



1859

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**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**

*TESIS DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA*

**AUTORA:**

Mónica Alexandra Encalada Flores

**DIRECTORA:**

Lic. Mg. Sc. Grace del Pilar Cambizaca Mora

**LOJA – ECUADOR**  
**2012**

## CERTIFICACIÓN

**Lic. Mgs. Sc. Grace del Pilar Cambizaca Mora**

Certifico que el trabajo de investigación de tesis titulado: **“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”**, desarrollado por Mónica Alexandra Encalada Flores, ha sido elaborado bajo mi dirección, el mismo que se encuentra dentro de los procedimientos legales que exige la institución por lo que autorizo su presentación ante el organismo pertinente, para que le de el trámite correspondiente

Loja, Noviembre 2012

-----  
**Lic. Mgs. Sc. Grace del Pilar Cambizaca Mora**

## **AUTORIA**

El desarrollo, contenido, resultados, análisis, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo de tesis, son de exclusividad y responsabilidad de la autora, el presente trabajo de investigación puede ser usado citando la fuente.

**MÓNICA ALEXANDRA ENCALADA FLORES**

## **AGRADECIMIENTO**

Ante todo agradezco a Dios por darme la vida y permitirme poder cumplir esta meta tan anhelada y que ha requerido varios años de esfuerzo.

Mi más sincero agradecimiento a la prestigiosa Universidad Nacional de Loja, institución en la cual me he formado, al Área de la Salud Humana en especial a la Carrera de Enfermería a todos y cada uno de sus directivos, administrativos y docentes, en especial a mi maestra quien dirigió mi Tesis, Lic. Mg. Sc. Grace del Pilar Cambizaca Mora, quién me ha brindado su tiempo, sus conocimientos, colaboración y apoyo en el desarrollo de la misma hasta llegar a la feliz culminación de la presente investigación.

A mis amigos, y demás personas que de alguna u otra manera me brindaron de su ayuda.

Finalmente, a la Unidad Educativa Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe, a su directora quien supo darme apertura del establecimiento para la realización de la presente investigación.

**MÓNICA ALEXANDRA (La China)**

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar mi tesis, a unos pequeñísimos seres que llenan de vida, mi vida mis hijos Jair y Helen, a mi querido esposo, por alentarme en momentos de debilidad y que con su apoyo incondicional supo darme las debidas fuerzas para salir adelante.

Otros de mis cimientos son mis padres Isael y Alejandrina, que con su sabiduría y ejemplos hicieron de mí, una buena madre, amiga y compañera. A mi entrañable hermana que me dio su apoyo en cada paso con la crianza de mis hijos, como olvidarme de mi querida suegra, llena de consejos sabios y sin esperar nada a cambio me brindo su ayuda cuando lo necesite.

**MÓNICA ALEXANDRA (La China)**

## ÍNDICE

Portada.....	I
Certificación .....	II
Autoría .....	III
Agradecimientos .....	IV
Dedicatoria .....	V
Índice .....	1
Título.....	2
Resumen.....	4
Summary .....	6
Introducción .....	8
Revisión de literatura.....	11
Materiales y métodos.....	28
Presentación de resultados .....	31
<b>Tabla N° 1:</b> Población adolescente del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe, participante en la investigación con relación al sexo .....	32
<b>Tabla N° 2:</b> Adolescentes con factores de riesgos no modificables del Colegio Manuel Cabrera Lozano Extensión Motupe .....	33
<b>Tabla N° 3:</b> Adolescentes con factores de riesgo modificables del Colegio Manuel Cabrera Lozano Extensión Motupe .....	34
<b>Tabla N° 4:</b> Conocimiento que tienen los/as adolescentes sobre los factores de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 .....	36
<b>Tabla N° 5:</b> Frecuencia de consumo semanal de alimentos por los/as adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano Extensión Motupe .....	37
Discusión.....	39
Conclusiones .....	44
Recomendaciones .....	46
Bibliografía .....	48
Anexos.....	55

# 1. **TÍTULO**

**TEMA:**

**“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”**

## 2. **RESUMEN**

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, en el que se utilizó métodos y técnicas cuantitativas, el cual se realizó con los/as adolescentes del ciclo básico del Colegio “Manuel Cabrera Lozano” extensión Motupe, el presente tuvo por objetivo: Caracterizar los factores de riesgo que influyen en los/as adolescentes para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en edad adulta en el Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe del ciclo básico del Cantón Loja.

El universo lo constituyeron los 188 adolescentes de ciclo básico, de los cuales se trabajó con una muestra de 111 adolescentes, con edades comprendidas entre 10 y 14 años, previa la aplicación de la encuesta se contó con el consentimiento informado y firmado por parte de los representantes de los estudiantes, en la recolección de la información se aplicó una encuesta a los/as adolescentes y padres de familia con preguntas referidas al tema de estudio; así mismo se tomaron medidas antropométricas como talla y peso, lo que permitió calcular el índice de masa corporal, los datos son presentados en tablas de frecuencia relativa y distribución porcentual.

Los datos obtenidos revelan que el 78,38% de los/as adolescentes se encuentran con un estado nutricional normal, cabe recalcar que el 4,50% tiene sobrepeso y el 1,80% obesidad, de igual forma se identificó que el 1,80% de los/as adolescentes están expuestos a factores de riesgo hereditarios como tener familiares y antecedente de haber nacido con peso elevado.

Ante todo lo explicado la presente investigación permitió socializar y trabajar co-participativamente con los/as participantes en la investigación con la elaboración de la propuesta de promoción de la salud y prevención de la diabetes, dirigida al grupo adolescente y padres de familia.

### 3. **SUMMARY**

## SUMMARY

The present investigative work is of descriptive type, in which was used methods and technical quantitative, which was carried out with those / adolescent ace of the basic cycle of the School "Manuel Goatherd Lozano" extension Motupe, the present had for objective: To characterize the factors of risk that influence in those / ace adolescents to develop Diabetes Mellitus type 2 in mature age in the School Manuel Goatherd Lozano extension Motupe of the basic cycle of the Canton Loja.

The universe constituted it the 188 adolescents of basic cycle, of which one worked with a sample of 111 adolescents, with ages understood between 10 and 14 years, previous the application of the survey had the informed consent and signed on the part of the representatives of the students, in the gathering of the information a survey was applied to those / ace adolescents and family parents with questions referred to the study topic; likewise they took measured antropométricas like size and weight, what allowed to calculate the index of corporal mass, the data are presented in charts of relative frequency and percentage distribution.

The obtained data reveal that 78,38% of those / ace adolescents meets with a nutritional normal state, it is necessary to emphasize that 4,50% has overweight and 1,80% obesity, of equal he/she is formed it identified that 1,80% of those / ace adolescents is exposed to hereditary factors of risk as having family and antecedent of having been born with high weight.

