pruebas de laboratorio que son apropiados para evaluar la situación médica de

cualquier sujeto en general. Además, algunas pruebas se deberán llevar a cabo para establecer el diagnóstico de la diabetes. Estas pruebas incluyen:

- Glucosa plasmática en ayunas (puede llevarse a cabo una determinación de glucosa al azar en un paciente no diagnosticado como prueba inicial)
- HbA1c
- Perfil de lípidos en ayunas: colesterol total, HDL-colesterol, triglicéridos y LDL-colesterol
- Creatinina sérica en los adultos; en los niños, la presencia de proteinuria
- Análisis de orina: glucosa, cetonas, proteínas, sedimento
- Pruebas de microalbuminuria (por ej. en una muestra recogida en un tiempo conocido o razón albúmina/creatinina) en los pacientes adolescentes o postpuberales con diabetes de tipo 1 de más de 5 años y en todos los pacientes con diabetes de tipo 2. Sin embargo, algunas evidencias sugieren que la duración de la diabetes prepuberal puede ser importante para el desarrollo de complicaciones microvasculares. por lo tanto, el clínico deberá juzgar cuando estas recomendaciones se deben aplicar a los pacientes individualmente
- Cultivos de orina si el sedimento es anormal o hay síntomas de infección
- Determinación de la hormona estimulante el tiroides en todos los pacientes con diabetes de tipo 1

1.5.DETENCIÓN PRECOZ

La recomendación de la Organización Mundial de la Salud es de que, un programa de detección precoz es necesario únicamente para enfermedades en las que existe posibilidades de prevención y/o tratamiento eficaz.

Existen datos de que la detección precoz de diabetes (DAISY Y DIPP), disminuye la posibilidad de descompensación metabólica severa y de cetoacidosis. Se han tomado en cuenta factores como la presencia de anticuerpos o la tipificación de HDL. Varios estudios, incluso el realizado en el Hospital Baca Ortiz demuestran la presencia de anticuerpos en los hermanos de los niños diabéticos. El estudio de Finlandia sugiere que el número de anticuerpos es el marcador de riesgo con mayor valor predictivo. Sin embargo, no todos los hermanos-positivos de auto anticuerpos progresan a la diabetes clínica a lo largo de un plazo y por otro lado el conocimiento de la positividad de auto anticuerpos tiene un gran impacto psicológico en el individuo y la familia, además de implicar un alto costo. De otros factores también implicados, uno de los más llamativos es el IMC que podría explicar el 1 factor acelerador implicado en la creciente incidencia de diabetes. (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

No se conocen evidencias del beneficio de un cribado poblacional para detección de diabetes mellitus en individuos asintomáticos pero la detección oportunista en grupos de riesgo es coste-efectiva. Se hace mediante la valoración de glicemia basal en la población general y grupos de riesgo y mediante el test de O 'Sullivan en mujeres embarazadas. Criterios de cribado: Determinación de la glucemia plasmática en ayunas a población diana:

- Cada 3 años en mayores de 45 años y niños mayores de 10 años y adolescentes con sobrepeso ($IMC > \text{percentil } 85$) y otro factor de riesgo.
- Anualmente, y a cualquier edad, en población de riesgo de diabetes, personas con un $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$ y al menos uno de los siguientes factores de riesgo:
- Antecedentes familiares de diabetes (en 1er grado).

- Antecedentes personales de diabetes gestacional y/o fetos macrosómicos (>4 Kg de peso al nacer).
- Diagnóstico previo de ITG, GBA o HbA1c entre 5,7 y 6,4%
- Etnias de alto riesgo: asiáticos, centroamericanos, entre otros.
- Sedentarismo.
- Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.
- Dislipemia (HDL \leq 35 y/o TG \geq 250).
- Hipertensión arterial (HTA).
- Síndrome de ovario poliquístico o acantosis nigricans.

1.6. TRATAMIENTO

Lo primero que debe saber es que la diabetes no se puede curar. Únicamente se puede controlar manteniendo los niveles de azúcar en la sangre dentro de los niveles normales. Sin importar qué tipo de diabetes tengas, existen seis herramientas que te ayudan a lograr un buen control de la misma y estos no son otros, que educación en diabetes, dieta, ejercicio, monitoreo, medicación y control del estrés. (Hola Doctor, 2011)

La modificación en los hábitos dietéticos es el primer paso para toda persona diabética. Se debe diseñar una dieta ajustada, reducida en el consumo de carbohidratos, los cuales el cuerpo tiene dificultad para metabolizar y utilizar correctamente.

Los alimentos con gran contenido de azúcar y harina deben ser eliminados de la dieta de una persona con diabetes mellitus. Se debe aumentar el consumo de verduras y cereales para el aporte de las vitaminas, minerales y energía necesaria. Lograr una nutrición balanceada es

un pilar fundamental del tratamiento de la diabetes, aspecto que no todas las personas toman en cuenta. Se debe diseñar una dieta ajustada a las necesidades de cada persona, tomando en cuenta sus gustos personales y situación particular. No hay alimentos completamente prohibidos, sino que hay que lograr un consumo aceptable a lo largo de toda la semana. Para algunas personas que han sido diagnosticadas con diabetes es difícil modificar su dieta en poco tiempo, debiendo diseñar escalones en el tratamiento realizables, porque si las metas propuestas por el equipo de salud no son realizables hay mayor probabilidad de fracaso. (Mundo Asistencial, 2016)

Dentro del equipo de salud que atiende a los pacientes diabéticos se debe incluir a un licenciado en nutrición, que puede diseñar una dieta ajustada a los requerimientos particulares. En este sentido, también ocupa un lugar destacado combatir la obesidad y el sobrepeso. Disminuir la cantidad de calorías permite lograr el peso ideal, situación que contribuye a combatir los factores de riesgo cardiovascular. (Mundo Asistencial, 2016)

La realización de actividad física aeróbica contribuye a mejorar los niveles de glicemia en sangre, por su consumo por parte de los músculos y disminuir de peso. Todo paciente diabético debe realizar actividad física mínima de 40 minutos al menos tres veces a la semana. La práctica de un deporte también es una buena alternativa para contribuir a mejorar los niveles del control de la diabetes.

Desde el punto de vista del tratamiento farmacológico existen diversos medicamentos que puede indicar el médico. La mayoría son muy seguras y económicas, pero deben ser consumidas una o varias veces por día. El aspecto clave de los medicamentos es asegurar su consumo diario de forma regular, el abandono de la misma contribuye al avance de la

diabetes, con la aparición de sus complicaciones. El profesional médico indicará que medicamentos son los que mejor se adaptan a los requerimientos de cada paciente, siendo necesario en algunas situaciones, incluir varias opciones. (Mundo Asistencial, 2016)

Actualmente existen dispositivos que pueden ser utilizados por el propio paciente para medir su nivel capilar de glicemia, lo que permite un control más eficaz de las cifras. El ajuste de la medicación indicada por el médico, según la ingesta diaria de la persona permite disminuir las posibles complicaciones del tratamiento. La hipoglicemia, una complicación que antes era frecuente, con el avance de la tecnología de medición en la propia casa de la persona, ha disminuido drásticamente.

2. CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES

La Diabetes Mellitus se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. En 1997 la Asociación Americana de Diabetes, propuso una clasificación que está vigente. Se incluyen 4 categorías de pacientes y un quinto grupo de individuos que tienen glicemias anormales con alto riesgo de desarrollar diabetes, también tienen mayor riesgo cardiovascular. (Horacio Argente, Marcelo Álvarez, 2010)

2.1. DIABETES MELLITUS TIPO 1

Se define como aquella caracterizada por insuficiencia absoluta de la secreción de insulina, de comienzo brusco, con síntomas graves, tendencia a la cetosis y dependencia a la insulina exógena para conservar la vida. Para que se instale la hiperglucemia, la destrucción de la masa funcionante de células beta debe alcanzar el 80 a 90%. Actualmente, a través de distintos

marcadores, se ha establecido que solo la exteriorización clínica se produce en forma aguda, ya que existe un periodo preclínico en el que la enfermedad se va desarrollando de manera silente. Este conocimiento tiene gran interés, ya que en el futuro será posible la intervención terapéutica efectiva en esta etapa para detener el curso evolutivo de la enfermedad en estadios menos graves. (Horacio Argente, Marcelo Álvarez, 2010)

2.2. DIABETES MELLITUS TIPO II

La resistencia a la insulina y la secreción anormal de ésta son aspectos centrales del desarrollo de Diabetes Mellitus de tipo 2. Aunque persisten las controversias en cuanto al defecto primario, en su mayor parte los estudios se inclinan a favor de que la resistencia a la insulina precede a los defectos de su secreción, y que la diabetes se desarrolla sólo si la secreción de insulina se torna inadecuada. (Dan Longo, et, al 2013)

2.3. OTROS TIPOS ESPECÍFICOS DE DIABETES

Otras causas de Diabetes Mellitus son defectos genéticos específicos de la secreción o acción de la insulina, alteraciones metabólicas que trastornan la secreción de insulina, trastornos mitocondriales y un sinnúmero de situaciones que alteran la tolerancia a la glucosa. La diabetes hereditaria juvenil de tipo 2 es un subtipo de Diabetes Mellitus que se caracteriza por ser transmitido por herencia autosómica dominante, comienzo precoz de la hiperglucemia (por lo común antes de los 25 años de edad) y trastorno de la secreción de insulina. Las mutaciones del receptor de insulina causan un grupo de trastornos poco frecuentes caracterizados por resistencia grave a la insulina. La Diabetes Mellitus es resultado de enfermedad del páncreas exocrino cuando se destruye gran parte de los islotes pancreáticos.

Las hormonas que antagonizan la acción de la insulina pueden producirla. Por este motivo, la Diabetes Mellitus es a menudo una manifestación de ciertas endocrinopatías, como acromegalia y síndrome de Cushing. (Dan Longo, et, al 2013).

2.4. DIABETES GESTACIONAL

Durante el embarazo se puede desarrollar y descubrir por primera vez intolerancia a la glucosa. La resistencia a la insulina relacionada con las alteraciones metabólicas del final del embarazo aumenta las necesidades de insulina y puede provocar hiperglucemia o intolerancia a la glucosa. La diabetes mellitus gestacional se presenta en alrededor de 4% de los embarazos; la mayoría de las mujeres recuperan una tolerancia a la glucosa normal después del parto, pero tienen un riesgo sustancial (30 a 60%) de padecer diabetes en etapas posteriores de la vida. (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2012)

Enfermedades del páncreas exocrino. Los procesos que producen lesión pancreática difusa, como pancreatitis, traumatismos, infecciones, carcinomas, fibrosis quística, hemocromatosis y pancreatopatía fibrocalculosa, también pueden producir diabetes. Endocrinopatías. Están relacionadas con un exceso de hormonas que antagonizan la acción de la insulina.

3. DIABETES MELLITUS TIPO II

La diabetes mellitus (DM) tipo 2 se considera un problema de salud pública mundial, el sobrepeso y la obesidad son los factores de riesgo más importantes, asociados a la inactividad física y alimentación inadecuada. Se define como una enfermedad metabólica, que se caracteriza por un estado de hiperglucemia crónica, asociada a la deficiencia absoluta o

parcial de secreción o acción de insulina, así como falla de receptor y pos receptor, que resulta de varios factores etiológicos, ambientales y genéticos que actúan conjuntamente.

La base de las anomalías en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas en la diabetes mellitus es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos diana en uno o más puntos en la vía de la acción hormonal. Por lo tanto, en fases iniciales, se genera una situación de hiperinsulinismo y, generalmente, hiperglucemia, es en este momento en el que puede existir un grado de hiperglucemia suficiente para causar cambios patológicos y funcionales en diferentes receptores tisulares (macroangiopatía). Durante este periodo es posible demostrar la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono. (MOCHAS TORRES , 2015)

Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentando en niños y adolescentes obesos. (AGUILAR SALINAS , 2013)

4. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES MELLITUS II

La diabetes tipo 2 es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica, región abarca 21 países y más de 577 millones de habitantes y se espera un aumento del 14% en los próximos 10 años. La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) estimó en el 2011 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región era 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años, solo Norteamérica (10.5%) y el sur de Asia (10.9%) tenían tasas mayores. De los 371 millones de adultos que viven con diabetes, 26 millones (7%) residen en nuestra región.

El crecimiento en el número de casos esperando que para el año 2030 es mayor en nuestros países que lo pronosticado para otras áreas, se espera que para entonces 39.9 millones de casos. La expectativa de crecimiento se basa en la prevalencia alta de las condiciones que preceden a la diabetes como la obesidad y la intolerancia a la glucosa. Aún más grave es que el 45% de los pacientes con diabetes ignoran su condición. Este comportamiento epidémico probablemente se debe a varios factores entre los cuales se destacan la raza, el cambio en los hábitos de vida y el envejecimiento de la población. (AGUILAR SALINAS , 2013)

Dos de los diez países con mayor número de casos se encuentran en la región (Brasil y México). Doce países latinoamericanos tienen una prevalencia mayor al valor promedio mundial (8.3%).

El número creciente de casos y la complejidad del tratamiento de las enfermedades crónicas han determinado un mayor número de muertes e incapacidades resultantes de la enfermedad. El número de muertes atribuibles a la diabetes en la región en 2011 fue 103,300 en los hombres y 123,900 en las mujeres. La enfermedad explica el 12.3% de las muertes totales en los adultos. El 58% de los decesos ocurrieron en menores de 60 años. En la mayoría de los países de la región, la diabetes se encuentra entre las primeras cinco causas de mortalidad. Las causas más frecuentes de muerte entre las personas con diabetes son la cardiopatía isquémica y los infartos cerebrales. (AGUILAR SALINAS , 2013)

Además, la diabetes es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones no debidas a traumas e incapacidad prematura y se encuentra entre las diez primeras causas de hospitalización y solicitud de atención médica. En contraste con su alto costo social, el gasto

asignado a la atención de la enfermedad en la región es uno de los menores (20.8 billones de dólares por año, 4.5% del gasto mundial). El 13% del gasto total en salud de la región es asignado a la atención de la diabetes. (AGUILAR SALINAS , 2013).

La diabetes es el resultado de un proceso fisiopatológico iniciado muchos años atrás de su aparición clínica. Las condiciones que determinan la aparición de la diabetes tipo 2 y sus comorbilidades están presentes desde los primeros años de vida. La desnutrición en la vida intrauterina y/o en los primeros años de vida persiste como un problema de salud (y un factor de riesgo para tener diabetes) en muchas regiones de Latinoamérica.

Sin embargo, la obesidad ha desplazado a la desnutrición como el principal reto a resolver. La prevalencia ha aumentado en niños, adolescentes y en especial en adultos jóvenes. Factores ambientales como los cambios en los patrones de alimentación, el incremento en el acceso y consumo de alimentos y bebidas con alta densidad calórica, la disminución del tiempo dedicado a la actividad física y el incremento de los periodos asignados a labores sedentarias son las causas mayores del incremento en la prevalencia de la obesidad. (AGUILAR SALINAS , 2013).

Las comorbilidades son comunes entre las personas con diabetes. Cerca de la mitad de los pacientes con DM2 tienen hipertensión arterial. Un alto porcentaje de ellos tiene al menos una condición reconocida como un factor de riesgo cardiovascular (86.7%). Si se incluyen solo a los factores de riesgo modificables (hipercolesterolemia, hipertensión arterial y tabaquismo), el 65% de los casos tiene una o más condiciones que podían tratarse a fin de reducir su riesgo cardiovascular. La dislipidemia es una de las co-morbilidades más comunes en la diabetes

tipo 2. El valor promedio de triglicéridos y colesterol noHDL es mayor en los pacientes con diabetes al compararlo con el resto de la población. (AGUILAR SALINAS , 2013).

5. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA DIABETES MELLITUS II

Los síntomas de la diabetes tipo 2 no siempre son evidentes y pueden tardar mucho en desarrollarse. A veces, no se presentan síntomas. Es importante recordar que no todas las personas con resistencia a la insulina o diabetes tipo 2 manifiestan estos signos de advertencia, y que no todos los que tienen estos síntomas necesariamente padecen de diabetes tipo 2.

Pero cuando un niño o un adolescente adquiere diabetes tipo 2, probablemente:

- Orina con frecuencia. Los riñones responden a niveles altos de glucosa en el flujo sanguíneo desechando la glucosa sobrante en la orina. Un niño con altos niveles de azúcar necesita orinar con más frecuencia y en volúmenes mayores;
- Consume muchos líquidos. Debido a que el niño orina con tanta frecuencia y pierde demasiados líquidos, sentirá mucha sed. Toma muchos líquidos en un afán por mantener un nivel normal de agua para el organismo humano;
- Siente cansado porque el cuerpo no puede convertir adecuadamente la glucosa en energía.