Above all that explained the present investigation allowed to socialize and to work co-participativamente with those / ace participants in the investigation with the elaboration of the proposal of promotion of the health and prevention of the diabetes, directed to the adolescent group and family parents.

## 4. **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

Para la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia es el período comprendido entre los 10 y 19 años. La pubertad o adolescencia inicial es la primera fase, comienza normalmente a los 10 años en las niñas y a los 11 en los niños y llega hasta los 14-15 años. La adolescencia media y tardía se extiende, hasta los 19 años.

1

La Diabetes tipo 2 es un alteración metabólica compleja de etiología heterogénea con factores de riesgo ambientales, sociales y de estilo de vida, que actúan sobre una base de susceptibilidad hereditaria, esta enfermedad que afecta actualmente a un gran número de personas, en los últimos años muestra cambios en la edad de presentación afectando no solo en personas adultas sino también a personas cada vez más jóvenes, como son los adolescentes. Por situaciones en las que existe predominio de sobrepeso y obesidad<sup>2</sup>, todo va relacionado con la comodidad y el desarrollo, lo que acarrea una nueva forma de vida, que incide negativamente en los adolescentes manifestadas en conductas como: consumo excesiva de comida rápida, que lleva al deterioro de los modos de vida saludables, al observar por largos periodos de tiempo la televisión, jugar video juegos, juegos electrónicos, estar sentados desarrollando tareas extra clase, transportarse la mayoría de tiempo en vehículos, todo esto unido a la inactividad física que se somete durante toda la mañana en actividades estudiantiles propias de nuestro sistema educativo, hace que la imagen que percibamos sea la de un estilo de vida sedentaria.

El propósito de esta investigación fue llevar a cabo los siguientes objetivos general: Caracterizar los factores de riesgo que influyen en los/as adolescentes para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en edad

---

<sup>1</sup>La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad, 2000, Informe Salud para todos en el año 2000, pag. 12 OMS

<sup>2</sup>OGDEN CL. Epidemiológicas tendencias del sobrepeso y la obesidad. Endocrinología Metabólico Clínico, 2003; 32: 741-60.

adulta en el Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe del ciclo básico, del Cantón Loja; y como específicos: Identificar los factores de riesgos modificables a los/as que están expuestos los adolescentes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en edad adulta. Establecer los factores de riesgos no modificables a los que están expuestos los/as adolescentes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en edad adulta. Difundir la información obtenida con los participantes en la investigación, a través de un taller de socialización.

En el grupo investigado estuvo constituido por 111 adolescentes, a quienes se les aplicó una encuesta, en la que contemplaron preguntas para determinar los factores de riesgos a los que están expuestos los/as adolescentes.

En la muestra estudiada, se encontró que el 78,38% de los/as adolescentes se encuentran con un estado nutricional normal, cabe recalcar que el 4,50% tiene sobrepeso y el 1,80% obesidad; de igual forma se identificó que el 1,80% de los/as adolescentes están expuestos a factores de riesgo hereditarios como tener familiares y antecedente de haber nacido con peso elevado.

La información obtenida en la investigación se encuentra expuesta en la presentación de resultados, los cuales están expresados en tablas, con sus respectivos análisis, dentro de los cuales se pudo emitir las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados y los resultados encontrados, y de la misma forma las recomendaciones debidas.

5. **REVISIÓN DE LA  
LITERATURA**

## **1. Factores de Riesgo**

### **1.1 Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2**

#### **1.1.1 Factores de Riesgo no modificables**

1.1.1.1 Edad

1.1.1.2 Sexo

1.1.1.3 Herencia

#### **1.1.2 Factores de Riesgo Modificables**

1.1.2.1 Malnutrición

1.1.2.2 Sobrepeso

1.1.2.3 Obesidad

1.1.2.4 Sedentarismo

1.1.2.5 Estilos de vida

## **2. Adolescencia**

2.1 Rol de las hormonas en el crecimiento y desarrollo

2.2 Desarrollo social del Adolescente

## **3. Diabetes Mellitus tipo en la adolescencia**

3.1 Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2

## **3. Requerimientos nutricionales del adolescente**

4.1 Macronutrientes

4.2 Vitaminas y Minerales

4.3 Calcio

4.4 Hierro

4.5 Zinc

## **1. FACTORES DE RIESGO**

Los factores de riesgo representan situaciones identificables que se asocian con DM 2; es por ello que se utilizan para determinar, predecir o prevenir el desarrollo de la enfermedad o sus complicaciones con varios años de anticipación.<sup>3</sup>

### **1.1 FACTORES DE RIESGO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Se podría decir que los factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, se constituyen en las características o circunstancias a las que una persona está expuesta y las que están asociadas a una probabilidad mayor de aparición de diabetes mellitus tipo 2; incluyen edad, sexo, antecedentes familiares, ÍMC.<sup>4</sup>

Mientras que, a los antecedentes familiares se los considera como la relación de consanguinidad que describe la unión entre parientes biológicos que comparten por lo menos un antepasado común específicamente entre padres y hermanos.

#### **1.1.1 FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES**

##### **1.1.1.1 Edad**

Al parecer la pubertad juega un papel muy importante en el curso de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. Durante esta etapa hay resistencia incrementada a la acción de la insulina, lo que resulta una hiperinsulinemia, después de la pubertad disminuye ese estado. Si la función de la hormona Beta pancreática es normal la resistencia a la insulina relacionada con la pubertad se compensa por el incremento en la secreción de insulina. Las hormonas implicadas en la resistencia a la insulina puberal son la hormona del crecimiento y los esteroides sexuales. La hormona del crecimiento se incrementa

---

<sup>3</sup>Diabetes Mellitus Tipo 2. Página Web oficial de GeoSalud su sitio de salud en la web. Disponible en: <http://www.geosalud.com/diabetesmellitus/DMtipo2.htm>. Consultado el 06/06/11.

<sup>4</sup>Asociación americana de diabetes. Hoja nacional de datos sobre la diabetes publicada el 1ro de noviembre de 1998.

de forma transitoria en la pubertad, junto con la disminución a la acción de la insulina. Con estos datos coincide que la edad promedio de la Diabetes Mellitus tipo 2 es en edad puberal media.<sup>5</sup>

#### **1.1.1.2 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%).<sup>6</sup>

#### **1.1.1.4 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.<sup>7</sup> 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

---

<sup>5</sup> Revistas Médicas. Delfina Marina Montemayor Ortiz y Juan Montes Villareal. Medicina Universitaria 2004. Recibido en Abril 2004, Aceptado Junio 2004. Consultado el 14/06/11. Disponible en: [http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6\\_no24\\_a8\\_993465446.pdf](http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6_no24_a8_993465446.pdf)

<sup>6</sup> Ir a Factores Genéticos: Ciertos grupos étnicos parecen especialmente expuestos a desarrollar diabetes, como por ejemplo los indios americanos... Disponible en [www.msd.com.mx/msdmexico/patients/diabetes/factores.html](http://www.msd.com.mx/msdmexico/patients/diabetes/factores.html) [revisado 26-06-2011].

<sup>7</sup> FARRERAS. Medicina Interna. Vol. II Pág. 1947-1948.

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.

La historia familiar de Diabetes Mellitus Tipo 2 se asocia a un 25 % de la disminución de la sensibilidad a la insulina en niños no diabéticos afronorteamericanos. En los indios Pima menores de 25 años de edad, solo se observa la enfermedad en aquellos con al menos un familiar con diabetes. En las poblaciones con riesgo aumentado para la Diabetes Mellitus Tipo 2, la predisposición a la resistencia insulínica puede determinar el desarrollo de una Diabetes Mellitus Tipo 2, que se expresa cuando la resistencia fisiológica a la insulina durante la pubertad se une a la resistencia insulínica patológica de la obesidad. Es conocido que el medio ambiente diabético intrauterino afecta la función de la célula  $\beta$  pancreática y el posterior control de la glucemia, por lo tanto, estos niños tienen un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2.<sup>8</sup>

La diabetes Mellitus tipo 2 y el adolescente se puede decir que la enfermedad se caracteriza por:

- Insulino resistencia periférica (tejido adiposo y muscular)
- Incremento de la producción hepática de glucosa.
- Secreción de insulina por hiperglucemia compensadora.
- Hiperglucemia persistente que determina menor sensibilidad a la insulina y toxicidad a nivel de la célula beta.

Todos estos elementos sugieren que adolescentes predispuestos genéticamente, en presencia de factores de riesgo ambientales

---

<sup>8</sup>Revista Cubana de Endocrinología. Publicado en la Ciudad de la Habana ene.-abr. 2008. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. Consultado el 14/06/11. Aprobado: 27 de febrero de 2008. Disponible en :[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532008000100007&script=sci_arttext).

moduladores, tienen riesgo aumentado de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, durante un estado de insulinoresistencia fisiológica (pubertad) o patológica (obesidad).<sup>9</sup>

## **1.1.2 FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES**

### **1.1.2.1 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,<sup>10</sup> 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.<sup>11</sup>

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

---

<sup>9</sup>Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. Dres. Valeria Hirschler. Archivo argentino pediátrico 2000.

<sup>10</sup>Botero D, Wolfsdorf I J. Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. Review Article. Arch Med Res 2005; 36:281-290. Disponible en: [www. Librospdf .com](http://www.Librospdf.com)

<sup>11</sup>Vanhala MJ, Vanhala PT, Keinamen-Kiukaanniemi, et al. Relative weight gain and obesity as a child predict metabolic syndrome as an adult. Int J Obes 1999; 23:656-659.disponible en [www. Libros pdf .com](http://www. Libros pdf .com)

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. En varios países desarrollados se ha observado una asociación inversa entre las tasas de obesidad y el transporte no motorizado. Una combinación de actividad física regular, variedad de alimentos en la dieta e interacción social amplia constituye, probablemente, el abordaje más adecuado para hacer frente al problema al que nos enfrentamos, teniendo como objetivos alcanzar una mayor longevidad y un envejecimiento sano de la población.<sup>12</sup>

### 1.1.2.2 Sobrepeso

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 sobrepeso<sup>13</sup>. Son varios los factores que influyen en la gordura y los más significativos son:

**Hormonas:** La mayoría de los gordos creen que las glándulas, en especial la tiroides, son las culpables de todos sus males. Esto puede ser cierto, pero solo en contados casos. En la mayoría de la gente con sobrepeso la función tiroidea es normal. Existen no obstante casos en que los problemas glandulares pueden ser importantes, como por ejemplo el aumento en la secreción de insulina. La insulina es una hormona que favorece el depósito de grasas y acentúa el apetito, por eso una persona con tendencia a segregar insulina en exceso ante la ingesta de alimentos tendrá más

---

<sup>12</sup>McCance DR, Pettitt DJ, Hanson RL, et al. Glucose, insulin concentrations and obesity in childhood and adolescence as predictors of NIDDM. *Diabetologia* 1994; 37:617-623. disponible en [www.Libros.pdf.com](http://www.Libros.pdf.com)

<sup>13</sup>Baja de peso Disponible en: <http://www.conciencia-animal.cl/paginas/temas/temas.php?d=400> 2008.

tendencia a engordar que aquellos que segregan la cantidad justa y necesaria.

La resistencia a la insulina causa un aumento en la grasa visceral. Esto complica al hígado para recibir adecuadamente las señales hormonales. El hígado es un órgano muy importante del metabolismo y cuando no puede escuchar las señales correctamente - por ejemplo de la insulina - produce una gran cantidad de azúcar que contribuye con el desarrollo de la resistencia a la insulina y la diabetes<sup>14</sup>.

La obesidad es el resultado de mantener el azúcar en la sangre bajo. El cuerpo continuará fabricando grasa a partir del azúcar, sacando el azúcar de la sangre, y manteniendo su nivel de azúcar en la sangre bajo. Sigue engordando y la sensibilidad a la insulina será cada vez más pobre aunque aún no esté diagnosticado con diabetes, sin embargo, cuando sus reservas de grasa están completas, deja de fabricar la grasa y, finalmente, deja de convertirse en obeso, el azúcar en la sangre sube porque no hay lugar donde dejarlo.

El índice de masa corporal se lo obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$$

### 1.1.2.3 Obesidad

Caprio y su grupo<sup>7-9</sup> reportaron que la cantidad de grasa visceral en las niñas adolescentes se correlaciona de manera directa con la insulinemia basal y estimulada por glucosa, y negativa con la sensibilidad a la insulina. Otros investigadores observaron que la

---

<sup>14</sup> Resistencia a la insulina. Disponible en: <http://comesalud.blogia.com/2010/120101-resistencia-a-la-insulina-y-a-la-leptina.-claves-en-el-sobrepeso..php> 01/12/10

grasa visceral en niños prepúberes caucásicos y afroamericanos se asoció con hipertrigliceridemia e hiperinsulinemia, aunque no con sensibilidad a la insulina. Independientemente de la acumulación de grasa visceral, la resistencia a la insulina resultó más frecuente en niños afroamericanos que en niños caucásicos.<sup>15</sup>

La obesidad en niños favorece la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes y adultos, y se sugieren cuatro líneas de evidencia:

- La sensibilidad a la insulina en niños prepúberes y púberes se correlaciona inversamente con el IMC y el porcentaje de grasa corporal.
- La obesidad severa se asocia con altos índices (21-25%) de intolerancia a la glucosa en niños prepúberes y en adolescentes, así como con un (inesperado) incremento (4%) de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes.

El aumento del IMC en niños se correlaciona con el desarrollo subsecuente de síndrome metabólico (obesidad, hipertensión, hiperinsulinemia y dislipidemia) y, en consecuencia, con diabetes mellitus 2 y enfermedad cardiovascular.