A veces, los niños y los adolescentes con diabetes tipo 2, resistencia a la insulina, u obesidad, pueden también presentar áreas de piel engrosada, oscura, como terciopelo alrededor del cuello, las axilas, dedos del pie o en los codos y las rodillas: una condición cosmética de la piel denominada acantosis nigricans. (DOWSHEN , 2015)

6. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES O HEREDITARIAS DE LA DIABETES MELLITUS II

Tales como las enfermedades hereditarias, la edad el género (masculino o femenino). Estos tipos de factores no pueden ser modificados mediante cambios en el estilo de vida de la persona.

6.1.HERENCIA

En estudios de gemelos homocigotos han demostrado que cuando uno de los hermanos presenta Diabetes Mellitus, en un 90%de los casos el otro hermano padecerá Diabetes Mellitus en un periodo inferior a 5 años. La concordancia entre hermanos gemelos homocigotos supera a la de los dicigotos, reforzando el carácter genético sobre la influencia del ambiente intrauterina. Los factores hereditarios tienen cierta importancia en la diabetes, aunque no sabemos cómo actúan y quizá sean menos importantes de lo que se cree. La herencia no explica ni mucho menos el origen de la diabetes.

El antecedente familiar de Diabetes Mellitus Tipo 2 puede confirmarse entre el 72 al 85 % de los casos. Otros plantean que la frecuencia de antecedentes de Diabetes Mellitus Tipo 2 familiar de primera y segunda línea, se puede encontrar entre 74-100 % de los jóvenes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Se ha comprobado que los niños afronorteamericanos tienen una sensibilidad a la insulina disminuida, cuando se comparan con niños europeo-americanos. Estas observaciones sugieren una base genética para el desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en estos grupos de edades. (ENCALADA FLORES, 2012)

6.2.EDAD

Edad (edad promedio al momento del diagnóstico entre 12 y 16 años), La mayoría de los niños y adolescentes que adquieren diabetes tipo 2 son obesos. El exceso de grasa dificulta más la respuesta de las células a la insulina. Y el sedentarismo reduce aún más la capacidad del cuerpo humano para responder a la insulina. Igualmente, los adolescentes que alcanzaron la pubertad tienen una mayor tendencia a desarrollar la enfermedad que los impúberes, debido al crecimiento normal de los niveles de hormonas que pueden provocar resistencia a la insulina durante este periodo de rápido crecimiento y desarrollo físico. (GORDILLO CUEVA, 2013)

6.3.SEXO

Más frecuente en mujeres, esto debido a su función hormonal puesto que en mujeres los estrógenos pueden originar alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono. A pesar de las inconsistencias en los estudios, los datos nacionales indican que la frecuencia de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 después de los 20 años de edad es similar entre mujeres y hombres de raza blanca no hispanos, (4.5 % y 5.2% respectivamente), pero es mucho mayor en las mujeres mexicanas (10.9%), que en los hombres mexicanos (7.7%). (ENCALADA FLORES, 2012)

6.4.ETNIA

Los pueblos originarios sufren de diabetes en mayor medida que las personas de otros grupos étnicos. En el primer caso ha alcanzado a convertirse en una epidemia que afecta de

manera predominante a mujeres en edad reproductiva. Esta tendencia sugiere distintas posibilidades etiológicas, entre ellas el elevado impacto de la diabetes gestacional. La diabetes es una epidemia a nivel mundial que afecta con predominancia a poblaciones nativas. Si bien se estima que esta diferencia se debe a causas genéticas y del funcionamiento metabólico de los distintos grupos poblacionales, no puede dejar de ignorarse el fuerte incremento generalizado observado en los últimos años, lo cual sugiere como causante a un gran impacto ambiental. (GORDILLO CUEVA, 2013)

Existe una relación entre la incidencia de diabetes y la mayor presencia de sobrepeso en sujetos nativos. La relación varones-mujeres en cuanto a la incidencia de DM entre nativos se mantuvo constante a lo largo de los años, ya en 1980 la proporción de mujeres afectadas era 2 veces mayor. La mayor diferencia entre sexos se observa en el grupo etario de 20 a 49 años, en el cual la incidencia de sobrepeso es de mayor alcance en mujeres en comparación con los varones. (GORDILLO CUEVA, 2013)

Por lo tanto, existen marcadas diferencias en la epidemiología de la diabetes entre individuos nativos y no nativos. Los mecanismos etiológicos específicos aún no han sido dilucidados, pero los factores ambientales parecen ser esenciales y deben ser tenidos en cuenta para el abordaje.

7. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

7.1.MALNUTRICIÓN

Una alimentación y nutrición adecuadas son importantes en todas las etapas de la vida, pero particularmente durante la infancia. La dieta de los niños y adolescentes se caracteriza por un exceso de carnes, embutidos, lácteos y alimentos con alta densidad energética, como productos de bollería y bebidas carbonatadas (ricos en grasas saturadas o hidrogenadas y azúcares refinados, respectivamente) y por un déficit en la ingesta de frutas, verduras y cereales. Estos productos han alcanzado un gran nivel de venta por varios factores, entre ellos la comodidad de consumo y los precios más bajos que los de mayor valor nutritivo. (GORDILLO CUEVA, 2013)

Además, es preocupante que el 8 % de los niños españoles acudan al colegio sin haber desayunado. A estos niños las mañanas se les hacen interminables, pueden pasar realmente hambre, se muestran inquietos y cuando llega la hora del recreo, con los juegos, no suelen comer bien. Comer más a mediodía no puede remediar esto y poco a poco se habitúa a este descontrol, que no favorece en nada su rendimiento ni salud.

Se ha demostrado que la prevalencia de obesidad es superior en aquellas personas que toman un desayuno escaso o lo omiten. Los hábitos dietéticos de la población infantil y juvenil española se encuentran en una situación intermedia entre un patrón típicamente mediterráneo y el de los países anglosajones. Estos hábitos se inician a los tres o cuatro años y se establecen a partir de los once, con una tendencia a consolidarse a lo largo de toda la vida. La infancia es, por ello, un periodo crucial para actuar sobre la conducta alimentaria, ya que las costumbres adquiridas en esta etapa van a ser determinantes del estado de salud del futuro adulto. Otra de las causas de la obesidad es la inactividad física. (ENCALADA FLORES, 2012)

7.2.SOBREPESO

Se habla de una persona con sobrepeso (diferente de aquellas personas que han desarrollado su masa muscular) cuando su peso llega a superar en un 20 por ciento o más el punto medio de la escala de peso normal, según el valor estándar peso/altura, para lo cual se realiza IMC el mismo que ayuda a determinar con que sobrepeso esta una persona y se realiza mediante el cálculo; dividiendo el peso de la persona, expresado en kilogramos, entre la estatura, expresada en metros al cuadrado. Es decir, mediante la fórmula matemática siguiente: $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$. (GORDILLO CUEVA, 2013)

Todos los seres humanos engordamos cuando el balance calórico es positivo; es decir que sin importar si comemos mucho o poco, comemos más de lo que nuestro cuerpo necesita para mantener su peso constante, siendo la causa más conocida como sobrepeso¹³. Son varios los factores que influyen al sobrepeso. (ENCALADA FLORES, 2012)

7.3.OBESIDAD

La obesidad comporta un aumento del riesgo cardiovascular y de diabetes tipo 2. La asociación de obesidad abdominal-visceral, hipertensión arterial, alteración del metabolismo de la glucosa, dislipidemia definen el síndrome metabólico. Este se asocia a un mayor riesgo de diabetes tipo 2, riesgo coronario, accidentes vasculares cerebrales y mortalidad. La pérdida de peso disminuye la incidencia de diabetes tipo 2 en personas obesas con intolerancia a la glucosa un 58%. En obesos con diabetes, la reducción de un 10% del peso inicial conlleva una disminución de la mortalidad total y de la mortalidad cardiovascular o por diabetes. En el paciente diabético obeso debe llevarse a cabo un plan de intervención que se basará en el ejercicio físico diario (30-45 minutos) y la restricción calórica para reducir peso entre 150 y

300 g a la semana y, posteriormente, mantener dicha pérdida de peso. (CASAL DOMINGUEZ & FERNANDEZ LAGO , 2014)

Los fármacos hipoglucemiantes como metformina y exenatida tienen un efecto beneficioso sobre el peso. Los fármacos antiobesidad como el orlistat solo se acepta cuando no se han conseguido los objetivos de peso por otros medios y siempre asociados a dieta, ejercicio y cambios en el estilo de vida. En pacientes diabéticos con un IMC > 35 Kg/m², con menos de 60 y sin patología psiquiátrica, en los cuales no hayan funcionado los planes de intervención, se planteará la cirugía bariátrica. (CASAL DOMINGUEZ & FERNANDEZ LAGO , 2014)

7.4.SEDENTARISMO

La Diabetes tipo 2 es consecuencia, en la mayoría de los casos de un estilo de vida poco saludable en el que predominan el sedentarismo, la obesidad y la mala alimentación, es cierto que la genética ayuda, pero, si lleváramos una vida más saludable, podríamos reducir en mucho nuestras posibilidades de tener Diabetes.

Pero cuando ésta aparece no todo está perdido. Hay pacientes que aceptan que viven mejor desde que tiene Diabetes, pues las recomendaciones generales para evitar complicaciones no son descabelladas ni caras, mucho menos difíciles de realizar. Basta con hacer ejercicio y comer saludablemente, además claro de tomar los medicamentos en las horas indicadas. (MUNGUIA, 2009)

Muchas personas entienden por qué lo que comen, puede elevar su glucosa, pero ¿cómo entender que el ejercicio nos puede ayudar a controlar el azúcar? Existe una gran cantidad de

pacientes que, a pesar de las recomendaciones de su Médico, siguen llevando una vida sedentaria, pues no entienden cómo esto afecta el control de la diabetes.

La razón es que la falta de actividad acarrea obesidad y sobrepeso, sobre todo en la parte media del cuerpo, es decir en la circunferencia de cintura. Además, genera resistencia a la insulina y daños por déficit circulatorio, y con ello aumenta también las probabilidades de sufrir accidente cerebrovascular. (MUNGUIA, 2009)

Los beneficios de estar en movimiento son muchos (y no sólo para quien tiene Diabetes), pues ayuda a quemar calorías, aumentar la energía corporal, aliviar el estrés y lo más importante: mantener controlados los niveles de azúcar porque:

- Ayuda al cuerpo a utilizar la insulina, una hormona que ayuda al organismo a obtener la energía de los alimentos ingeridos.
- Quema calorías y desarrolla los músculos, lo que ayuda a alcanzar y mantener un peso saludable. (MUNGUIA, 2009)

7.5.HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Muchas sociedades proponen un objetivo de presión arterial $< 130/80$ mmHg, pero no existen suficientes evidencias que lo avalen. Por ello, la guía NICE propone como buen control unas cifras de $140/80$ mmHg. Si existe nefropatía o angiopatía el objetivo será menor o igual a $130/80$ mmHg. Recomendaciones generales: reducción de la ingesta de sal a menos de 2,4 g de sodio al día. Pérdida de peso cuando exista sobrepeso/obesidad, reducción de grasas a $< 30\%$ de las kcal/día.

Realización de ejercicio físico, por lo menos, 30 minutos al día 4 días a la semana, reducción de ingesta de alcohol a menos de 30 g/día, abandono del hábito tabáquico. Fármacos: los IECA son de elección en los diabéticos con alto riesgo cardiovascular o con insuficiencia cardiaca. Si no es suficiente para alcanzar el objetivo se añadirá una tiazida (si filtrado glomerular (FG) >30 ml/min) o un diurético de asa (si FG). (CASAL DOMINGUEZ & FERNANDEZ LAGO , 2014)

7.6.TABAQUISMO

El tabaco es uno de los factores de riesgo más importantes para la progresión de las complicaciones de la diabetes. El consejo para abandonar el tabaco se ha demostrado eficaz y con una buena relación coste-efectividad en los diabéticos. Si existe dependencia muy fuerte de la nicotina está indicado el tratamiento con sustitutivos de esta como chicles, inhaladores, parches, nebulizadores; o fármacos como bupropion y vareniclina. (CASAL DOMINGUEZ & FERNANDEZ LAGO , 2014)

Estudios sobre el efecto agudo del fumar sobre la tolerancia a la glucosa demuestran que la respuesta metabólica en una prueba con carga (toma oral) de glucosa se altera, dando mayor incremento de glucosa en la sangre (hiperglucemia) con el fumar. Así mismo los fumadores suelen presentar un aumento de las concentraciones en la sangre de insulina y poca acción de la insulina en los tejidos musculares, grasos y del hígado, además las personas que fuman tienen elevación del colesterol (grasa) malo (LDL), y esta elevación del colesterol es un factor de riesgo también para el desarrollo de diabetes tipo 2. (GORDILLO CUEVA, 2013)

7.7.ALCOHOL

Debemos tener presente que al consumir alcohol puede reducirse excesivamente los niveles de glucosa en sangre debido a que el hígado libera glucosa para mantener los niveles correctos. Cuando se bebe, el hígado está ocupado eliminando el alcohol. Por lo tanto, existe riesgo de hipoglucemia. También, con algunos tipos de bebida, puede producir hiperglucemia, debido al contenido en azúcares, sobre todo al combinar con refrescos. Recordemos que la hiperglucemia aguda y crónica modifica la respuesta normal de la célula BETA (productora de insulina) generándose también una resistencia a nuestra propia insulina. (SOLANO, 2014)

Debe tenerse presente que las bebidas alcohólicas entregan calorías y pueden tener efectos sobre el peso corporal, niveles de triglicéridos y presión arterial. Los licores dulces por su alto contenido en azúcar están prohibidos para ser consumidos por los diabéticos. (SALUD M. , 2010)

La ingesta de 2 a 3 vasos de vino o la cantidad equivalente en cerveza produce una reducción no significativa en la glicemia, sin un aumento del riesgo de hipoglicemia. El consumo moderado de alcohol ingerido durante una comida tiene un efecto muy leve sobre la glicemia postprandial.

Considerando los riesgos y daño asociado al consumo abusivo de alcohol, los profesionales de la salud deben ser cautelosos en que el mensaje no sea mal interpretado y se promueva el consumo indiscriminado. (SALUD M. , 2010)

7.8. DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II

El médico realizará una serie de pruebas para confirmar el diagnóstico de diabetes. Estas pruebas son:

- Síntomas de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l). Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas clásicos de diabetes incluyen aumento en el apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.
- Glucemia de ayuno medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 126 mg/dL (7 mmol/l). Ayuno se define como un período sin ingesta calórica de por lo menos ocho horas.
- Glucemia medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/l) dos horas después de una carga de 75 g de glucosa durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG).
- Una A1c mayor o igual a 6.5%, empleando una metodología estandarizada y trazable al estándar NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program).

Para el diagnóstico en la persona asintomática es esencial tener al menos un resultado adicional de glucemia igual o mayor a las cifras que se describen en los numerales dos y tres. Si el nuevo resultado no logra confirmar la presencia de DM, es aconsejable hacer controles periódicos hasta que se aclare la situación. En estas circunstancias el clínico debe tener en consideración factores adicionales como edad, obesidad, historia familiar, comorbilidades, antes de tomar una decisión diagnóstica o terapéutica. (AGUILAR SALINAS , 2013).

7.8.1. PRUEBA DE GLUCOSA SANGUÍNEA EN AYUNO (PGA).

Debido a su fácil uso y a la aceptabilidad de los pacientes y el bajo costo, la PGA es la más utilizada. Ayuno se define como un periodo de 8 horas sin haber comido o tomado algún alimento.

- Si el nivel de glucosa en sangre es de 100 a 125 mg/dl se presenta una forma de pre-diabetes llamada intolerancia a la glucosa en ayunas, lo que significa que existe el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 pero aún no se tiene.
- Un nivel de glucosa en sangre arriba de 126 mg/dl confirmado con otra prueba de glucosa sanguínea en ayuno realizada otro día, confirma el diagnóstico de diabetes.
(RODRIGUEZ CORRAL , 2016)

7.8.2. PRUEBA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA (PTOG)

La prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) consiste en la medición de la glucemia dos horas después de dar una carga oral de 75 gramos de glucosa. Las mediciones intermedias durante la PTOG no se recomiendan en forma rutinaria. Por este motivo se eliminó el término “curva de tolerancia a la glucosa”.

Para la realización de la PTOG la persona debe ingerir 75 gramos de glucosa diluidos en 300 ml de agua con o sin sabor, a temperatura ambiente, en un período no mayor de cinco minutos. Además, debe reunir las siguientes condiciones:

- Ayuno de 8 a 14 horas (se puede tomar agua).