El sobrepeso que empieza durante la niñez o adolescencia incrementa el riesgo de intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2.

La obesidad visceral también va acompañada de incremento en los ácidos grasos libres en ayuno y postprandiales.

Los ácidos grasos libres que fluyen en la circulación portal provocan acumulación de triglicéridos hepáticos, producción excesiva de lipoproteínas de muy baja densidad y, de manera secundaria, reducción de las concentraciones de lipoproteína de alta densidad.

---

<sup>15</sup>Recibido el 21 de Mayo del 2009 Aceptado: 6 de octubre, 2009. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. Paul FrenkBaron, Eduardo Márquez. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/enero-febrero%202010/mi%201.8-10%20diabetes.pdf>

Los incrementos en las concentraciones de glucosa se agudizan por la resistencia a la insulina y por la acción del factor de crecimiento de insulina (IGF-I) en el músculo esquelético. En adolescentes obesos, la cantidad de triglicéridos en los músculos varía con la masa grasa visceral.

Los mecanismos que pudieran explicar la lipo y glucotoxicidad incluyen los descensos en los transportadores de glucosa<sup>2</sup> de las células beta, así como la expresión de glucocinasa, inhibición de la biosíntesis de insulina, alteraciones en los canales de potasio sensibles a ATP, y una apoptosis acelerada de las células beta<sup>16</sup>

La obesidad contribuye a la resistencia insulínica de diferentes maneras: enlace defectuoso al receptor, receptor defectuoso, alteraciones en la transmisión de la señal por fosforilación alterada y síntesis anormal de sustratos del receptor, enzimas citoplasmáticas o transportadores de glucosa.

El tejido de las personas con sobrepeso u obesas puede volverse menos sensible a la insulina. Esto dificulta que las células del cuerpo utilicen la insulina que produce el páncreas; esto se denomina resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina puede ocasionar diabetes y contribuir significativamente a muchas complicaciones<sup>17</sup>

#### **1.1.2.4 Sedentarismo**

El sedentarismo también ha aumentado notablemente. Todos los niños ven televisión y juegan con videojuegos, y, debido a los peligros de la calle, los padres prefieren mantener a los niños dentro del hogar, aun a costa de reducir su actividad física espontánea. Se ha demostrado que en ciertos grupos étnicos la prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en personas inactivas es dos a tres veces

---

<sup>16</sup> Recibido el 21 de Mayo del 2009. Disponible en Este artículo debe citarse como: Frenk-Baron P, Márquez E. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. Med Inter Mex 2010;26(1):36-47. [www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)

<sup>17</sup>W.G.Oakley. D.A. Pyke. K.W. Taylor, Diabetes Mellitus clínica y tratamiento. Pág.: 29-30

mayor que en sujetos activos de la misma población y que, en individuos con tolerancia a la glucosa alterada, la incidencia de la enfermedad disminuye gracias al ejercicio. En cuanto a la alimentación, algunos autores afirman que el problema no está solamente en el aumento del valor calórico total, sino también en el aumento de las grasas e hidratos de carbono refinados, así como el menor contenido de fibras vegetales.<sup>18</sup>

El sedentarismo es un factor ambiental que facilita el desarrollo de la diabetes mellitus. El ejercicio puede reducir la resistencia insulínica en pacientes con DM tipo 2, probablemente a través de la regulación del transportador de la glucosa (Glut 4) en músculo. La actividad física incrementa las concentraciones de Glut4 facilitando la entrada y utilización de la glucosa en el músculo.<sup>19</sup>

#### **1.1.2.5 Estilos de Vida**

La diabetes mellitus tipo 2, es consecuencia de la interacción de factores genéticos y ambientales entre los que el estilo de vida juega un papel fundamental.

La Organización Mundial de la Salud considera al estilo de vida como la manera general de vivir que se basa en la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, los cuales están determinados por factores socioculturales y por las características personales de los individuos. De esta manera, ha propuesto la siguiente definición: "Los estilos de vida son patrones de conducta que han sido elegidos de las alternativas disponibles para la gente, de acuerdo a su capacidad para elegir y a sus circunstancias socioeconómicas"<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> MEDWABE. Mejores decisiones en salud. Diabetes Mellitus Tipo 2 en Niños y Adolescentes. Dra. Ramos Olga. Edición Septiembre del 2006. Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3421>

<sup>19</sup> FARRERAS Medicina Interna.. Vol. II Pág. 1949.

<sup>20</sup> Construcción y validación inicial de un instrumento para medir el estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Fecha de aprobado: 18 de marzo de 2003 Página Web Oficial de Scielo. Disponible en: [http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342003000400004&script=sci\\_arttext](http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S0036-36342003000400004&script=sci_arttext)

Posteriormente, debido a factores del medio ambiente debidos por el nuevo estilo de vida, que se caracterizan por menor actividad física, mayor ingesta calórica y edad, en el adolescente generalmente aparece una tolerancia a la glucosa postprandial alterada; es decir, cuando se sobrecarga al individuo, se mantiene la glicemia de ayuno postprandial normal, menor de 100, pero la glicemia a las 2 horas post sobrecarga está entre 140 y 200 mg/dl y la primera punta de secreción de insulina es débil.<sup>21</sup>

## 2 ADOLESCENCIA

La adolescencia, es un periodo en el desarrollo biológico, psicológico, sexual y social inmediatamente posterior a la niñez y que comienza con la pubertad. Su rango de duración varía según las diferentes fuentes y posiciones médicas, científicas y psicológicas pero generalmente se enmarca entre los 11 o 12 años y los 19 o 20.

La adolescencia es una etapa de transición que no tiene límites temporales fijos. Ahora bien, los cambios que ocurren en este momento son tan significativos que resulta útil hablar de la adolescencia como un periodo diferenciado del ciclo vital humano. Este periodo abarca desde cambios biológicos hasta cambios de conducta y status social, dificultando de esta manera precisar sus límites de manera exacta. (Hamel y Cols. 1985).<sup>22</sup>

La adolescencia es una etapa entre la niñez y la edad adulta que se inicia por los cambios puberales y se caracteriza por profundas transformaciones biológicas psicológicas y sociales muchas de ellas generadoras de crisis, conflictos y contradicciones. No es solamente un periodo de adaptación a los cambios corporales, sino una fase de

---

<sup>21</sup>MEDWABE. Mejores decisiones en salud. Diabetes Mellitus Tipo 2 en Niños y Adolescentes. Dra. Ramos Olga. Edición Septiembre del 2006. Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3421>.

<sup>22</sup>La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad, 2000, Informe Salud para todos en el año 2000, pág. 12 OMS.

grandes determinaciones hacia una mayor independencia psicológica y social.

### **2.1.3 Rol de las hormonas en el crecimiento y desarrollo**

Las hormonas son ejecutantes del programa genético y juegan un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo físico, especialmente a través de su acción sobre el tejido óseo y cartilaginoso. El rol de las distintas hormonas sobre el crecimiento es diferente según se trate de crecimiento pre o postnatal. En el crecimiento prenatal influyen preponderantemente insulina, somatomedinas, lactógeno placentario y numerosos factores locales de crecimiento tisular. En cambio, el crecimiento postnatal es regulado principalmente por hormona de crecimiento, somatomedinas y hormonas tiroideas, interviniendo además parathormona y vitamina D en el desarrollo esquelético

Hormona paratiroidea, Vitamina D y calcitonina. La importancia de estas hormonas radica en el rol fundamental que tienen en la regulación del metabolismo y desarrollo óseo, fundamental para el crecimiento longitudinal del hueso, y por lo tanto de la estatura.

Insulina: si bien en el niño y en el adulto regula fundamentalmente el metabolismo de la glucosa, en la vida fetal tiene una importante acción sobre el crecimiento, ya que de esta hormona depende el crecimiento celular después de las 30 semanas de gestación. Los recién nacidos con agenesia o hipoplasia del páncreas, que presentan insulinopenia, son pequeños para edad gestacional tanto en peso como en talla. Por el contrario, los niños con hiperinsulinismo (Síndrome Wiedeman Beckwith, hijos de madre diabética) presentan macrosomía. En cultivo de células se ha demostrado que la insulina estimula el crecimiento celular, promoviendo la síntesis de DNA y la mitosis celular.

## 2. DIABETES MELLITUS EN LA ADOLESCENCIA

En la diabetes tipo 2 existe una deficiencia relativa de insulina, en el contexto de la resistencia (periférica) a la insulina, así como incremento en la producción de glucosa hepática.

Durante la pubertad se incrementa la resistencia a la insulina lo que provoca hiperinsulinemia. Después de la pubertad, las respuestas a la insulina basal y prandial descienden. Además, tanto la hormona de crecimiento como las hormonas esteroideas ocasionan resistencia a la insulina durante la pubertad. En el transcurso de la pubertad se observa un aumento transitorio de las concentraciones de hormona de crecimiento, mismo que coincide con reducción de la acción de la insulina. Con base en esta información, no sorprende que la edad pico de aparición de la diabetes tipo 2 en niños y adolescentes coincida con la edad común de la pubertad. Los niños obesos son hiperinsulinémicos y tienen 40% menos estimulación a la insulina mediante el metabolismo de glucosa, en comparación con los niños que no son obesos.<sup>23</sup>

Muchos de los factores de riesgo identificados podrían favorecer la aparición de diabetes, y fomentar resistencia a la insulina. Dicho proceso crónico provoca estrés en las células beta, lo que en consecuencia favorece su disfunción y la hiperglucemia postprandial, seguida de intolerancia a la glucosa.<sup>24</sup>

### 3.1 FISIOPATOLOGÍA DE LA DIABETES TIPO2 EN ADOLESCENTES

El aumento transitorio de insulina durante el crecimiento del adolescente hace que aumente la secreción de hormona del crecimiento durante la pubertad normal.<sup>25</sup> La homeostasis de la

---

<sup>23</sup>Fundamentos de Medicina, Endocrinología Rojas William, Restrepo Jaime; quinta Edición Medellín –Colombia pags.230-245 editorial Norma 2006.}

<sup>24</sup>Asociación American Diabetes. La diabetes tipo 2 en los niños y los adolescentes. Diabetes Care 2000; 23: 381-89.

<sup>25</sup> ADA. La diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. Diabetes Care 2000; 23 (3):381-389.

glucosa se mantiene por un delicado equilibrio entre la secreción de insulina de las células pancreáticas y la sensibilidad a la insulina de los tejidos periféricos (p. ej., músculo, hígado y tejido adiposo). En individuos sanos, la relación entre la sensibilidad a la insulina y su secreción es no lineal, y se describe mejor mediante una función hiperbólica que indica que el producto de la sensibilidad a la insulina y la función de la célula son constantes para una tolerancia a la glucosa determinada en un individuo. Esta relación hiperbólica supone que un asa de retroalimentación gobierna la interacción entre las células y los tejidos periféricos. Cuando la sensibilidad a la insulina disminuye, la secreción de insulina debe aumentar para que la tolerancia a la glucosa permanezca constante. Una alteración de este aumento compensador de la insulina favorece la intolerancia a la glucosa.

#### **4. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ADOLESCENTE**

Las necesidades nutricionales de los adolescentes vienen marcadas por los procesos de maduración sexual, aumento de talla y aumento de peso, característicos de esta etapa de la vida. Estos procesos requieren una elevada cantidad de energía y nutrientes, hay que tener en cuenta que en esta etapa el niño gana aproximadamente el 20% de la talla que va a tener como adulto y el 50% del peso. Estos incrementos se corresponden con aumento de masa muscular, y masa ósea. Toda esta situación se ve directamente afectada por la alimentación que debe estar dirigida y diseñada para cubrir el gasto que se origina. Es muy difícil establecer unas recomendaciones estándar para los adolescentes debido a las peculiaridades individuales que presenta este grupo de población. La mayor parte de las recomendaciones se basan en el establecimiento de raciones que se asocian con "una buena salud.

Las recomendaciones dietéticas (RDA), respecto de energía y proteínas, de la Food and Nutrition Board of the National Research Council (Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Alimentación y Nutrición del [1989]) para adolescentes se han establecido en función del peso, edad y sexo y son las que más se utilizan y mejor orientan.

#### **4.1 Macronutrientes**

Con respecto a los hidratos de carbono y proteínas las recomendaciones en cantidad y calidad son las mismas que para un adulto sano. Se deben mantener las raciones de una dieta sana y equilibrada. Se recomienda que, al menos, el 50% de la energía total de la dieta proceda de hidratos de carbono y de un 15 a un 20% de las proteínas asegurando una buena parte de origen vegetal.

En cuanto a grasas, deben representar el 30-35% del total de calorías de la dieta con la relación ácidos grasos saturados / mono insaturados / poliinsaturados adecuada. El aporte correcto de grasas supone cubrir adecuadamente las necesidades de ácidos grasos esenciales (necesarios para formar diferentes metabolitos) y de vitaminas liposolubles<sup>26</sup>.

#### **4.2 Vitaminas y minerales**

Son tres los minerales que tienen especial importancia en la adolescencia: el calcio, el hierro y el zinc. Cada uno de ellos se relaciona con un aspecto concreto del crecimiento:

El calcio con el crecimiento de la masa ósea. El hierro con el desarrollo de tejidos hemáticos (los glóbulos rojos) y del muscular. El zinc con el desarrollo de la masa ósea y muscular. También está relacionado con crecimiento del cabello y uñas.