- Evitar restricciones en la dieta durante los tres días precedentes (Seguir su dieta habitual). Hay evidencia que sugiere que la noche anterior se debe consumir una comida con un contenido razonable de carbohidratos (30-50 g).
- Evitar cambios en la actividad física habitual durante los tres días precedentes.
- Durante la prueba el paciente debe mantenerse en reposo y no fumar.
- Es preferible que el paciente no tenga una infección u otra enfermedad intercurrente. De lo contrario, esto debe quedar consignado en el informe de la prueba.
- El paciente debe interrumpir el consumo de medicamentos que pudieran alterar los valores de la glucemia como mínimo 12 horas antes de la realización de la prueba. De lo contrario, los medicamentos empleados deben quedar consignados en el informe de la prueba.
- La PTOG no se debe practicar en pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) que estén recibiendo inhibidores de proteasas, por el alto número de resultados de glucemia falsamente elevados.

En niños, la carga de glucosa para la PTOG se calcula como 1.75 g de glucosa por Kg de peso sin exceder 75 g en total. (AGUILAR SALINAS , 2013).

Si el nivel de glucosa está entre 140 y 199 mg/dl dos horas después de haber bebido el líquido, se tiene una forma de pre-diabetes llamada Intolerancia a la glucosa, lo que significa que existe el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 pero aún no se tiene.

Una glucosa de 200 mg/dl o más después de dos horas de haber tomado la solución glucosada, confirmada con otra PTOG positiva realizada otro día, confirma el diagnóstico de diabetes. (RODRIGUEZ CORRAL , 2016)

7.8.3. GLUCOSA SANGUÍNEA A CUALQUIER HORA DEL DÍA

Una prueba de glucosa en sangre por arriba de 200 mg/dl o más, con la presencia de los síntomas que se mencionan a continuación confirma el diagnóstico de diabetes.

- Sed excesiva
- Incremento en la frecuencia de orinar
- Pérdida de peso sin explicación

Otros síntomas incluyen cansancio, visión borrosa, aumento en el apetito y heridas que tardan en sanar. (RODRIGUEZ CORRAL , 2016)

8. GLUCOSA

Glucosa es la principal azúcar que circula en la sangre y es la primera fuente de energía en el cuerpo para los seres vivos incluyendo a plantas y vegetales. La glucosa es un monosacárido, un tipo de azúcar simple, de color blanco, cristalina, soluble en agua y muy poco en el alcohol, que se halla en las células de muchos frutos, miel, sangre y líquidos tisulares de animales.

La glucosa se encuentra en abundancia en la naturaleza, en estado libre o en combinación. La glucosa es un alimento energético muy importante y constituye la forma principal de la utilización de los azúcares por los organismos.

La función principal de la glucosa es producir energía para el ser vivo y poder llevar a cabo los procesos que ocurre en el cuerpo como: la digestión, multiplicación de células,

reparación de tejidos, entre otros. Asimismo, la glucosa es uno de los principales productos de las fotosíntesis y combustible para la respiración celular.

La obtención de la glucosa comienza cuando al ingerir un alimento que contiene glucosa, los ácidos grasos del estómago descomponen el alimento y absorbe los nutrientes que son transportados en la sangre, en ese momento el hígado toma la glucosa y la convierte en energía a través del proceso respiración celular. En este proceso, la hormona insulina debe de permitir la entrada de la glucosa a las células y, cuando esto no es posible se origina lo que se conoce como enfermedad: diabetes.

La diabetes es una enfermedad que impide la descomposición de la glucosa en las células. El nivel de glucosa en la sangre aumenta rápidamente y el cuerpo procura bajar los niveles aumentando la producción de orina lo que provoca una sed incontrolable. La glucosa es la principal fuente de energía del cuerpo, pero la diabetes no la deja ser usada por las células.

Es de tomar en cuenta, que cuando el ser humano consume un exceso de glucosa esta se deposita en el hígado como glucógeno (se transforma en glucosa cuando el cuerpo lo desea), por lo cual el individuo contiene una reserva de glucosa para llevar a cabo los diferentes procesos biológicos.

8.1. VALORES NORMALES DE GLUCOSA

Nuestro cuerpo está constantemente necesitando la energía para el desempeño de sus funciones. Esta energía es suministrada a través de la glucosa.

La glucosa es un tipo de azúcar presente en la corriente de la sangre, que es la principal fuente de energía utilizada por el cuerpo. Se recibe a través de los alimentos ricos en carbohidratos que consumimos. El almidón y el azúcar presentes en estos alimentos se convierten en glucosa, que se absorbe por el torrente sanguíneo.

8.1.1. NIVEL DE GLUCOSA.

El nivel de glucosa es la cantidad preestablecida de azúcar (o glucosa) en la sangre. La insulina, una hormona producida por el páncreas, es responsable de regular los niveles de glucosa. Las células del hígado, los músculos y los tejidos de grasa al absorber la glucosa de la sangre, la usan como fuente de energía. Cuando el nivel de azúcar en la sangre se encuentra entre 70 y 150 mg / dl, se dice que es normal. Mantener los niveles de glucosa en el rango normal llega a ser muy importante para un buen funcionamiento del cuerpo. Cualquier fluctuación en los niveles normales de glucosa en la sangre puede causar problemas serios.

8.1.2. LOS NIVELES ALTOS DE GLUCOSA

Cuando el nivel de azúcar en la sangre aumenta más de lo normal, la afección se conoce como hiperglucemia. Esto puede resultar en que el cuerpo es incapaz de producir insulina, o cuando deja de responder a la insulina. Como resultado aparece el exceso de glucosa en la sangre lo que causa varios problemas de salud. Esto aumenta el riesgo de enfermedades del corazón y accidente cerebrovascular, obstaculiza la visión normal, y también puede causar problemas de los nervios.

8.1.3. BAJOS NIVELES DE GLUCOSA

La condición que se produce cuando el nivel de glucosa en la sangre desciende por debajo de un cierto punto, se conoce como hipoglucemia. Se trata de una afección leve y puede ser tratada con rapidez y facilidad, con los alimentos o bebidas ricas en glucosa. Si la condición no es tratada inmediatamente y persiste por mucho tiempo, puede causar confusión o torpeza. El bajo nivel de azúcar en la sangre es una de las causas más comunes de desmayos.

8.1.4. TABLA PARA IDENTIFICAR LOS NIVELES DE GLUCOSA EN LA SANGRE.

Si a usted le han diagnosticado la diabetes, es muy importante comparar y monitorear sus niveles de glucosa durante el día. Aquí presentamos una tabla de niveles normales de glucosa en la sangre que puede ser de ayuda para usted.

Tiempo	Nivel de glucosa
Antes del desayuno	80 mg / dl – 100 mg / dl
Antes de la comida	80 mg / dl – 100 mg / dl
Dos horas después de las comidas	160 mg / dl o menos mg / dl
A la hora de dormir	100 mg / dl – 140 mg / dl

Elaborado por: Salud y Bienestar “Diabetes Mellitus”

Fuente: Tabla de niveles de glucosa. (2016)

Usted puede mantener su diabetes bajo control si no deja que sus niveles de glucosa se eleven más allá de 140 mg / dl. Ahora veamos los límites, superior e inferior, de glucosa en la sangre, lo que se considera normal.

Categoría de la Persona	Máximo	Mínimo
Normal	70 mg / dl	100 mg / dl
Prediabetes	101 mg / dl	126
Diabetes estable	Más de 126 mg / dl	–

Elaborado por: Salud y Bienestar “Diabetes Mellitus”

Fuente: Tabla de niveles de glucosa. (2016)

Mantenga un registro de sus niveles de glucosa y asegúrese de que están dentro de los límites antes mencionados. Cualquier desviación del rango normal de los niveles de glucosa puede causar problemas de salud graves. Ahora viene otra tabla que le dará los niveles normales de glucosa en diferentes tipos de pruebas que se utilizan para medirla.

Tipo de prueba	Nivel normal de glucosa
Prueba simple de azúcar	80-100 mg / dl
Azúcar en la sangre en ayunas nivel de prueba	80-100 mg / dl
Oral-test tolerancia a la glucosa	<140 mg / dl
Prueba A1C	4- 6 %

Elaborado por: Salud y Bienestar “Diabetes Mellitus”

Fuente: Tabla de niveles de glucosa. (2016)

Ahora que tiene un nivel de glucosa trazado, le será muy fácil controlar su estado con regularidad, sin tener que correr al médico cada vez que revise el nivel de glucosa. Trate de mantener sus niveles de glucosa dentro del rango normal y manténgase en forma durante toda su vida.

8.2. GLUCOSA ALTERADA EN AYUNAS

Con la glucosa alterada en ayunas (GAA), el cuerpo no puede regular la glucosa como debiera. La glucosa es una forma simple de azúcar que se encuentra en los alimentos y en las bebidas azucaradas, y se absorbe como parte normal del proceso de digestión.

Una de las funciones de la sangre es transportar la glucosa por el cuerpo. Cuando la glucosa llega a los tejidos, por ejemplo, a las células musculares, es absorbida y convertida en energía. La concentración de glucosa en la sangre es regulada automáticamente por una hormona llamada insulina. La cantidad de glucosa en sangre cambia en el transcurso del día: sube o baja según lo que uno coma y beba.

Los niveles de glucosa en sangre pueden medirse en un laboratorio mediante un análisis de muestra de sangre. Este suele hacerse cuando uno no ha comido nada durante ocho horas, y se llama análisis de glucosa en sangre en ayunas.

8.2.1. SÍNTOMAS DE LA GLUCOSA ALTERADA EN AYUNAS

La GAA no presenta síntomas, y a menudo pueden transcurrir años sin que se diagnostique. Aunque no manifiesten síntomas, muchas personas a las que se les diagnostica GAA tienen sobrepeso. Nueve de cada 10 personas con GAA tienen hipertensión arterial, niveles de colesterol altos o antecedentes familiares de la enfermedad.

La GAA puede incrementar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Muchas personas con diabetes tipo 2 no tienen síntomas, pero cuando sí los tienen, estos pueden incluir los siguientes:

- tener sed
- orinar más de lo normal
- infecciones recurrentes
- visión borrosa
- cicatrización lenta

Si usted tiene alguno de estos síntomas, consulte a su médico de cabecera.

8.2.2. COMPLICACIONES DE LA GLUCOSA ALTERADA EN AYUNAS.

La GAA puede contribuir al desarrollo de la diabetes tipo 2. Las personas con GAA tienen una probabilidad entre cinco y 15 veces mayor de desarrollar diabetes tipo 2 que las personas con niveles normales de glucosa. Aunque existe una tendencia inevitable, usted puede tomar precauciones para reducir las probabilidades de que esto ocurra. Las personas con GAA también tienen un riesgo levemente mayor de sufrir cardiopatías o accidentes cerebrovasculares.

8.2.3. CAUSAS DE LA GLUCOSA ALTERADA EN AYUNAS.

La GAA se desarrolla cuando el cuerpo no puede controlar los niveles de glucosa. Quizás el cuerpo no pueda usar la insulina debidamente o produzca menos insulina. Diversos factores aumentan las probabilidades de desarrollar GAA.

Las personas de raza negra o del sudeste asiático mayores de 25 años, y las de raza blanca mayores de 40, así como las que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo, pueden desarrollar GAA:

- padre, madre, hermano o hermana con diabetes tipo 2;
- sobrepeso o exceso de peso alrededor de la cintura, y no en las caderas o los muslos;
- hipertensión arterial, o si ha tenido algún ataque cardíaco o accidente cerebrovascular;
- síndrome de ovario poliquístico y sobrepeso;
- diabetes durante el embarazo;
- problemas mentales graves.

8.3. INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

Luego de ingerir alimentos, muchos de ellos son degradados a azúcares en el intestino (el azúcar más importante es la glucosa); esa glucosa es absorbida desde el intestino hacia el torrente sanguíneo, determinando que su concentración en sangre se eleve. Dicha elevación genera un estímulo a nivel de las células beta del páncreas que tiene como consecuencia la liberación de la hormona insulina, responsable de favorecer la salida de la glucosa desde la sangre hacia los tejidos. Parte de la glucosa que pasó al torrente circulatorio es utilizada como fuente de energía, en tanto el resto se almacena bajo dos formas, el glucógeno y los triglicéridos. Cuando nuestro organismo ha estado varias horas sin recibir alimentación, los niveles de glucosa en sangre comienzan a descender; también descienden los niveles de insulina circulante, y se libera glucosa desde el glucógeno y las grasas para mantener los niveles sanguíneos dentro de parámetros normales. En condiciones de ayuno, los niveles normales de glucosa en sangre se ubican entre los 0,7 y 1,1 g/litro. Cuando en dos o más

oportunidades, se detectan valores de 1,3 g/litro o superiores, se establece el diagnóstico de diabetes.

La intolerancia a la glucosa, se pone de manifiesto cuando el organismo recibe azúcares en cantidad, y tiene dificultad para su manejo y lograr su redistribución adecuada desde la sangre a los tejidos periféricos. Los factores más frecuentemente determinantes de este problema son la secreción insuficiente de insulina desde el páncreas, o por falta de sensibilidad de los tejidos a la acción de esta hormona.

Este fenómeno se conoce como resistencia a la insulina. En este último caso los niveles circulantes de insulina son normales o aún superiores, pero sin lograr el efecto deseado de redistribución de la glucosa.

Existe un test de laboratorio que permite poner de manifiesto la existencia de una intolerancia a la glucosa, o incluso de una diabetes presente pero no manifiesta. Este test se conoce con el nombre de curva de tolerancia a la glucosa y consiste en realizar dos extracciones de sangre al paciente. La primera se realiza en ayunas; la segunda, consiste en una extracción llevada a cabo dos horas después que la primera, habiendo ingerido el paciente aproximadamente unos 75 gramos de glucosa vía oral, y permanecido en reposo hasta el momento de la extracción de la segunda muestra.

Según los resultados obtenidos de la segunda muestra, podemos encasillar al paciente en una de las tres siguientes categorías: - Valor normal: glucemia a las dos horas inferior a 1,40 g/litro. - Intolerancia a la glucosa: glucemia a las dos horas entre 1,40 y 1,99 g/litro. - Diabetes: glucemia a las dos horas de 2 g/litro o superior, independientemente de los valores

de glucemia de ayuno. Por este motivo es fundamental estar alerta frente a la presencia de determinadas circunstancias que puedan hacernos sospechar su existencia:

- Presencia de sobrepeso u obesidad.
- Sedentarismo
- Presencia de familiares directos con diabetes (padre, madre o hermanos).
- Presencia de otros factores de riesgo cardiovascular tales como hipertensión arterial, triglicéridos elevados en sangre, o HDL colesterol (“colesterol bueno”) bajo.
- Presencia en la mujer del Síndrome del ovario poliquístico.
- Haber desarrollado diabetes durante el embarazo (diabetes gestacional).

9. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO Y NO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II

9.1. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II

La diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) es una enfermedad crónica con un gran impacto en la morbilidad y mortalidad y en el consumo de recursos sanitarios. Su manejo es complejo y requiere un enfoque individualizado, que incluye la promoción de estilos de vida saludables, la educación sanitaria, el control de la cifra de glucemia y de los factores de riesgo cardiovascular. Uno de los objetivos principales de su tratamiento es la prevención de complicaciones micro y macrovasculares, ya que la morbi-mortalidad de la diabetes está relacionada fundamentalmente con la enfermedad cardiovascular. (AGUILAR SALINAS , 2013)

Para el tratamiento farmacológico de la DM se dispone de insulina en sus distintas presentaciones y de antidiabéticos orales. De estos últimos actualmente en el mercado español se comercializan sulfonilureas, Biguanidas, inhibidores de la alfa-glucosidasa, la repaglinida y, en un futuro próximo, las tiazolidinedionas.

9.1.1. ANTIDIABÉTICOS ORALES: Las sulfonilureas se empezaron a usar para el tratamiento de la DM en los años cincuenta. Su mecanismo de acción primario es estimular la secreción de insulina por la célula beta pancreática, a través de su unión a un canal potasio-dependiente. Las diferencias entre las distintas sulfonilureas disponibles se refieren fundamentalmente a su dosificación, semivida y vía de eliminación

9.1.2. BIGUANIDAS: La metformina es representativa de esta clase de fármacos. Reduce la producción hepática de glucosa a través de un mecanismo no determinado y puede mejorar ligeramente la utilización periférica de ese azúcar. Reduce asimismo la glucosa plasmática y la insulina en ayunas, mejora el perfil lipídico y promueve una discreta pérdida de peso. La dosis inicial de 500 mg una o dos veces al día puede incrementarse a 1 000 mg dos veces al día. (Dan Longo, et, al 2013)

9.1.3. REGÍMENES DE INSULINA: En todos los regímenes, las insulinas de acción prolongada (NPH, glargina o detemir) ofrecen las concentraciones basales necesarias, en tanto que los tipos regular, aspart, glulisina y lispro proporcionan la insulina prandial. Los análogos de insulina de acción breve deben inyectarse poco antes (antes de 20 min) de una comida, o exactamente después de ella; la insulina simple se aplica 30 a 45 min antes de la comida. En general, los diabéticos de tipo 1 requieren 0.5 a 1.0 U de insulina/kg/día repartida en varias dosis, y alrededor de 50% de la insulina se da como insulina basal. El término regímenes

insulínicos con múltiples componentes denota la combinación de insulina basal y la que se administra de manera inmediata en bolos (insulina de acción breve, preprandial). (Dan Longo, et, al 2013)

9.2. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO EN LA DIABETES MELLITUS TIPO II

El tratamiento no farmacológico se puede dividir en dos aspectos:

1. Educación diabetológica y
2. Cambios en los estilos de vida (CEV)

9.2.1. EDUCACION DIABETOLOGICA:

Por tratarse de una enfermedad crónica, progresiva, irreversible y muchas veces incapacitante, la diabetes mellitus afecta la vida tanto de la persona que la padece, como de su entorno familiar social y laboral.

El proceso educativo en diabetes es parte fundamental en el tratamiento y permite a la persona con diabetes convertirse en protagonista de su enfermedad, al involucrarse activamente en los objetivos del tratamiento junto a su equipo de salud. (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

La Educación es un derecho de la persona con diabetes, y una obligación de los prestadores de salud. Es una actividad terapéutica de igual importancia o inclusive mayor que cualquiera de los otros componentes del tratamiento y como tal debe estar bajo la responsabilidad y dirección del Equipo de Salud, debe cumplir con estándares mínimos y ser evaluada

periódicamente. Mucha evidencia científica apoya el efecto beneficioso de las intervenciones educativas sobre el control metabólico (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

9.2.2. CAMBIOS EN LOS ESTILOS DE VIDA

- Ejercicio: Una reducción de peso entre el 5 y 10 % en pacientes con DM2 con sobrepeso u obesidad disminuye a su vez la resistencia a insulina, mejora los valores de glucosa y lípidos, y disminuye la tensión arterial.

Realizar al menos 150 min/semana de ejercicio aeróbico de intensidad moderada (caminar, trotar, nadar, etc.) ha demostrado mejorar el control de la glicemia, disminuye la HbA1c, el riesgo cardiovascular, contribuye en la reducción de peso, mejora el perfil lipídico y ayuda al control de la TA. Lo recomendable es realizar ejercicio fraccionado 3 o 4 veces por semana para cumplir el total de 150 minutos por semana.

- Cambios en hábitos alimenticios: Fraccionar el total de la alimentación habitual del día en 5 o 6 porciones, lo cual mejora la adherencia a la alimentación saludable, reduciendo los picos glicémicos postprandiales y evitando el hambre voraz, los atracones y los episodios de hipoglicemia.

Alimentación diaria equilibrada con un aporte de carbohidratos del 50 - 60 %, proteínas 10 - 20 % y grasas menos del 30 % (menos del 7% de grasas saturadas) rica en fibra y restringida en azúcares simples y en sal.

Se sugiere una disminución del 7% de grasas en la dieta, la cual se logra al evitar el consumo de yema de huevos, margarinas y grasas de origen animal, frituras y productos lácteos enteros, aumentar el consumo de grasas de pescado, aceite de oliva, soya y aguacate.

- Abandono del cigarrillo: Fumar aumenta el riesgo de enfermedad vascular cerebral, coronaria y periférica. El fumador pasivo también está expuesto a riesgo cardiovascular. El abandono por completo del cigarrillo disminuye el riesgo de enfermedad coronaria. El abandono del cigarrillo puede ir acompañado de incremento ponderal; sin embargo, se debe animar al paciente y recordarle que el peso puede ser controlado con ejercicio. (CHIRIBOGA , ESTRELLA , FRANCO , JARA, & MOREIRA , 2011)

10. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y VALORES DEL IMC

Medidas antropométricas de adiposidad como índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), razón cintura-cadera (RCC) y razón cintura-estatura (RCE) son conocidas por estar asociadas a factores de riesgo metabólico. Sin embargo, es controversial cuál de ellas es mejor para predecir riesgo cardiovascular y mortalidad.

El **Índice De Masa Corporal, IMC**, es un índice del peso de una persona en relación con su altura. A pesar de que no hace distinción entre los componentes grasos y no grasos de la masa corporal total, en el caso de los adultos se utiliza como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud.

Las personas con un IMC de 25 o más se consideran con sobrepeso, a menos que tengan un cuerpo muy muscular. Una persona musculosa con un porcentaje bajo de grasa puede

clasificarse incorrectamente como obeso utilizando solamente el IMC. Ésta es una deficiencia bien conocida del IMC.

Si su IMC es 25 o mayor, pero su índice cintura/altura es menos de 0.5 y su porcentaje de grasa corporal está en el rango de deportista, atleta o fitness, usted es probablemente muscular y no gordo.

10.1. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.

Clasificación	IMC (kg/m ²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	< 18.50	<18.50
delgadez	<16.00	<16.00
Delgadez moderada	16.00 – 16.99	16.00 – 16.99
Delgadez aceptable	17.00 – 18.49	17.00 – 18.49
Normal	18.50 - 24.99	18.50 - 24.99
Sobrepeso	≥25.00	≥25.00
Preobeso	25.00 – 29.99	25.00 – 29.99
Obeso	≥30.00	≥30.00
Obeso tipo I	30.00 – 34.99	30.00 – 32.49
		32.50 – 34.99
Obeso tipo II	35.00 – 39.99	35.00 – 37.49
		37.50 – 39.99
Obesidad tipo III	? 40.00	? 40.00

Elaborado por: Organización Mundial de la Salud

Fuente: Clasificación del estado nutricional e IMC

11. COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS TARDÍAS.

Uno de los principales objetivos en el manejo del diabético tipo 2 es la prevención de las complicaciones crónicas microangiopáticas y de la enfermedad cardiovascular, que es la principal causa de morbimortalidad de estos pacientes.

Hay consenso que con un manejo intensivo y multifactorial se disminuyen las complicaciones crónicas micro y macro vasculares en más de un 50 %.²⁷ Si bien las cifras objetivo de presión arterial, lípidos etc. están bien establecidas, no ha habido acuerdo en la meta de HbA1c, y muchas asociaciones científicas recomiendan cifras menores a 6.5% para lograr una mayor reducción de enfermedad aterosclerótica en el diabético.

Estudios recientes han demostrado que un control glicémico más exigente, HbA1c <6.5%, no se asocia a mayor reducción en el riesgo cardiovascular que lo obtenido con HbA1c <7%, y produce 2-3 veces más hipoglicemia y tiene mayor riesgo de mortalidad especialmente en pacientes de mayor edad y con enfermedad cardiovascular previa. De manera que, en esta Guía, y de acuerdo a la evidencia, se ha mantenido la recomendación de HbA1c <7%.

Una meta más exigente debe ser individualizada y basada en las características de los pacientes. Considerar un valor más cercano a lo normal en sujetos jóvenes, sin enfermedad cardiovascular y sin alto riesgo de hipoglicemia.

11.1. RETINOPATIA DIABETICA

La Retinopatía Diabética es una microangiopatía resultante de la hiperglucemia sostenida en el paciente diabético, que contribuye a la formación de edema retinal, exudados

lipídicos o céreos formados por lipoproteínas, microaneurismas, hemorragias y en etapas posteriores a neovascularización. (Dr. Rodrigo Álvarez, 2013)

Es difícil hacer el suficiente hincapié en que el tratamiento comienza por lograr que el paciente tome conciencia de su enfermedad, de sus riesgos potenciales, y que acuda a controles periódicos. Durante esta etapa se debe optimizar el control metabólico de los pacientes, corregir la hiperlipidemia, lograr un adecuado control de la hipertensión arterial, tratar la nefropatía y hacer controles oftalmológicos más frecuentes en las mujeres embarazadas, en los casos que corresponda. (Dr. Rodrigo Álvarez, 2013)

La Panfotocoagulación consiste en hacer aplicaciones de láser térmico sobre la superficie retinal. Estas quemaduras destruyen la retina en el lugar en que son aplicadas, creando una cicatriz. La racionalidad de este tratamiento se basa en que, al destruir la retina isquémica, ésta sería incapaz de producir el Factor de Crecimiento Vascular Endotelial, el que sería el responsable de la formación de los neovasos. La disminución de la producción de este factor soluble lograría la regresión de la neovascularización existente y la prevención de su desarrollo en el futuro. Este tratamiento no es inocuo y se ha visto que los pacientes sometidos a Panfotocoagulación pueden experimentar, pérdida de una o dos líneas de visión, disminución de su visión nocturna, disminución de la visión de colores y disminución del campo visual. Sin embargo, al comparar los riesgos versus beneficios, esta se inclina claramente hacia la realización del tratamiento. (Dr. Rodrigo Álvarez, 2013)

11.2. NEUROPATIA DIABETICA

La neuropatía diabética se define por la presencia de una serie de síntomas o signos de disfunción en nervio periférico, que constituyen un conjunto polimorfo de síndromes

neurrológicos agudos, reversibles o crónicos, irreversibles, después de excluir otras causas en un paciente con diabetes. Con frecuencia coexiste compromiso sensitivo, motor y autonómico. La prevalencia en el curso de la DM es alta, entre 50% y 80%. La neuropatía diabética es el principal factor etiológico del pie diabético y puede ser responsable de casos de muerte súbita en diabéticos tipo 2, debido a neuropatía cardiovascular. (SANZANA, 2009)

La clasificación más utilizada de las neuropatías diabéticas es la que propuso P.K. Thomas, Profesor del Instituto de Neurología del Royal Free Hospital, que las agrupa en:

- Neuropatía rápidamente reversible, como por ejemplo la neuropatía hiperglicémica, que ocurre en descompensaciones agudas y se caracteriza por dolor intenso en extremidades inferiores e hiperalgesia muy invalidante, pero transitoria.
- Polineuropatía simétrica generalizada, que se subclasifica en sensitivo-motora, sensitiva y autonómica.
- Neuropatías focales y multifocales, que se subdividen en: compromiso de pares craneanos; neuropatías focales radicales y proximales y amiotrofia diabética, que ocurre principalmente en pacientes con DM 2 y se caracteriza por compromiso del estado general, baja de peso, miopatía proximal tanto escapular como de cadera y dolor difícil de tratar.
- Neuropatías desmielinizantes inflamatorias crónicas: son muy complejas y requieren estudio y tratamiento por neurólogo. (SANZANA, 2009)

Las neuropatías diabéticas también se clasifican según el territorio que afectan, en dos grandes grupos: somáticas y viscerales. Las neuropatías diabéticas somáticas pueden ser: polineuropatías, radiculopatías, mononeuropatías y neuropatías amiotróficas; las polineuropatías se caracterizan por hipoestesia cutánea frente a dolor, temperatura y

vibración, que afecta simétricamente a ambos pies y manos o por una neuropatía hiperálgica. Entre las neuropatías diabéticas viscerales están las neuropatías autonómicas, que afectan: al sistema gastrointestinal, con gastroparesia o enteropatía; al sistema sistema genitourinario, con vejiga neurogénica o disfunción sexual; y al sistema cardiovascular, manifestándose por hipotensión ortostática o neuropatía autonómica cardíaca.

En la patogenia de la neuropatía diabética convergen los efectos deletéreos de la hiperglicemia que ya se mencionaron, factores hemodinámicos como la disminución del flujo capilar con la consecuente hipoxia neural, y factores genéticos. La acción de estos elementos en conjunto provoca el fenómeno de desunión-axoglial, que es un punto de no retorno que se caracteriza por disminución de la velocidad de conducción nerviosa y alteración de las funciones sensitiva y autonómica. Todo esto genera daño estructural del nervio con axonopatía y desmielinización, que son la base patogénica de la neuropatía diabética. (SANZANA, 2009)

11.3. NEUROPATÍA AUTOSÓMICA DIABÉTICA

La neuropatía diabética autonómica es la complicación menos estudiada y reconocida, pero tiene un impacto muy negativo en la calidad de vida y sobrevida de los pacientes. Las lesiones del sistema nervioso autónomo se presentan en forma de alteraciones motoras, sensoriales y reflejas que repercuten sobre el sistema visceral; su patogenia es multifactorial y están involucradas alteraciones metabólicas, insuficiencia neurovascular, daño autoinmune, deficiencia de factores neurohormonales y un componente genético. La prevalencia de este tipo de neuropatía es muy variable, debido a la multiplicidad de sus manifestaciones clínicas y a la dificultad para llegar al diagnóstico; pero se sabe que aumenta con la edad del paciente y

con el tiempo de evolución de la diabetes. Algunas publicaciones señalan que 35% de los diabéticos tiene lesiones neuropáticas autonómicas, pero la cifra es variable según diferentes autores. (SANZANA, 2009).

Esta entidad puede ser asintomática y la pesquisa en este caso requiere de una búsqueda e interrogación dirigida al paciente. Las formas sintomáticas aparecen en diabéticos con más de 10 años de evolución; si bien por la ubicuidad de la enfermedad sus manifestaciones son diversas, las más frecuentes son la hipotensión postural, la diarrea nocturna y la disfunción sexual. Las manifestaciones clínicas que se puede encontrar, por sistemas, son las siguientes:

- En el área cardiovascular: taquicardia de reposo, intolerancia al ejercicio por dificultad para ajustar el ritmo cardíaco a la demanda, hipotensión ortostática e isquemia silente.
- En el área gastrointestinal: dismotilidad esofágica, gastroparesia, constipación, diarrea e incontinencia fecal.
- Manifestaciones urológicas: vejiga neurogénica, disfunción eréctil, eyaculación retrógrada y disfunción sexual femenina manifestada como pérdida de lubricación vaginal.
- En el área metabólica destaca la hipoglicemia inadvertida causada por la asociación de una alteración de la contra regulación y un trastorno de la motilidad gástrica.
- Otras alteraciones autonómicas son los cambios en la sudoración, como la anhidrosis diabética y la intolerancia a temperaturas elevadas con hiperhidrosis de la mitad superior del cuerpo. (SANZANA, 2009)

11.4. COMPLICACIONES MACRO VASCULARES.

Las complicaciones macro vasculares se deben a una aterosclerosis acelerada de los vasos sanguíneos medianos y grandes. La aterosclerosis es una inflamación de la capa íntima, con depósitos extracelulares de colesterol y migración de células musculares de la capa media. La principal estructura dañada por la hiperglicemia es el endotelio, debido a un desbalance entre la vasoconstricción y la vasodilatación mediada por óxido nítrico, que ocasiona la disfunción endotelial. La etiología es multifactorial y las alteraciones comienzan en forma precoz, aún en etapa de intolerancia a la glucosa.

El daño macro vascular es generalizado, comienza antes que el daño micro vascular y se manifiesta cuando existe intolerancia a la glucosa, es decir, hiperglicemia postprandial más precoz, mientras que el daño micro vascular aparece cuando la hiperglicemia se hace más constante. Los pacientes con diabetes sufren una aterosclerosis más rápida, extensa, con compromiso de diferentes vasos y mayor número de segmentos vasculares lesionados que las personas sin diabetes. Los mecanismos que posibilitan el desarrollo de aterosclerosis en la diabetes son la hiperglicemia y otros factores que potencian este daño, como la hipertensión arterial y la dislipidemia aterogénica, que implica tanto la hipertrigliceridemia como el colesterol LDL, que puede ser normal en cuanto a número, pero es más aterogénico por su pequeño tamaño y mayor densidad. (SANZANA, 2009)

A continuación, se resumen las principales complicaciones macrovasculares:

- **ENFERMEDAD CORONARIA.**

Tiene una mortalidad cardiovascular dos a cuatro veces mayor en los individuos con diabetes que en los que no tienen diabetes. Aproximadamente 65% muere por patología cardiovascular y 40%, específicamente por patología coronaria.