#### **4.3. Calcio**

Se recomiendan unos 1200 mg/día. La disponibilidad es diferente dependiendo del alimento del que proceda siendo los alimentos más

---

<sup>26</sup>Ministerio de Salud Pública (MSP) 2001; estudio nacional realizado por la Maestría de Alimentación y Nutrición de la Universidad Central del Ecuador.

adecuados la leche y todos sus derivados. La vitamina D, la lactosa y las proteínas facilitan su absorción mientras que la fibra, la cafeína y el azúcar la dificultan.

#### **4.4. Hierro**

La RDA recomienda un suplemento de 2 mg/día para varones en edad adolescente durante el periodo de máximo crecimiento, entre los 10 y 17 años. Para las chicas se recomienda un suplemento de 5mg/día a partir de la menarquía. El hierro que mejor se absorbe es el procedente de la carne, mientras que el procedente de legumbres, verduras y otros alimentos se absorbe menos.

#### **4.5. Zinc**

El Zinc está relacionado con la síntesis de proteínas y por lo tanto con la formación de tejidos por lo que es importante en la adolescencia. La carencia de Zinc, se relaciona con lesiones en la piel, retraso en la cicatrización de heridas, caída del cabello, fragilidad en las uñas etc. El déficit crónico puede causar hipogonadismo (pequeño tamaño de órganos reproductores). Las RDA establecen una ingesta diaria de zinc en torno a los 12 mg/día para chicas y 15mg/día para chicos. La fuente principal de zinc la constituyen las carnes, pescado y huevos. También los cereales complejos y las legumbres constituyen una fuente importante. La fibra actúa dificultando su absorción.

Para los adolescentes se recomiendan, especialmente, las vitaminas que de una u otra forma se relacionan con la síntesis de proteínas, el crecimiento y el desarrollo: vitamina A, D, y Ácido Fólico, B12, B6, Riboflavina, Niacina, y Tiamina, sin que se recomiende cantidad mínima o específica de ninguna de ellas. La fuente principal de todas ellas son las frutas y las verduras.

6. **MATERIALES Y  
MÉTODOS**

## **TIPO DE ESTUDIO**

La presente investigación es de tipo descriptivo, en el que se caracterizaron los factores de riesgo a los que están expuestos los/as adolescentes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2, para lo cual se consideraron el empleo de técnicas y métodos cuali-cuantitativo.

## **DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE REALIZÓ EL ESTUDIO**

La investigación se desarrolló en el Colegio “Manuel Cabrera Lozano” extensión de Motupe, que se encuentra situado dentro del área de influencia del Hospital Motupe, por lo que pertenece al Área de Salud N°3; el mismo se encuentra en la Av. 8 de Diciembre entre Chantaco y Av. Chuquiribamba. Cabe mencionar que la matriz de este Colegio fue creada el 28 de septiembre de 1971, mediante resolución del H. Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Loja, como establecimiento anexo a la entonces Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

Cuenta con una planta docente de 15 maestros que imparten sus conocimientos a todos/as los educandos, cuyas actividades académicas se desarrollan en un horario de 7H15am a 13pm. Las instalaciones de la institución son propias, además, cuenta con aulas y patios amplios; laboratorios de computación y química que apoyan en la formación académica de los/as estudiantes.

## **UNIVERSO**

Lo constituyeron los 188 adolescentes del ciclo básico, de los cuales se obtuvo la muestra de 111 estudiantes del 8vo, 9no y 10mo años de los paralelos “E” y “F”.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Fueron incluidos en el estudio todos los/as adolescentes, que previamente tuvieron el consentimiento firmado por parte de los padres de familia.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Fueron excluidos del estudio los/as adolescentes, que no tuvieron el consentimiento informado, firmado por los padres de familia.

## **TECNICAS E INSTRUMENTOS**

Se utilizaron como técnicas la encuesta dirigida a los/as adolescentes, para dar inicio a la recuperación de datos se desarrolló la socialización del proyecto con los docentes, y adolescentes, 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 cumplimiento de los objetivos. Así mismo se contó con la autorización de padres de familia de los/as adolescentes para su participación en la presente investigación y para ello se contó con el consentimiento informado y firmado. (Ver Anexo N° 3)

Así mismo se tomaron medidas antropométricas como talla y peso lo que apoyo al cálculo de IMC y con ello determinar la población estudiantil con riesgo de sobrepeso y obesidad, esos procedimientos se desarrollaron de la siguiente manera: Apoyados en la listas de asistencia de cada curso y paralelo se procedió a entregar las encuestas y dar las explicaciones correspondientes para su aplicación se acordó llenar masivamente y las inquietudes se las resolvió durante el llenado, luego se procedió a tomar medidas antropométricas como peso y talla (Ver Anexo N° 1), a los adolescentes para luego calcular el índice de masa corporal para ello se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Talla}^2}$$

## 7. **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

**TABLA N° 1**

**POBLACIÓN ADOLESCENTE DEL COLEGIO MANUEL  
CABRERA LOZANO EXTENSIÓN MOTUPE, PARTICIPANTE EN  
LA INVESTIGACIÓN CON RELACIÓN AL SEXO**

EDAD	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
	f	f	f
10 – 12	14	13	27
13-14	60	24	84
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>111</b>

FUENTE: Encuesta aplicada a las/os adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe

AUTOR: Investigadora.

Luego de culminar la tabulación de datos tenemos que la población adolescente participante, en su mayoría fueron los hombres y en un menor porcentaje las mujeres, con edades alcanzadas los 10-14 años. Esta población fue escogida debido que durante esta etapa hay resistencia incrementada a la acción de la insulina, lo que resulta una hiperinsulinemia, después de la pubertad disminuye ese estado, ya que las hormonas implicadas en la resistencia a la insulina puberal son la hormona del crecimiento y los esteroides sexuales. La hormona del crecimiento se incrementa de forma transitoria en la pubertad, junto con la disminución a la acción de la insulina.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Revistas Médicas. Delfina Marina Montemayor Ortiz y Juan Montes Villareal. Medicina Universitaria 2004. Recibido en Abril 2004, Aceptado Junio 2004. Consultado el 14/06/11. Disponible en: [http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6\\_no24\\_a8\\_993465446.pdf](http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6_no24_a8_993465446.pdf)

## TABLA N° 2

### ADOLESCENTES CON FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES DEL COLEGIO MANUEL CABRERA LOZANO EXTENSIÓN MOTUPE

FACTOR DE RIESGO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
	f	f	f
Sexo	74	37	111
Herencia	1	1	2

FUENTE: Encuesta aplicada a las/os adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe

AUTOR: Investigadora.

Entre los datos obtenidos, tenemos que la condición de ser de género femenino es un factor de riesgo, siendo el sexo masculino menos vulnerable; según la revisión bibliográfica, en estudios de gemelos homocigotos han demostrado que cuando uno de los hermanos presenta Diabetes Mellitus tipo 2, en un 90% de los casos el otro hermano padecerá Diabetes Mellitus tipo 2 en un periodo inferior a 5 años<sup>28</sup>. Es conocido que el medio ambiente diabético intrauterino afecta la función de la célula  $\beta$  pancreática y el posterior control de la glucemia, por lo tanto, estos niños tienen un mayor riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2.<sup>29</sup>

<sup>28</sup>FARRERAS. Medicina Interna. Vol. II Pág. 1947-1948.