La diabetes tipo 2 duplica el riesgo coronario en el hombre y lo cuadruplica en la mujer premenopáusicas. Los pacientes con diabetes tipo 1 tienen enfermedad coronaria precoz en la tercera y cuarta década de la vida. Existe un estudio clásico realizado por el grupo del Dr. Haffner de San Antonio, Texas, que comparó la frecuencia de infarto del corazón en un grupo de pacientes con diabetes con otro grupo de personas sin diabetes. Después de 7 años de seguimiento, los pacientes sin diabetes tuvieron una frecuencia de infarto del corazón de 3,5% y en aquellos con diabetes la frecuencia de infarto del corazón fue de 20%. La frecuencia de re-infarto en personas sin diabetes que ya han tenido un infarto también es de 20%, en otras palabras, los pacientes con diabetes tipo 2 se comportan como pacientes ya infartados. (SANZANA, 2009).

- **EL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR.**

Es dos a cuatro veces más frecuente en los diabéticos que en la población general. Estudios realizados en diabéticos tipo 2 muestran que existe una correlación directa entre el grosor de la media e íntima carotídea y el grado de resistencia a insulina, hiperglicemia e hipertrigliceridemia post-prandial. Otros factores de riesgo asociados son el colesterol LDL pequeño y denso, el tabaquismo y la hipertensión arterial sistólica. (SANZANA, 2009)

- **ENFERMEDAD VASCULAR ARTERIAL PERIFÉRICA.**

Es quince veces más frecuente en los pacientes con DM, afecta a ambos sexos y aumenta con la edad y duración de la diabetes. La incidencia acumulativa de enfermedad vascular periférica es 15% a los 10 años de evolución y aumenta hasta 45% a los 20 años. El tratamiento es similar al de las complicaciones microangiopáticas: controlar la hipertensión y las dislipidemias cuando están presentes, iniciar tratamiento con aspirina, abandonar el hábito tabáquico, optimizar el control metabólico y fomentar la actividad física. (SANZANA, 2009)

- **EL PIE DIABÉTICO.**

Es una complicación mixta, de origen neuropático y vascular, determinada por una neuropatía diabética periférica con cierto grado de compromiso microangiopático y macroangiopático del pie. La neuropatía diabética motora produce alteración de los puntos de apoyo del pie y la neuropatía autonómica altera el flujo sanguíneo, lo que mantiene una vasodilatación persistente y modifica las glándulas sudoríparas; el resultado es un pie seco, con pérdida de elasticidad, que se erosiona fácilmente y tiene alto riesgo de infección por la alteración de los mecanismos defensivos. (SANZANA, 2009)

5. METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO:

Debido a las características del estudio, este responde a una investigación tipo descriptivo, prospectivo y transversal. Al respecto, la investigación es prospectivo debido a que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurridos un determinado tiempo, en el futuro y se fundamenta en la recolección gradual y en tiempo actual de los datos. Transversal porque se examinan las características de una población una sola ocasión y de inmediato se procede a describirlas o analizarlas. Descriptivo, en el que se caracterizaron los factores de riesgo a los que están expuestos los/as adolescentes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2,

ÁREA DE ESTUDIO:

La presente investigación se realizará en el Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo durante el periodo Abril 2015 – Octubre 2016

UNIVERSO:

Para la presente investigación se tomó en cuenta a los estudiantes de los 6 tos cursos del Colegio “Daniel Álvarez Burneo”.

MUESTRA:

Estuvo conformada 243 estudiantes de los 6 tos cursos del Colegio Daniel Álvarez Burneo que cumplan con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Estudiantes de los 6tos cursos que estén matriculados en el colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo en el periodo Abril 2015 – Octubre 2016
- Alumnos que estén asistiendo normalmente a clases.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- Alumnos matriculados en el colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo fuera del periodo Abril 2015 – Octubre 2016
- Estudiantes que no deseen participar del trabajo de investigación

PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

- Para el desarrollo de la presente investigación se sustentó la base teórica, mediante consultas a: fuentes bibliográficas, textos, revistas, encuestas, así como también fuentes informáticas e Internet.

- Se redactó un oficio dirigido al Rector de la Institución del “Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo” Hno. Hno. Eduardo Bartolomé Martínez para poder obtener los permisos y poder realizar las respectivas encuestas y entrevistas a los Alumnos de dicha Institución Educativa de la Provincia de Loja. (Ver anexo 1).
- Redacción del Consentimiento informado y aplicación del mismo a los Alumnos de la Institución. (Ver anexo 3).
- Recolección de la Información Obtenida mediante la Aplicación de Encuestas (Ver anexo 2) y hoja de registro (Pruebas Antropométricas, Presión Arterial) a los Alumnos de la Institución.
- Se reportará los resultados obtenidos en una hoja de registro de resultados pre elaborada.
- Se realizará un formato de entrega de los resultados, el cual se entregará al directivo de la institución.

PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La tabulación de los resultados se realizará a través del programa informático Microsoft Excel 2010, mediante la elaboración de tablas de frecuencia simple, que serán representadas en graficas porcentuales en las que constara el nombre del autor, fuente e interpretación de datos.

METODOLOGÍA OPERATIVA

Para dar inicio a la recolección de datos se desarrolló la socialización del proyecto con las autoridades de la unidad educativa, planta docente, y estudiantes, con el propósito de dar a

conocer los objetivos planteados en el desarrollo de la investigación, así como los requerimientos de cada uno de ellos para el avance del estudio.

Así mismo se solicitó la autorización por de las/os adolescentes para su participación en el presente trabajo y para esto se contó con consentimiento informado y firmado. (Ver anexo 3).

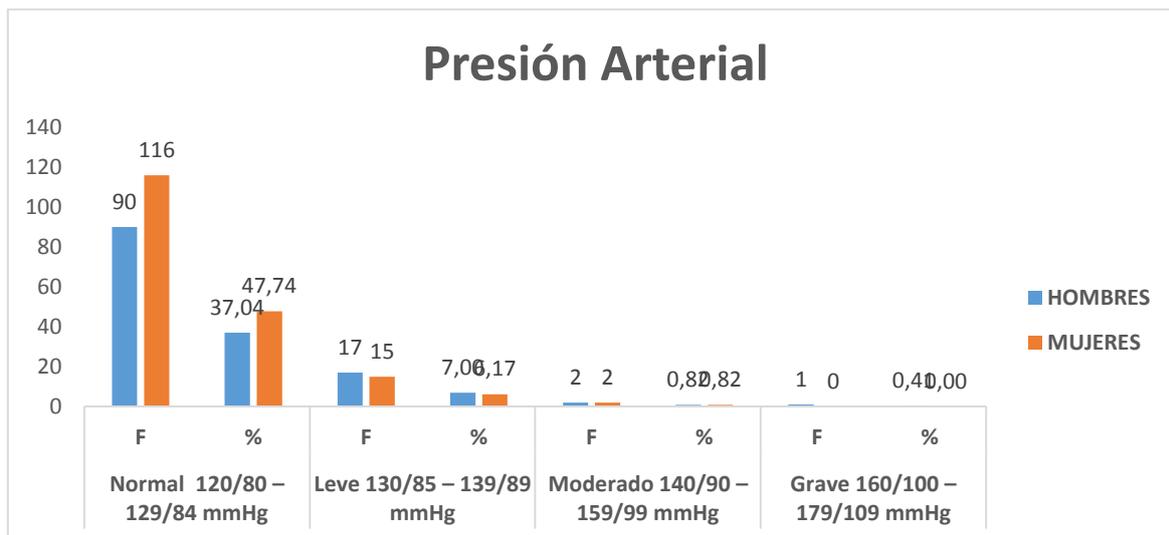
Con los/as adolescente: Se realizó la recolección de información para el efecto se contó un día específico, acordado previamente. Antes de la entrega de las encuestas, se solicitó la entrega de las hojas del consentimiento informado firmado por las/os adolescentes y la revisión de las listas de cada uno de los paralelos, se entregó a cada uno de los participantes del estudio las respectivas encuestas; además de ir resolviendo una a una las preguntas planteadas, y solucionar a las inquietudes que surgieron durante el llenado de las hojas, sin que se intervenga en dar respuestas por parte del investigador.

Control de medidas antropométricas (peso y talla): al término del llenado de las encuestas, se continuó con la toma del peso/talla, tensión arterial y la determinación del respectivo IMC (ver anexo 1) y finalmente el registro de los valores obtenido en cada encuesta personal.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

FACTORES PREDISPONENTES

GRAFICO N° 1



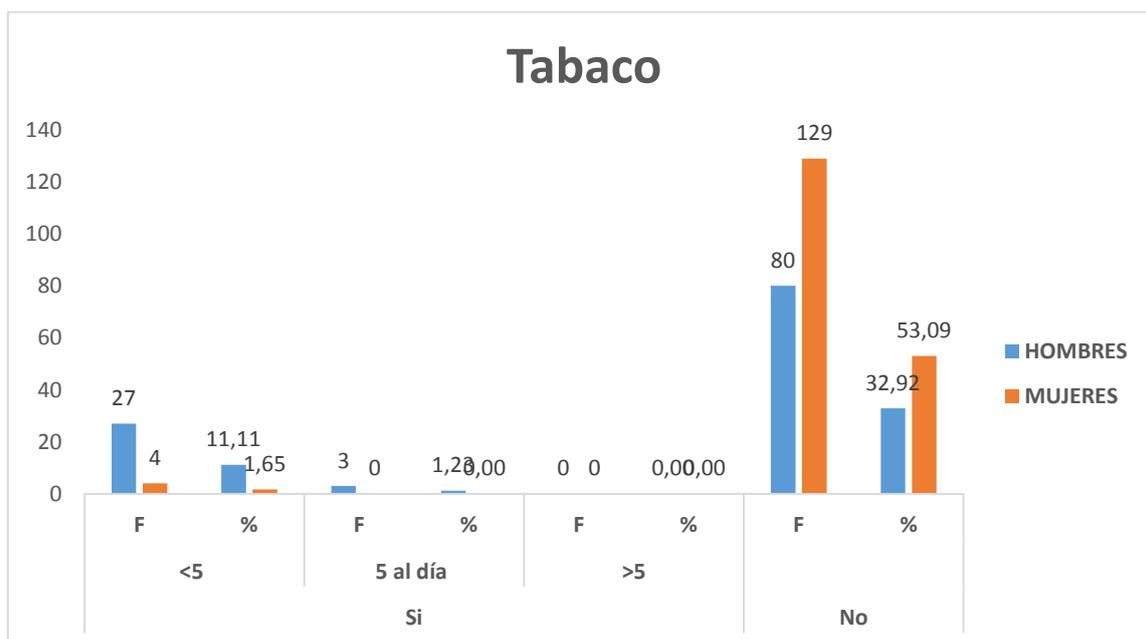
Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

INTERPRETACION GRAFICO N.- 1

En la grafico N° 1 se puede observar que un grupo de estudiantes presentan variación en la presión arterial que corresponde al 15.22%. Así mismo se puede observar que la mayoría de estudiantes muestran una presión arterial normal lo cual significa el 84.78%.

GRAFICO N° 2



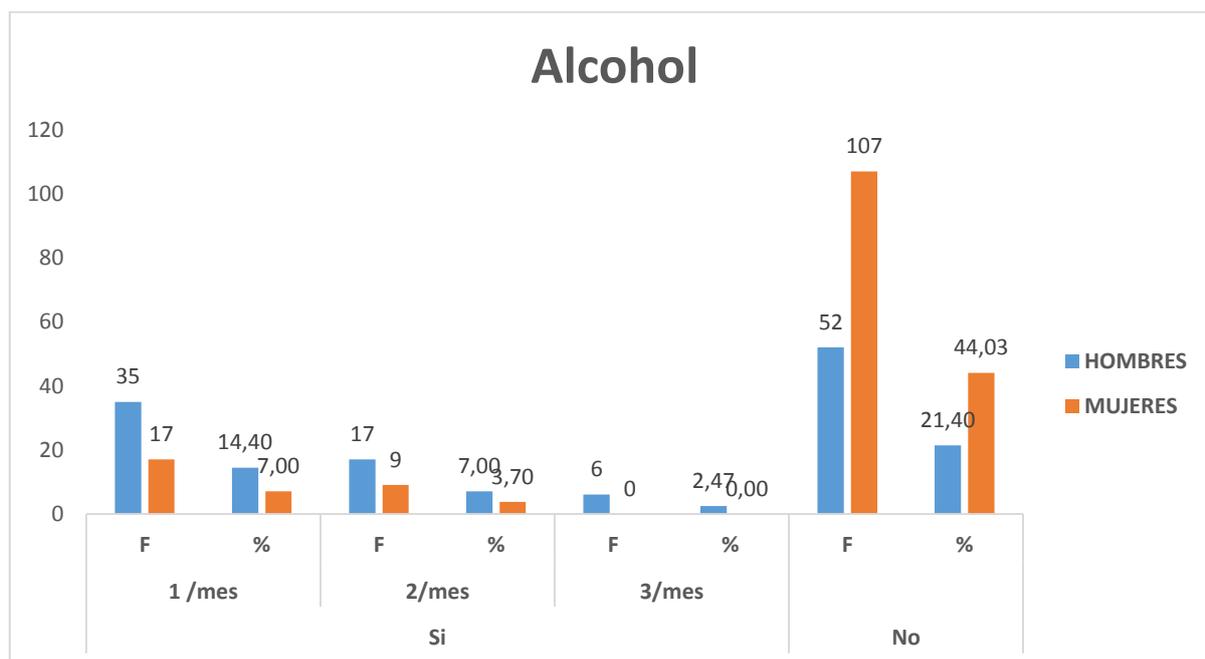
Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

INTERPRETACIÓN GRAFICO N.- 2

En la grafico N° 2 verificamos que existen estudiantes que consumen cigarrillo equivalente a un 13.99% lo que significa que no hay un gran índice de consumidores. De la misma manera se puede observar que la mayoría de estudiantes no consumen cigarrillo lo que corresponde a un total de 86.01%.

GRAFICO N° 3



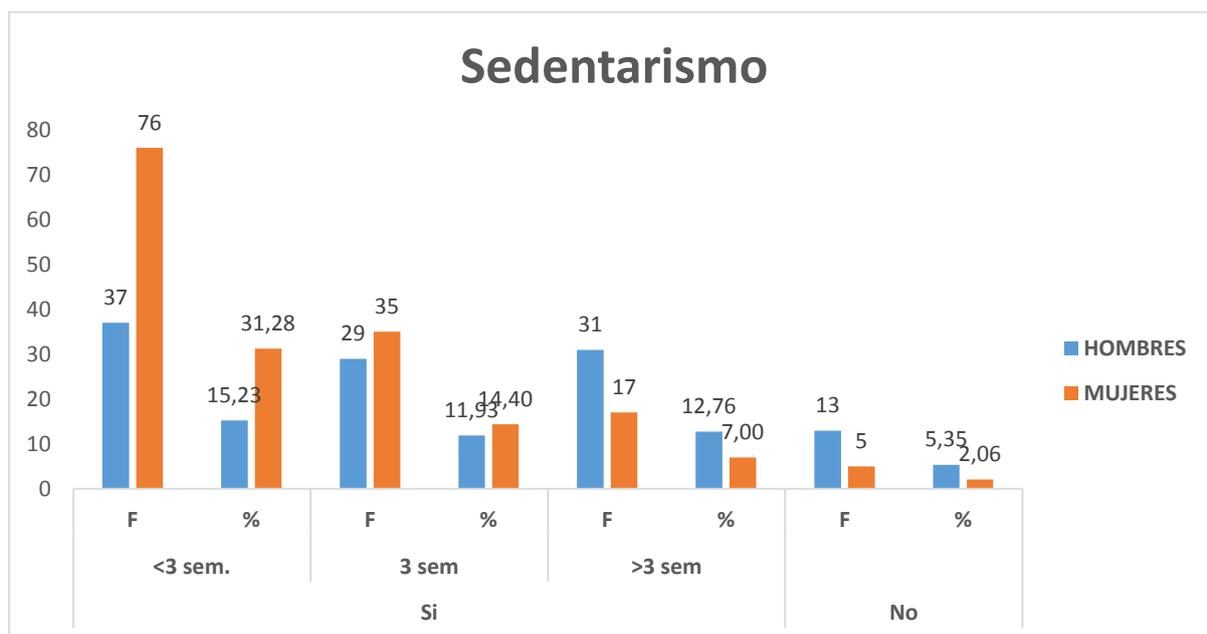
Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

INTERPRETACION GRAFICO N.- 3

En la grafico N° 3 se observa que un número determinado de estudiantes ingieren alcohol teniendo como resultando 34.57% equivalente a 84 personas una cantidad alarmante para su edad. Así mismo se puede evidenciar una mayor cantidad de estudiantes que no ingieren alcohol dando como resultado el 65.43%.