<sup>29</sup>Revista Cubana de Endocrinología. Publicado en la Ciudad de la Habana ene.-abr. 2008. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. Consultado el 14/06/11. Aprobado: 27 de febrero de 2008. Disponible en :[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532008000100007&script=sci_arttext).

**TABLA N°3**

**ADOLESCENTES CON FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES  
DEL COLEGIO MANUEL CABRERA LOZANO EXTENSIÓN  
MOTUPE**

FACTOR DE RIESGO	MASCULINO	FEMENINO
	f	f
Malnutrición	49	18
Obesidad	1	1
Sedentarismo	2	10
Sobrepeso	3	2

FUENTE: Encuesta aplicada a las/os adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe  
AUTOR: Investigadora.

Entre los factores de riesgo modificables encontrados en los/as adolescentes tenemos que en su mayoría tienen una mala alimentación, pues el déficit de nutrientes podría ocasionar un problema de salud a futuro por ello se indica que tanto las personas con sobrepeso u obesas requieren la misma cantidad de proteínas, sales minerales y vitaminas que las de peso normal<sup>30</sup>. La obesidad en el grupo en estudio es menor porcentaje cabe mencionar que el sobrepeso que empieza durante la niñez o adolescencia incrementa el riesgo de intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2. La obesidad visceral también va acompañada de incremento en los ácidos grasos libres en ayuno y postprandiales. Los ácidos grasos libres que fluyen en la circulación portal provocan acumulación de triglicéridos hepáticos, producción excesiva de lipoproteínas de muy baja densidad y, de manera secundaria, reducción de las concentraciones de lipoproteína de alta densidad. Los incrementos en las concentraciones de glucosa se agudizan por la resistencia a la insulina y por la acción del factor de crecimiento de insulina (IGF-I) en el músculo esquelético. En adolescentes obesos, la cantidad de

<sup>30</sup>Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. Dres. Valeria Hirschler. Archivo argentino pediátrico 2000.

triglicéridos en los músculos varía con la masa grasa visceral. Además, el sedentarismo es otro factor de riesgo encontrado en estudios recientes en Argentina se ha demostrado que en ciertos grupos étnicos la prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en personas inactivas es dos a tres veces mayor que en sujetos activos de la misma población y que, en individuos con tolerancia a la glucosa alterada, la incidencia de la enfermedad disminuye gracias al ejercicio<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup>MEDWABE. Mejores decisiones en salud. Diabetes Mellitus Tipo 2 en Niños y Adolescentes. Dra. Ramos Olga. Edición Septiembre del 2006. Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3421>

**TABLA N° 4**

**CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS/AS ADOLESCENTES SOBRE  
LOS FACTORES DE RIESGO PARA DESARROLLAR DIABETES  
MELITUS TIPO 2**

FACTOR DE RIESGO	SI	NO	NO SABES
	f	f	f
Peso del niño al nacer	30	21	60
Mala alimentación	52	36	23
Herencia	48	25	38
Sedentarismo	41	34	36

FUENTE: Encuesta aplicada a las/os adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe  
AUTOR: Investigadora.

En la presente tabla se definió que el conocimiento que tienen los/as adolescentes sobre diabetes mellitus es deficiente cabe mencionar que entre las causas de trastornos metabólicos incluyen: retardo en el crecimiento intrauterino, lo cual predispone a intolerancia a la glucosa y otros aspectos del síndrome metabólico en adultos. El bajo peso al nacer se ha asociado con diabetes mellitus tipo 2 en indios Pima. Los niños que nacen con un peso superior al que deberían tener para una cierta edad gestacional tienen riesgo de llegar a padecer obesidad, diabetes gestacional y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta. El aumento de peso y el crecimiento lineal durante la niñez y la adolescencia (frecuentes en los hijos de madres diabéticas), también juegan un papel importante y contribuyen a lo mencionado.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup>Diabetes Mellitus tipo 2 en adolescentes y niños. Paul FrenkBaron,\* Eduardo Márquez Publicado en Mexico 2010 N; 36-47 Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

**TABLA N° 5**

**FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL DE ALIMENTOS POR  
LOS/AS ADOLESCENTES DEL COLEGIO MANUEL CABRERA  
LOZANO EXTENSIÓN MOTUPE**

ALIMENTOS	1 Vez	2 Veces	3 Veces	4 Veces o mas
	f	f	f	f
Frutas	17	27	31	36
Verduras	11	36	17	47
Carnes	10	35	13	53
Golosinas	23	20	16	52
Comida Rápida	10	21	9	71

FUENTE: Encuesta aplicada a las/os adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe  
AUTOR: Investigadora.

En la presente tabla tenemos que el 64% de los/as adolescentes manifiestan consumir a diario la comida chatarra o comida rápida, estos datos representan un riesgo considerable para los/adolescentes puesto que este tipo de comida causa diversos desordenes en nuestro organismo además de no brindar vitaminas y minerales necesarias para el cuerpo, de acuerdo a la pirámide alimenticia estos solo aportan calorías mas no proteínas y vitaminas que requiere el cuerpo para mantenerse sano.

Durante la adolescencia se producen cambios importantes en la composición corporal. Estas diferencias en la composición corporal van a influir en las necesidades nutricionales. Las ingestas recomendadas en la adolescencia no se relacionan con la edad cronológica sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio en la composición corporal, van más ligados a esta<sup>33</sup>, es necesario asegurar un

<sup>33</sup> Alimentación del Adolescente. José Manuel Marugán de Miguelsanz1, Lydia Monasterio Corral2, M<sup>a</sup> Pilar Pavón Belinchón2 Santiago de Compostela. [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf)  
1Hospital Clínico Universitario de Valladolid. 2Hospital Clínico Universitario

adecuado aporte de energía y nutrientes para evitar situaciones carenciales que puedan ocasionar alteraciones y trastornos de la salud<sup>34</sup>.

Según la revista de alimentación del Ministerio de Salud Pública la cual indica las porciones que deben ser consumidas por los adolescentes de la Sierra son las siguientes: verduras de 3 a 5 porciones, frutas de 2 a 4 porciones, Hidratos de carbono, grasas, aceites, dulces con moderación, leche, yogurt, y queso de 2 a 3 porciones, carne , pollo, pescado, de 2 a 3 porciones, Cereales, pastas, papas de 1 a 2 tazas , pan de d 2 a 3 unidades según sea la actividad a realizarse en el día.