GRAFICO N° 4



Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

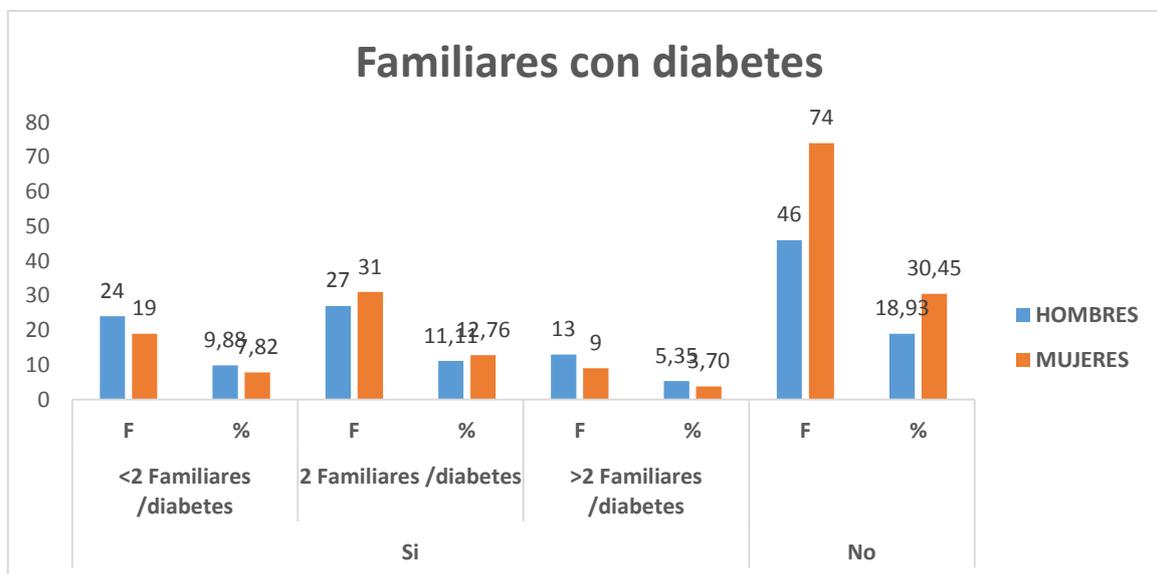
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo.

INTERPRETACIÓN GRAFICO N.- 4

En la grafico N° 4 comprobamos que la mayoría de estudiantes realizan ejercicio físico teniendo como resultado un 92.6%. a diferencia de un 7.40% e estudiantes, quienes no realizan actividad física alguna.

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES

GRAFICO N° 5



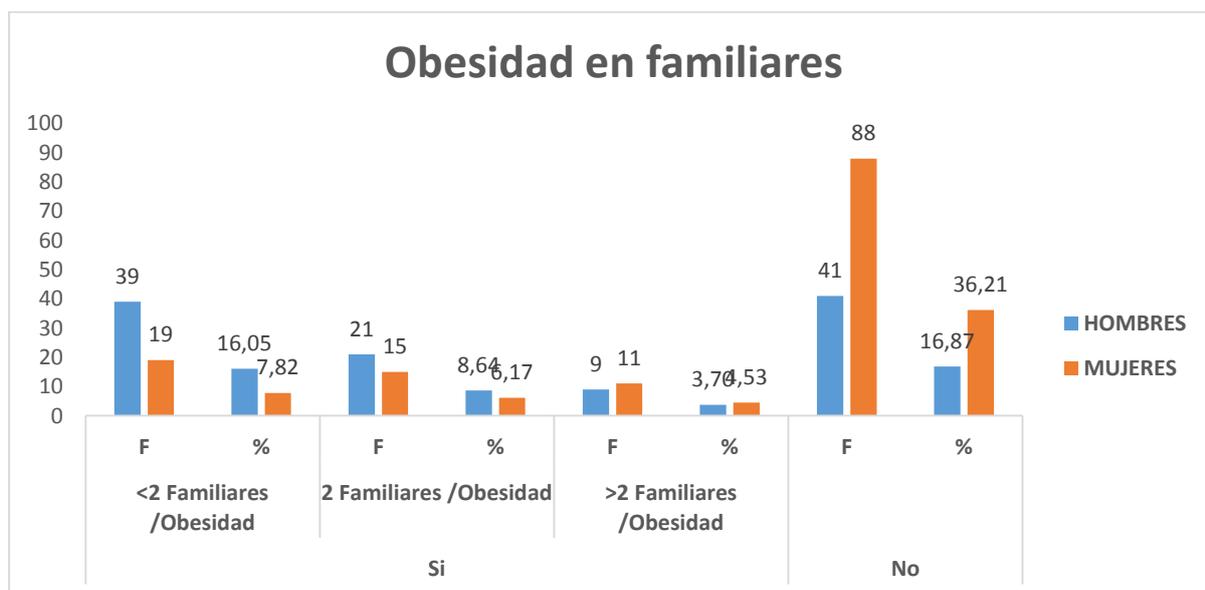
Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

INTERPRETACIÓN GRAFICO N.- 5

En la grafico N° 5 podemos constatar que de los 243 estudiantes a quienes se les realizo la encuesta tienen familiares que presentan diabetes con una prevalencia de 50.65%. A diferencia del 49.38% de adolescentes quienes señalaron no tener familiares con antecedentes diabéticos.

GRAFICO N° 6



Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

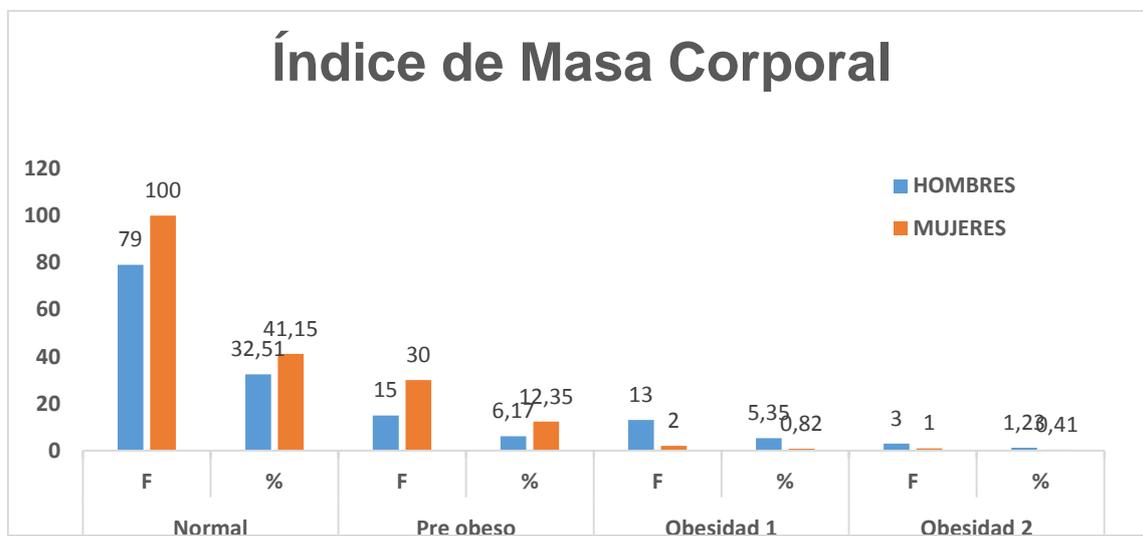
Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo.

INTERPRETACIÓN GRAFICO N.- 6

En la grafico N° 6 podemos comprobar que de los 243 estudiantes a quienes se les realizo la encuesta tienen familiares que presentan obesidad con una prevalencia de 46.92%. A diferencia del 53.08% de jóvenes quienes señalaron no tener familiares con antecedentes de obesidad.

ÍNDICE MASA CORPORAL EN LOS ESTUDIANTES

GRAFICO N° 7



Elaborado por: Alex Patricio Armijos Ordoñez

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

INTERPRETACION GRAFICO N.- 7

Según el IMC el 26.33% de los/as adolescentes tienen pre obesidad y obesidad.

7. DISCUSIÓN

La mayor parte de las enfermedades crónicas y degenerativas resulta de la interacción de factores genéticos y ambientales. La predisposición para padecer el trastorno sólo se hace evidente cuando el individuo tiene un estilo de vida propicio.

La diabetes Mellitus es uno de los principales problemas de salud a nivel local, nacional e internacional pues año tras año asciende el número de personas que la sufren; en la ciudad de Loja existen variados casos de esta enfermedad no solo en personas adultas sino también en adolescentes, debido al descuido que estas personas presentan en su alimentación y estilo de vida. Por tal motivo, en el presente trabajo investigativo realizado en los estudiantes de los 6^{tos} cursos del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo de la ciudad de Loja, en cuanto a los factores asociados se puede observar que la prevalencia de presión arterial se encuentra alterada en hombres de 8.22 % y mujeres de 6.17%, datos que se relacionan con el estudio realizado en Avellaneda por el Dr. Pablo Comas, Dra. Laura Gómez y Dra. Gabriela González en donde demuestran que la presión arterial es elevada tanto en hombres 13.00% como mujeres 4.7% demostrando que existe un gran número de jóvenes que poseen la presión alterada siendo propensos a adquirir enfermedades cardiovasculares lo cual es un factor que a la larga produce diabetes.

Además, podemos comparar con otro estudio realizado en Fortaleza – Brasil por las Lcda. Ana Roberta Vilarouca y Lcda. Marta María Coelho, en una escuela pública en donde se recolectaron datos de presión arterial y se constata una prevalencia tanto en hombres 54.6% y mujeres 33.4%, comparada con mi estudio realizado se puede verificar que hay una enorme diferencia de porcentajes.

La prevalencia del consumo de tabaco sigue aumentando en algunos países de ingresos bajos o medianos, especialmente entre jóvenes, en mi estudio podemos observar un porcentaje de consumo de 13.99% en los estudiantes, información que se correlacionan con datos obtenidos por la Dra. Ivonne Bernur, y la Lcda. Yeny Sáez, quienes obtuvieron un porcentaje de 10.1% dando una diferencia mínima de resultados. Otro estudio realizado en Avellaneda por Dr. Pablo Comas, Dra. Laura Gómez y Dra. Gabriela González, demostraron una prevalencia de 10.7%, el cual tiene una similitud con el estudio anterior.

El consumo de alcohol es uno de los problemas que aqueja a nuestra sociedad y más aun a nuestra juventud debido a que día a día se van sumando más participantes a esta práctica en las áreas educativas, en mi investigación el 40% de los adolescentes en los que se aplicó la encuesta se pudo observar que la prevalencia de consumo es de 34.57%, correlacionando con el estudio que se realizó en Avellaneda por el Dr. Comas, Dra. Gómez y Dra. González; se pudo demostrar que el consumo de alcohol en los adolescentes es de aproximadamente 26.4%, datos alarmantes en la juventud actual.

El sedentarismo es el estilo de vida más cotidiano que incluye poco ejercicio, suele aumentar el régimen de problemas de salud, especialmente aumento de peso (obesidad) y padecimientos cardiovasculares, según la encuesta realizada en la institución se pudo evidenciar que hay un porcentaje de 7.41% que no realizan ninguna actividad física, datos que se contrastan con el estudio realizado en EE UU, por la Dra. Ivonne Bernur, y la Lcda. Yeny Sáez en niños y adolescentes de ambos sexos, se ha estimado que entre 22% y 61,5% no participan en actividad física alguna en su tiempo de ocio, demostrando que el ejercicio no es una actividad predominante en su vida diaria.

En un estudio realizado en el Vicente Ferrer” de Chuquiribamba, cantón Loja por parte de Lcdo. Pablo Marcelo Gordillo en cuanto a los antecedentes patológicos familiares, se describe 15-80% de los estudiantes tienen al menos un padre con diabetes. Además, en los adolescentes se encontró que tenían antecedentes familiares de diabetes tipo 2 y obesidad en primer y segundo grado de consanguinidad. Analizando mi estudio realizado se puede constatar la prevalencia de estudiantes que presentan familiares con diabetes en un 50.62% y otro grupo presenta obesidad con una prevalencia del 46.92%. que son dos patologías que pueden presentar los adolescentes si es que no tienen unos buenos estilos de vida.

La Diabetes Mellitus tipo II es una de las enfermedades que más aumentado en casos reportados, convirtiéndose en un problema de salud pública, así mismo esta puede obedecer por la adopción de conductas que atentan contra la salud, como es la falta de ejercicio, el consumo de comida chatarra, mala alimentación, lo que conduce al sobrepeso y obesidad, es así que la Federación Mexicana de diabetes reporta que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años tiene obesidad y sobrepeso, datos similares encontrados en Ecuador por el MSP entidad que reveló que, de 2 829 adolescentes, 387, equivalente al 13.7%, presentaba sobrepeso y 212 jóvenes, que representaban el 7.5%, tenían obesidad. En la presente investigación se encontró sobrepeso en 18.52%, obesidad 7.81% los datos obtenidos muestran una tendencia al sobrepeso y obesidad durante la adolescencia, constituyéndose en un riesgo ya que las personas que padecen diabetes tipo II tienen problemas de sobrepeso.

8. CONCLUSIONES

Se determinó que en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio técnico Daniel Álvarez Burneo existe una alteración de los factores asociados: entre los cuales tenemos porcentajes de presión arterial de 15.22%, consumo de tabaco 13.99%, ingesta de alcohol 34.57% y falta de ejercicio en un 7.40% siendo estos los factores que pueden conllevar a la aparición de la diabetes mellitus tipo II.

Se identificó que en la mayoría de estudiantes existen familiares que presentan diabetes, dándonos un dato relevante del 50.65%, constatando además que el 46.92% de los familiares presentan un alto índice de obesidad, los cuales son factores para adquirir la patología.

Del total de adolescentes que conformaron la muestra de estudio, se determinó que el índice de masa corporal en las personas encuestadas es de 18.52% en pre obesidad, en obesidad un 7.81%, mientras que el 76.67% de los/as adolescentes se encuentran con un estado nutricional normal.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades de la institución realizar campañas de concientización referente al consumo de alcohol y tabaco a temprana edad, además de promover el ejercicio diario dentro de las actividades estudiantiles.
- Se recomienda a las autoridades de la institución educativa evitar el expendio de comida chatarra en los bares de la entidad y promover una comida sana y nutritiva para evitar la aparición de problemas metabólicos tales como la obesidad.
- Se recomienda a los estudiantes que posean familiares con antecedentes de diabetes y obesidad disminuir al máximo las actividades sedentarias, como estar sentado, acostado, mirar la televisión u otras formas de entretenimiento de pantalla, además de mejorar su alimentación.
- Se recomienda a los estudiantes realizar actividad física por lo menos 3 veces por semana con una duración de 20 minutos. Que puede consistir en una caminata, ciclismo, natación entre otros.

10. BIBLOGRAFIA

- AGUILAR SALINAS , D. (2013). EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES TIPO 2 EN LATINOAMERICA. Revista de la Asociacion Latinoamericana de Diabetes, 17-18.
- BOSCH, X., ALFONSO , F., & BERMEJO , J. (2012). Diabetes y enfermedad cardiovascular. Una mirada hacia la nueva epidemia del siglo XXI. Revista Española de Cardiología., 5.
- CALAGUA QUISPE, M., FALEN BOGGIO, J., DEL AGUILA VILLAR, C., LU DE LAMA, R., & ROJAS GABULLI, M. (2012). CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOQUÍMICAS DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DMT2) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO. Portal de Búsqueda de la BVS.
- CASAL DOMINGUEZ , M., & FERNANDEZ LAGO , P. (2014). GUÍA DE PRÁCTICA CLINICA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2. MEDPUB JOURNALS, 11-12.
- CHIRIBOGA , D., ESTRELLA , D., FRANCO , D., JARA, D., & MOREIRA , D. (2011). PROTOCOLOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS PARA LA ATENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial). QUITO, ECUADOR .
- CUEVA, P. M. (25 DE ABRIL DE 2013). UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. Recuperado el 27 de Mayo de 2015, de Repositorio RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES DEL 8º, 9º Y 10º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, COLEGIO “SAN VICENTE FERRER” DE CHUQUIRIBAMBA, CANTÓN LOJA: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3988/1/GORDILLO%20CUEVA%20PABLO%20MARCELO.pdf>
- CASTILLO VILLA, E. V. (2012). FACTORES DE RIESGO QUE PODRÍAN ASOCIARSE AL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EDAD ADULTA, EN LOS/AS ADOLESCENTES DEL CENTRO ARTESANAL “RAMONA CABRERA”. LOJA, LOJA, ECUADOR.
- DAN LONGO, A. F. (2013). Harrison, Principios de Medicina Interna. Diabetes Mellitus. (Vol. 344). USA: Cap 344.
- DE NAVARRA, C. (2013). SÍNTOMAS Y TRATAMIENTOS DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1. Departamento de Endocrinología y Nutrición .
- DOWSHEN , M. (2015). DIABETES MELLITUS TIPO 2. KIDS HEALTH.
- EDUARDO, C. G. (2009). DIABETES MELLITUS TIPO 2 (NIDDM): EN NIÑOS, ADOLESCENTES Y ADULTOS JÓVENES . Portal de Búsqueda de la BVS.
- ENCALADA FLORES, M. A. (2012). FACTORES DE RIESGO QUE PODRÍAN ASOCIARSE AL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN EDAD ADULTA, EN LOS/AS ADOLESCENTES DEL CICLO BÁSICO DEL COLEGIO MANUEL CABRERA LOZANO EXTENSIÓN MOTUPE DEL CANTÓN LOJA. LOJA, ECUADOR.

- GORDILLO CUEVA, P. M. (2013). RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES DEL 8º, 9º Y 10º AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, COLEGIO “SAN VICENTE FERRER” DE CHUQUIRIBAMBA, CANTÓN LOJA. LOJA.
- HOLA DOCTOR. (01 de 01 de 2011). Obtenido de <http://holadoctor.com/es/diabetes/diabetes-qu%C3%A9-es-causas-tratamiento-y-tipos>
- LICEA PUIG, M., BUSTAMANTE TEJIDO, M., & LEMANE PÉREZ, M. (2008). DIABETES TIPO 2 EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGÉNICOS Y TERAPÉUTICOS. Revista Cubana de Endocrinología.
- MARÍN, L., MÁRQUEZ, L., & SALAZAR, T. (ABRIL DE 2009). UNIVERSIDAD DE ORIENTE . Recuperado el 27 de Mayo de 2015, de DIABETES MELLITUS EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DEL ÁREA CLÍNICA DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO ANZOÁTEGUI ENERO- FEBRERO 2009.: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1137/1/Tesis.DIABETES%20MELLITUS%20EN%20LOS%20ESTUDIANTES%20DE%20MEDICINA.pdf>
- MARTI , M., & RUIZ, D. (2012). GUIAS DE PRACTICA CLINICA PARA EL MANEJO DE LA DIABETES TIPO 1. 5-6.
- MARTINEZ , A. (27 de FEBRERO de (2016)). DIABETES MELLITUS TIPO 2.
- MOCHAS TORRES , M. G. (2015). PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO TANTO CLÍNICO COMO SUBCLÍNICO Y SU EFECTO SOBRE EL PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, PERTENECIENTES AL CLUB DE DIABETES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LAS FUERZAS ARMADAS EN LA CIUDAD DE QUITO . QUITO.
- MUNDO ASISTENCIAL. (2016). Obtenido de <http://mundoasistencial.com/diabetes-mellitus/>
- MUNGUÍA, D. (2009). SEDENTARISMO, OBESIDAD Y DIABETES . DIABETES BIENESTAR Y SALUD.
- NAVAS CANTU , C. (18 de Marzo de 2015). DIABETES Y SUS TIPOS. 1-2.
- RODRIGUEZ CORRAL , A. (2016). DETERMINACIÓN DE HELICOBACTER PYLORI EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS 2 Y SU INFLUENCIA EN EL CONTROL GLICÉMICO. AMABTO, ECUADOR.
- SALUD , M. (2010). GUIA CLINICA DIABETES MELLITUS TIPO 2. SERIE DE GUIA CLINICAS MINSAL 2010, 41.
- SALUD, O. M. (2016). QUE ES LA DIABETES . 1.
- SANZANA, M. (NOVIEMBRE de 2009). Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus II: retinopatía, neuropatía, complicaciones macrovasculares. REVISTA MIOMEDICA REVISADA POR PARES.
- SOLANO, D. (2014). ESTUDIOS SOBRE ALCOHOL Y LA DIABETES. ALCOHOL Y DIABES.

UHU, E. (29 de NOVIEMBRE de 2009). DIABETES ETIOLOGIA. 1-2.

11. ANEXOS

ANEXO 1

AUTORIZACIÓN

Loja, 06 de julio del 2015

Hno. Eduardo Bartolomé Martínez

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL DANIEL ÁLVAREZ BURNEO

Ciudad. -

De mi consideración.

Yo, **Alex Patricio Armijos Ordoñez**, con cédula de identidad 1104739402, estudiante de la carrera de Medicina Humana, por medio de la presente me dirijo a usted para solicitarle de la manera más comedida se me conceda autorizar aplicar las encuestas dirigidas a los estudiantes de los sextos cursos para sustentar de esta manera mi tesis denominada **FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO II EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6 TOS CURSOS DEL COLEGIO TÉCNICO DANIEL ALVAREZ BURNEO.**

Esperando que mi petición sea favorable, le expreso mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente:

Alex Patricio Armijos Ordoñez

ESTUDIANTE

ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

¡Hola! sabias que, la diabetes mellitus en la actualidad a nivel mundial está entre las primeras causas de enfermedad y muerte de las personas en edad adulta y que, hoy en día, también se desarrolla en la adolescencia, ¡evitar su desarrollo depende de todos y cada uno de nosotros!, por ello, los/as invito a ser parte activa de la investigación con el:

TEMA: “FACTORES DE RIESGOS PARA AQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO II EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6 TOS CURSOS DEL COLEGIO TECNICO DANIEL ALVAREZ BURNEO DE LA CIUDAD DE LOJA”

Nº.....

Fecha:

DATOS GENERALES:

Sexo: Masculino... () Femenino... ()

Edad: años

Lugar de Residencia:

Urbana... () Rural... ()

Raza:

Mestizo... () Blanco... () Negro... ()

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y PRESION ARTERIAL:

Talla:

IMC:

Peso:

Presión Arterial: Normal (/) Leve (/) Moderado (/) Grave (/)

PREGUNTAS:

Tabaco: Si () No ()

- Menor de 5 al día ()
- 5 al día ()
- Mayor de 5 al día ()

Alcohol: Si () No ()

- 1 vez/mes ()

- 2 veces/mes ()
- 3 veces/mes ()

Ejercicio: Si () No ()

- <3 veces/semana (30 min) ()
- 3 veces/semana (30 min) ()
- >3 veces/semana (30 min) ()

Familiares que presenten enfermedades o comorbilidades como:

- Diabetes: Si () No ()
 - <2 familiares con Diabetes ()
 - 2 familiares con Diabetes ()
 - >2 familiares con Diabetes ()
- Obesidad: Si () No ()
 - <2 familiares con Obesidad ()
 - 2 familiares con Obesidad ()
 - >2 familiares con Obesidad ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Loja.....de 2015

Estimado Estudiante, por medio de la presente con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el trabajo investigativo “Factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo 2”, solicito de la manera más comedida se digne a otorgar la respectiva autorización, que representa su libre participación en dicho proyecto, cuyo principal objetivo es Determinar los factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo 2 en los estudiantes de los 6 to cursos mediante encuestas dirigidas a los estudiantes

Ya contando con la debida autorización por parte del Rector Hno. Mariano Morante y por su valiosa colaboración le antelo mi más sincero agradecimiento.

En forma libre y voluntaria yo..... con la cédula de ciudadanía N°..... otorgo la respectiva autorización, para participar en su proyecto investigativo.

.....

FIRMA DEL ESTUDIANTE

ANEXO 4



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO II EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL COLEGIO TECNICO DANIEL ALVAREZ BURNEO

Proyecto previo a la obtención del título de
MEDICO GENERAL.

AUTOR: ALEX PATRICIO ARMIJOS ORDOÑEZ.

ASESOR:DRA. MARITZA CASTILLO

2015

LOJA – ECUADOR

I. TEMA

**FACTORES DE RIESGO PARA ADQUIRIR DIABETES MELLITUS
TIPO II EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL
COLEGIO TECNICO DANIEL ALVAREZ BURNEO**

II. PROBLEMÁTICA

La Diabetes Mellitus tipo II,(DM2) identificada en la actualidad como una de las enfermedades crónicas no trasmisibles más comunes a escala mundial, se constituye en un problema de Salud Pública, pues su incremento acelerado en los últimos años, la ubica dentro de las 10 primeras causas de consulta médica y de hospitalización en los diferentes niveles de salud. La DM2, tiene una incidencia que aumentado en los últimos años, además existen cambios en la edad de aparición de esta enfermedad, que era propia de la edad adulta, manteniendo su prevalencia aun en este grupo; la presencia de esta patología en la adolescencia se debe por el sobrepeso y obesidad, que tiene mucha relación con la DM2. **(Cueva, 2013, pág. 5)**

La diabetes mellitus tipo II es una de las enfermedades de mayor prevalencia en el mundo que afecta a 200 000 000 de personas. Número que probablemente se duplique en las próximas décadas. Problema sanitario de enorme magnitud que afecta a todas las capas sociales, más en las de bajos recursos por diagnóstico tardío y casi nula educación diabetológica. **(Marín, Márquez, & Salazar, UNIVERSIDAD DE ORIENTE , 2009, pág. 18)**

Estudios encontrados sobre la diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) en las últimas 3 décadas se ha podido mencionar que dicha enfermedad se ha comportado como una auténtica epidemia, inicialmente más marcada en los países desarrollados, aunque actualmente se evidencia también en los países no industrializados. Aproximadamente el 90 % de la totalidad de los diabéticos son tipo 2. En relación con la edad de aparición de la DM 2, el grupo de edad que reúne mayor número de casos es el de los adultos entre 40 y 59 años (54 millones de personas en el mundo), seguido por el grupo de 60 a 79 años (48 millones de personas) y el grupo 20 a

39 años (23 millones de personas). Sin embargo, ha habido cambios en la edad de aparición de la DM 2 a partir de la década del año 1990. Este hecho ha despertado gran interés en los últimos años en varios países, por observarse un aumento constante en las personas menores de 20 años de edad, a tal punto que ha pasado a ser de una condición clínica previamente casi desconocida en edades pediátricas.

Haciendo diferencia sobre el tipo de diabetes podemos observar que la Diabetes Tipo 1 se pueden presentar principalmente en niños, adolescentes, y adultos jóvenes, generalmente antes de los 30 años, aunque también puede aparecer en individuos de edades más avanzadas. Las tasas de prevalencia son muy bajas en los primeros años de vida. Aumentan progresivamente hasta alcanzar un máximo entre los 11 y 14 años y luego descienden en forma abrupta alrededor de los 18 a 20 años, llegando a valores mínimos después de los 25 años.

Se puede afirmar que la etiología de la DM 2 incluye: trastornos metabólicos heterogéneos, factores sociales, factores de riesgo y susceptibilidad genética. En esta entidad existe un marcado componente hereditario con una interrelación de la expresión de muchos genes del fenotipo de la insuliorresistencia la DM. Se han descrito una serie de factores de riesgo de desarrollo de DM 2 en niños y adolescentes, entre los que se señalan: obesidad, estilo de vida, historia familiar de DM 2, minoría étnica, pubertad, género, estados de insuliorresistencia y factores perinatales. (Licea Puig, Bustamante Tejido, & Lemane Pérez, DIABETES TIPO 2 EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGÉNICOS Y TERAPÉUTICOS, 2008)

El progreso de la epidemia de la DM 2 en personas jóvenes está indiscutiblemente asociado al incremento de la obesidad en estas poblaciones, ya que es improbable que en un período tan corto como 20-30 años la constitución genética de una población se haya modificado lo suficiente para explicar la explosión en la incidencia de DM 2 en este grupo de edades. El índice de incremento de la obesidad en algunos países es alarmante. En los últimos 40 años este fenómeno afecta con frecuencia a niños y adultos negros, hispanos y familiares de nativos americanos. En el 64 % de los adultos y el 30 % de los niños la obesidad se asocia a un riesgo incrementado de tolerancia a la glucosa alterada e intolerancia a la glucosa en ayunas, DM 2, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad cardiovascular, apnea del sueño y depresión, tanto en los niños como en los adultos. Los niños obesos tienen hiperinsulinismo e insuliorresistencia y una sensibilidad a la insulina disminuida.

Es conocido que el ejercicio físico sistemático contribuye a mejorar la sensibilidad a la insulina, mientras que, por el contrario, el sedentarismo aumenta el riesgo de DM 2. El consumo de dieta no saludable (ingestión de grasa animal saturada, de carbohidratos refinados y baja en fibra dietética) favorece la obesidad, la insuliorresistencia a través de la lipotoxicidad. Todo ello se traduce en compromiso de la sensibilidad a la insulina.

El antecedente familiar de DM 2 puede confirmarse entre el 72 al 85 % de los casos. Otros plantean que la frecuencia de antecedentes de DM 2 familiar de primera y segunda línea, se puede encontrar entre 74-100 % de los jóvenes con DM 2. En general, la herencia en estos casos no es autosómica dominante, diferenciándose de la DM de comienzo adulto en el joven, (MODY).

Se han comunicado diferencias raciales en relación con la insuliorresistencia, pues su prevalencia aumenta entre niños y adolescentes pertenecientes a minorías étnicas (nativos americanos, mexicano americanos, afroamericanos y asiático americanos). Se plantea que las minorías étnicas tienen una predisposición genética a la resistencia a la insulina, lo cual, en presencia de factores ambientales, favorece el desarrollo de DM 2 y la expresión de la insuliorresistencia, ante estados fisiológicos como la pubertad, o patológicos como la obesidad.

La mayoría de los jóvenes con DM 2 se diagnostican en edades cercanas a la pubertad o durante este período fisiológico. Se ha observado que la sensibilidad a la insulina está disminuida en un 30 % en los adolescentes, cuando se compara con niños prepúber y adultos jóvenes. Estas alteraciones se ven favorecidas, en parte, por los cambios hormonales que se producen en la pubertad, como es el aumento transitorio de la hormona del crecimiento (GH) y/o del factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1).

Se comunica que la DM 2 se desarrolla con mayor frecuencia en las mujeres, en una proporción de 1,7:1. Se han tratado de explicar estos hallazgos, quizás por la presencia del síndrome de ovarios poliquísticos (SOP). (Licea Puig, Bustamante Teijido, & Lemane Pérez, DIABETES TIPO 2 EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGÉNICOS Y TERAPÉUTICOS, 2008)

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicadas en el año 2000, la prevalencia de Diabetes en el mundo es de aproximadamente 171.230.000 casos y se estima que serán en el año 2030 unas 366.000.000 las personas afectadas por esta enfermedad. La

prevalencia más alta de Diabetes registrada se concentra en las regiones del sudeste asiático, Pacífico occidental, Europa, América, países del este del Mediterráneo y África. El sudeste asiático es la región con mayor prevalencia, con 46 millones, siendo la India el país del mundo con mayor número de personas con Diabetes (unos 30 millones de afectados), seguida de Indonesia, con 8 millones. En la zona Pacífico Occidental, el país con mayor número de diabéticos es China, donde se estiman en unos 20 millones. **(Marín, Márquez, & Salazar, UNIVERSIDAD DE ORIENTE , 2009, pág. 18)**

En un estudio realizado en Perú sobre Diabetes Mellitus tipo 2 en recién nacidos se puede observar que dicha enfermedad se puede presentar a partir del nacimiento y llegaron a estos resultados: de que La edad promedio al momento del diagnóstico fue de $12,8 \pm 3$ años; 11 fueron de sexo masculino (64,7 %) y 6 de sexo femenino (35,3 %). Todos nacieron a término, de los cuales 17,6 % fueron macrosómicos. Se encontró que 82,4 % tenía antecedente familiar de diabetes tipo 2. Los síntomas más frecuentes fueron: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso; 35,3 % presentó sobrepeso, 41,2 % obesidad y 65 % del conjunto, acantosis nigricans. Cinco pacientes desarrollaron cetoacidosis. Se encontró que 60 % tenía alteración de alguno de los componentes del perfil lipídico, siendo la más frecuente la alteración de los LDL (46,5 %). Los anticuerpos anti-insulina, anti-GAD y anti-ICA fueron negativos en 85,7 %; 14,3 % de los pacientes mostró alguno de ellos positivos. Y pudieron concluir: Que la mayor parte de los niños con DMt2 estudiados presentó antecedentes familiares de diabetes tipo 2, 75 % de ellos con signos y síntomas clásicos de esta patología, acompañados de presencia de sobrepeso u obesidad y dislipidemia.(AU). **(Calagua Quispe, Falen Boggio, Del Aguila Villar, Lu de Lama, & Rojas Gabulli, 2012).**

Otro estudio realizado en Venezuela en jóvenes se pueden observar los siguientes Resultados en los cuales hay una similitud en Canadá, Japón y otros países. La historia familiar es muy frecuente (hasta en 87%), la edad de inicio está en los 12-13 años y su presentación es muy variable, desde asintomática hasta con cetoacidosis grave. Es frecuente la obesidad (84%), la acantosis nigricans (86 %) y la hipertensión (30 % de los casos). Los criterios básicos para el diagnóstico son la evidencia de una secreción endógena de insulina que continúa más allá de lo que se espera en la diabetes insulino-dependiente, además de un control satisfactorio de la glucemia con dieta sola o en combinación con hipoglucemiantes orales por más de 2 años después del diagnóstico. **(Eduardo, 2009)**

En el Ecuador se ha encontrado estudios sobre la Diabetes Mellitus Tipo 2 pero estos estudios no se basan en los adolescentes, ya que podemos mencionar dicha enfermedad está presentando en la sociedad juvenil y los problemas de salud que pueden presentar a la larga, por tal motivo, es de suma importancia averiguar **¿Cuáles son los factores de riesgo que pueden presentar los estudiantes de los 6tos cursos al adquirir Diabetes Mellitus tipo II en el Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo?**

III. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las enfermedades de mayor prevalencia en el mundo que afecta a 200 000 000 de personas. Se comunica que la DM 2 se desarrolla con mayor frecuencia en las mujeres, en una proporción de 1,7:1. Número que probablemente se duplique en las próximas décadas. Problema sanitario de enorme magnitud que afecta a todas las capas sociales, más en las de bajos recursos por diagnóstico tardío.

El presente trabajo se realizara con la finalidad de proporcionar conocimientos acerca de la Diabetes mellitus tipo 2, producida por diferentes estilos de vida en los estudiantes que es el grupo más afectado debido a que la mayoría de los adolescentes se ponen de manifiesto importantes cambios, existiendo una intervención de factores como son adopción de prácticas no saludables como una mala alimentación, el consumo de comida chatarra, falta de ejercicio físico, con tendencia al sedentarismo, situación que modifican los estilo de vida de los/as adolescentes poniendo en riesgo su salud.

Los diferentes estilo de vida de los adolescentes está relacionada con una alta probabilidad de producir una Diabetes Mellitus tipo 2 y es en la etapa de la niñez y adolescencia donde se debe tomar en cuenta esta patología para poder prevenir mayores complicaciones, es por tanto importante que se haga énfasis en el consumo de alimentos que sean buenos para la salud, realizar diferentes tipos de ejercicios, en adolescentes que están en edades de alto riesgo para producir a la larga complicaciones y presentar otras enfermedades asociadas a dicha enfermedad la Diabetes Mellitus tipo 2

El estudio se lo llevara a cabo en el Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo del Cantón Loja y la población a estudiar son los estudiantes de los 6tos cursos, que estén matriculados y asistiendo normalmente a clases.

La siguiente investigación servirá de base para otras investigaciones puesto que la Diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica degenerativa, la cual está afectando en la actualidad a los adolescentes en los cuales estén presentando factores de riesgo como: sobrepeso, obesidad, sedentarismo, malos hábitos.

Los beneficiados por esta investigación son los estudiantes del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo a quienes mediante medidas antropométricas y el control de la presión arterial se les podrá advertir de una posible Diabetes Mellitus tipo II por los diferentes estilos de vida y que la misma puede ser prevenida adoptando buenos estilos de vida, el consumo de comidas saludables y realizando diferentes tipos de ejercicio para tener un cuerpo y mente saludable.

En nuestra provincia es muy alta, finalmente será un aporte más para futuros investigadores que quieran conocer sobre la Diabetes Mellitus tipo 2, sus síntomas, consecuencias y características epidemiológicas que se presentan en la actualidad acerca de dicha enfermedad.

IV. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar los factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo II en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio técnico Daniel Álvarez Burneo.

Objetivos específicos:

- Determinar los factores asociados para desarrollar diabetes tipo II en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo.
- Identificar antecedentes patológicos familiares de riesgo en el desarrollo de diabetes mellitus tipo II de los estudiantes de los 6tos cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo.
- Establecer el Índice Masa Corporal (IMC >25) en los estudiantes de los 6tos cursos del colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo.

V. ESQUEMA DEL MARCO TEÓRICO

1. Diabetes**1.1. Etiología****1.2. Síntomas y signos****1.3. Diagnóstico diferencial****1.4. Exámenes de laboratorio (Bioquímico)****1.5. Detención precoz****1.6. Tratamiento****2. Clasificación de la Diabetes****3. Diabetes mellitus 2****4. Epidemiología de la Diabetes Mellitus 2****5. Signos y síntomas de la Diabetes Mellitus 2****6. Factores de riesgo no modificables o hereditarias de la Diabetes Mellitus 2****6.1. Herencia****6.2. Edad****6.3. Sexo****6.4. Etnia****7. Factores de riesgo modificables****7.1. Malnutrición****7.2. Sobrepeso****7.3. Obesidad****7.4. Sedentarismo****7.5. Hipertensión Arterial****7.6. Tabaquismo****7.7. Alcohol****7.8. Diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo 2**

8. Glucosa**8.1. Valores normales de glucosa****8.2. Glucosa alterada en ayunas****8.3. Intolerancia a la glucosa****9. Tratamiento Farmacológico y no Farmacológico en la Diabetes Mellitus Tipo “****10. Medidas antropométricas y valores del IMC****11. Complicaciones de la Diabetes Mellitus tardías.**

VI. METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO:

Se realizará un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y transversal.

ÁREA DE ESTUDIO:

La presente investigación se realizará en el Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo durante el periodo Abril del 2015 - Octubre del 2016

UNIVERSO:

Estudiantes del Colegio Daniel Álvarez Burneo.

MUESTRA:

Estudiantes de los 6tos cursos que estudian en el Colegio Daniel Álvarez Burneo. Y que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Estudiantes de los 6tos cursos que estén matriculados en el colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo. En el periodo Abril 2015 – Octubre 2016
- Estudiantes que estén asistiendo normalmente a clases.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- Estudiantes matriculados en el colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo fuera del periodo Abril 2015 – Octubre 2016
- Estudiantes que no deseen participar del trabajo de investigación

MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente investigación se sustentó la base teórica, mediante consultas a: fuentes bibliográficas, textos, revistas, encuestas, así como también fuentes informáticas e Internet.

Análisis estadístico: se utilizara la frecuencia porcentual, la media, la desviación estándar, el test de Chi cuadrado y el riesgo relativo (RR) para identificar factor de riesgo.

PROCEDIMIENTOS

FASE PRE-ANALÍTICA

- Se redactó un oficio dirigido al Rector de la Institución del “Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo” Hno. Eduardo Bartolomé Martínez para poder obtener los permisos y poder realizar las respectivas encuestas y entrevistas a los Alumnos de dicha Institución Educativa de la Provincia de Loja.
- Redacción del Consentimiento informado y aplicación del mismo a los Alumnos de la Institución.
- Recolección de la Información Obtenida mediante la Aplicación de Encuestas y Entrevistas y Examen Físico (Pruebas Antropométricas, Presión Arterial) a los Alumnos de la Institución.

FASE ANALÍTICA

Se realizará los análisis y porcentajes respectivos de las encuestas aplicadas a los Alumnos de los 6to de Bachillerato del Colegio Técnico Daniel Álvarez Burneo

FASE POST-ANALÍTICA

- Se reportará los resultados obtenidos en una hoja de registro de resultados pre elaborada.

- Se realizará un formato de entrega de los resultados, el cual se entregará al directivo de la institución.

PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La tabulación de los resultados se realizara a través del programa informático Microsoft Excel 2010, mediante la elaboración de tablas de frecuencia simple, que serán representadas en graficas porcentuales en las que constara el nombre del autor, fuente e interpretación de datos.

VII. OPERAZIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE DATOS	ESTADÍSTICA
Factores de riesgo	Son el conjunto de factores que se pueden alterar en la Diabetes mellitus tipo 2	Edad Sexo Etnia Presión Arterial <ul style="list-style-type: none"> • 136/86 – 16 años • 120/79 – 17- 20 años Tabaco <ul style="list-style-type: none"> • Si • No Alcohol <ul style="list-style-type: none"> • Si • No Ejercicio <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	16 – 20 años Masculino Femenino Mestizo Blanco negro 120/80 – 129/84 Normal 130/85 – 139/89 Normal Alta 140/90 – 159/99 HTA grado 1 < HTA grado 2 Mayor 180/110 HTA grado 3 Menor de 5 al día Bajo Riesgo 5 al día Medio Riesgo Mayor de 5 al día Alto Riesgo 1 vez/mes Bajo Riesgo 2 veces/mes Medio Riesgo 3 veces/mes Alto Riesgo <3 veces/semana (30 min) Alto Riesgo 3 veces/semana (30 min) Medio Riesgo >3 veces/semana (30 min) Bajo Riesgo	Ordinal	Observación Recolección de datos Entrevista	Tasa
Antecedentes Patológicos Familiares	Son las enfermedades, que presentan familiares de 1er grado (padres, hermanos) y en 2do grado (Abuelos) , y sus costumbres	Diabetes Mellitus Obesidad	<2 familiares con Diabetes 2 familiares con Diabetes >2 familiares con Diabetes <2 familiares con Obesidad 2 familiares con Obesidad >2 familiares con Obesidad	Nominal	Observación Recolección de datos Entrevista	Tasa
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula del peso y la estatura de un niño. El IMC es un indicador de la gordura que es confiable para la mayoría de los niños y adolescentes.	Normal Pre obeso Obeso tipo I Obeso Tipo II	18.5 – 24.99 25 – 29.99 30 – 34.99 35 – 39.99	Ordinal	Observación Recolección de datos Entrevista	Tasa

VIII. CRONOGRAMA

IX. PRESUPUESTO

1. TALENTOS HUMANOS.

Autor: Alex Patricio Armijos Ordoñez.
Docente de Metodología de la Investigación:
Dra. Maritza Castillo
Asesor del Proyecto de Tesis:
Director:

2. SUMINISTROS DE MATERIALES DE ESCRITORIO

Materiales:	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computadora (portátil)	1	550	550
Impresora	1	80	80.00
Cartuchos	4	10	10.00
Tensiómetro	1	150	150
Fonendoscopio	1	50	50.00
Balanza	1	100	100
Cinta Métrica	1	10	10.00
Copias	500	0.02	10.00
Empastados	6	3.50	21.00

Internet	40	0.60	24.00
Esferos	2	0.35	0.70
Resma de papel bond	3	4.50	13.50
Transporte	150	0.25	37.50
Flash	1	10	10,00
Carpeta	2	0.75	1.50
Anillados	1	1.50	1.50
Imprevistos	1	5,00	5,00
TOTAL			1,074.70

3. Financiamiento:

Financiamiento Propio	
Recursos propios	X
Recursos ajenos	

Para la realización del presente trabajo de tesis se dispondrá de recursos propios del autor, los cuales serán destinados para los gastos de suministros de materiales en donde se obtendrá como total de gastos la cantidad de **1,074.70** usd. Dólares.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Licea Puig, M., Bustamante Tejjido, M., & Lemane Pérez, M. (Abril de 2008). Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. *Revista Cubana de Endocrinología*.
- Sonis, A., Andrade, D., & Ortiz, D. (2008). *Guía de Práctica Clínica Nacional sobre prevención, diagnóstico sobre Diabetes mellitus tipo II*. Buenos Aires, provincia de Buenos Aires , Argentina.
- Calagua Quispe, M., Falen Boggio, J., Del Aguila Villar, C., Lu de Lama, R., & Rojas Gabulli, M. (2012). CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y BIOQUÍMICAS DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 (DMT2) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO. *Portal de Búsqueda de la BVS*.
- Carrasco, E. (2006). *Revista medica de chile. Incidencia de diabetes mellitus tipo 1*, 1258-1264.
- Carrera Idrovo, M., Blacio Vidal, W., & Borja Castro, F. (2010-2011). "PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE SINDROME METABOLICO EN ADOLESCENTES QUE CURSAN EL CICLO DIVERSIFICADO DEL COLEGIO TÉCNICO PARTICULAR SUDAMERICANO EN LA CIUDAD DE CUENCA DURANTE EL AÑO LECTIVO 2010 - 2011". Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Colino, E. (2013). Prevalencia mundial y en España. *Diabetes en niños y adolescentes*, 1-2.
- Cueva, P. M. (25 de Abril de 2013). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA*. Recuperado el 27 de Mayo de 2015, de Repositorio RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES DEL 8°, 9° Y 10° AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, COLEGIO "SAN VICENTE FERRER" DE CHUQUIRIBAMBA, CANTÓN LOJA: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3988/1/GORDILLO%20CUEVA%20PABLO%20MARCELO.pdf>
- Eduardo, C. G. (2009). DIABETES MELLITUS TIPO 2 (NIDDM): EN NIÑOS, ADOLESCENTES Y ADULTOS JÓVENES . *Portal de Búsqueda de la BVS*.
- Licea Puig, M., Bustamante Tejjido, M., & Lemane Pérez, M. (2008). DIABETES TIPO 2 EN NIÑOS Y ADOLESCENTES: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS, PATOGENICOS Y TERAPÉUTICOS. *Revista Cubana de Endocrinología*.
- Marín, L., Marquez , L., & Salazar, T. (2009). DIABETES MELLITUS EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DEL ÁREA CLÍNICA DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO ANZOÁTEGUI ENERO- FEBRERO 2009. En *DIABETES MELLITUS EN LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DEL ÁREA CLÍNICA DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO ANZOÁTEGUI ENERO- FEBRERO 2009*. (pág. 18). Puerto la cruz, Venezuela. Recuperado el Abril de 2009
- Munguia, D. (2014). Diferencias entre Diabetes tipo 1 y 2. *Diabetes bienestar y salud*, 1-2.
- Ponce, J. A. (2011-2012). Acercamiento clinico a trastornos metabolicos de origen y tratamiento nutricional. *Programa de Nutricion*, 10-14.
- SMNE. (2013). Diabetes. *Diabetes en la adolescencia* , 1-2.
- telegrafo, D. E. (14 de Noviembre de 2011). OMS: En Ecuador hay 500 mil enfermos de diabetes. *El Telegrafo*.
- Uricoechea, D. H. (s.f.). Epidemiología de la diabetes. (A. C. Popayán., Ed.) *Epidemiología de la diabetes*, 22.

XI. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO DIRIGIDA A LOS/AS ADOLESCENTES

¡Hola! sabias que, la diabetes mellitus en la actualidad a nivel mundial está entre las primeras causas de enfermedad y muerte de las personas en edad adulta y que, hoy en día, también se desarrolla en la adolescencia, ¡evitar su desarrollo depende de todos y cada uno de nosotros!, por ello, los/as invito a ser parte activa de la investigación con el:

TEMA: “FACTORES DE RIESGOS PARA AQUIRIR DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LOS ESTUDIANTES DE LOS 6TOS CURSOS DEL COLEGIO TECNICO DANIEL ALVAREZ BURNEO DE LA CIUDAD DE LOJA”

Nº.....

Fecha:

DATOS GENERALES:

Sexo: Masculino... ()

Femenino... ()

Edad: años

Lugar de Residencia:

Urbana... ()

Rural... ()

Raza:

Mestizo... () Blanco... () Negro... ()

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y PRESION ARTERIAL:

Talla:

IMC:

Peso:

Presión Arterial: Normal (/) Leve (/) Moderado (/) Grave (/)

PREGUNTAS:

Tabaco: Si ()

No ()

- Menor de 5 al día ()
- 5 al día ()
- Mayor de 5 al día ()

Alcohol: Si ()

No ()

- 1 vez/mes ()
- 2 veces/mes ()
- 3 veces/mes ()

Ejercicio: Si () No ()

- <3 veces/semana (30 min) ()
- 3 veces/semana (30 min) ()
- >3 veces/semana (30 min) ()

Familiares que presenten enfermedades o comorbilidades como:

- Diabetes: Si () No ()
 - <2 familiares con Diabetes ()
 - 2 familiares con Diabetes ()
 - >2 familiares con Diabetes ()

- Obesidad: Si () No ()
 - <2 familiares con Obesidad ()
 - 2 familiares con Obesidad ()
 - >2 familiares con Obesidad ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Loja,.....de 2015

Estimado Estudiante, por medio de la presente con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el trabajo investigativo “Factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo 2 ”, solicito de la manera más comedida se digne a otorgar la respectiva autorización, que representa su libre participación en dicho proyecto, cuyo principal objetivo es Determinar los factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo 2 en los estudiantes de los 6 tos cursos mediante encuestas dirigidas a los estudiantes

Ya contando con la debida autorización por parte del Rector Hno. Mariano Morante y por su valiosa colaboración le antelo mi más sincero agradecimiento.

En forma libre y voluntaria yo..... con la cédula de ciudadanía N°..... otorgo la respectiva autorización, para participar en su proyecto investigativo.

.....

FIRMA DEL ESTUDIANTE