---

Santiago de  
Compostela.[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf)  
<sup>34</sup>Alimentación del Adolescente. José Manuel Marugán de Miguelsanz<sup>1</sup>, Lydia Monasterio Corral<sup>2</sup>,  
M<sup>a</sup> Pilar Pavón Belinchón<sup>2</sup> Santiago de  
Compostela.[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf)  
<sup>1</sup>Hospital Clínico Universitario de Valladolid. <sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario  
Santiago de  
Compostela.[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf)

## 8. **DISCUSIÓN**

## 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.

El presente trabajo realizado en los/as adolescentes del ciclo básico del Colegio Manuel Cabrera Lozano extensión Motupe, muestra los siguientes resultados luego de calcular en IMC (índice de masa corporal), se determinó que el 78,38% de los/as adolescentes se encuentran con un estado nutricional normal, cabe recalcar que el 4,50% tiene sobrepeso y el 1,80% obesidad; de igual forma se identificó que el 1,80% de los/as adolescentes están expuestos a factores de riesgo hereditarios como tener familiares y antecedente de haber nacido con peso elevado; el 60,36% con mala nutrición; 10,81% son sedentarios. Además, se realizó la guía de observación dirigida al bar de la institución con la cual se pudo comprobar que la comida expendida es chatarra, siendo perjudicial para los/as adolescentes.

Interesa entonces comparar estos resultados con la situación epidemiológica de otros países con el propósito de establecer semejanzas y diferencias que permitan relacionar este problema que se hace cada vez más grande a nivel de niños y adolescentes. En México estudios realizados en adolescentes revelan que la prevalencia de sobrepeso es más alta en hombres menores de 20 años (42.5%) que en mujeres menores de 20 años (37.4%), sin embargo la prevalencia de obesidad en mujeres es de 34.5% y en hombres de 24.2%. Por la tanto, la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel nacional es de 71.9% en mujeres menores de 20 años y 66.7% en hombres menores de 20 años, predisponiéndolos a los adolescentes a desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

Los resultados antes emitidos están íntimamente relacionados con factores de riesgo modificables y no modificables, que se presentan en esta investigación; ligados con problemas de mala alimentación, factores hereditarios los cuales se llegaran a desarrollar en un futuro, si no existe una buena calidad de vida.

En 2002, la 26.ava Conferencia Sanitaria Panamericana reconoció que las ECNT demuestran que la prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años está entre el 7% y 12%, en adolescentes entre el 20% y en el adulto la tasa se aproxima al 60%. La obesidad es el principal factor de riesgo modificable para prevenir la diabetes<sup>35</sup>.

En el estudio de Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en mujeres estudiantes de 12 a 19 años de edad, realizado en una zona semiurbana de Quito (Cumbayá y Tumbaco) en 2006, se encontró una prevalencia de sobrepeso de 8,3% y 0,7% de obesidad<sup>36</sup>.

Los datos de DIAMOND han mostrado que los niños de 5 a 9 años tienen un riesgo 1.62 veces mayor y que entre 10 y 14 años presentan un riesgo 1.94 veces mayor, comparados con el grupo etáreo de 0 a 4 años.<sup>37</sup> La distribución por sexo es similar en los niños. Un leve exceso en el sexo masculino ha sido reportado en poblaciones de origen europeo, con un reducido predominio femenino en poblaciones de origen afroasiático.<sup>38</sup>

Un estudio realizado en una cohorte de alumnos de 8vo grado de cuatro escuelas en el sur de Estados Unidos, seleccionada por la

---

<sup>35</sup>Estrategia Regional y Plan de Acción para un Enfoque Integrado sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC. : s.n., 2007. Disponible en: [http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes\\_numeros.php](http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes_numeros.php)

<sup>36</sup>Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. Burbano, J., Fornasini, M. y Acosta, M. 5, 2003, RevPanam Salud Publica, Vol. 13. Disponible en:

<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/697/3/99398%20%28Tesis%29.pdf>

<sup>37</sup> The DIAMOND Project Group. InciThe DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. Diabetic Medicine 23, 857-66; 2006.

<sup>38</sup> Fagot Campagna A, Saaddine JB, Flegal KM, Beckles GL. Diabetes, impaired fasting glucose and elevated HbA1c in adolescents: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Care 24: 834-37; 2001

alta proporción de niños pertenecientes a grupos étnicos de riesgo elevado (56% de origen hispano, edad promedio 13.6 años), mostró que el 6.2% tenía glucemia alteradas de ayuno, 2.3% tolerancia disminuida a la glucosa y 0.4% Diabetes Mellitus tipo 2 no diagnosticada<sup>39</sup>.

Varios estudios basados en datos de clínicas señalan un aumento en la incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2, basándose en un diagnóstico clínico o en la presencia de indicadores de resistencia a la insulina o de un índice de masa corporal (IMC) en el momento del diagnóstico  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>.

Una historia familiar de Diabetes Mellitus tipo 2 se asocia con una disminución del 25% de la sensibilidad a la insulina en niños afroamericanos prepuberales sanos en comparación con aquellos sin antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2. Niños blancos sanos con antecedentes familiares tienen igualmente menor sensibilidad a la insulina con una secreción compensadora inadecuada<sup>40</sup>. Los antecedentes familiares positivos para Diabetes Mellitus tipo 2 están presentes en la mayoría de los pacientes pediátricos independientemente del origen étnico.<sup>41</sup>

En los Estados Unidos, un estudio prospectivo longitudinal en jóvenes llevado a cabo entre 2004 y 2009 mostró que en ese período la prevalencia de sobrepeso aumentó anualmente en un 3.2% en blancos no hispanos, 5.8% en afro-americanos y 4.3% en hispanos. De esta forma en 1998, el 21.5% de afro-americanos,

---

<sup>39</sup>Baranowski T, Cooper DM, Harrell J et al. Presence of diabetes risk factors in a large US eight-grade cohort. *Diabetes Care* 29:212-17; 2006.

<sup>40</sup>Arslanian S, Bacha F, Saad R, Gungor N. Family history of type 2 diabetes is associated with decreased insulin sensitivity and impaired balance between insulin sensitivity and insulin secretion in white youth. *Diabetes Care* 28:115-119; 2005.

<sup>41</sup> Epidemiología de la Diabetes Mellitus en la infancia y adolescencia tipo1, tipo2. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/raem/v46n3/v46n3a03.pdf> Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo Copyright © 2009 por la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol.46 N° 3.

21.8% de hispanos y 12.3% de blancos no hispanos tenían sobrepeso.

En India la prevalencia de sobrepeso entre adolescentes de 13 a 18 años oscila alrededor del 18%. En Canadá el 48-51% de niños y jóvenes indígenas de 4 a 19 años, tienen un peso > 90 percentil. El 85% de jóvenes con Diabetes Mellitus tipo 2 presentan sobrepeso o son francamente obesos en el momento del diagnóstico<sup>42</sup>

En nuestro país, los adolescentes entre 10 y 19 años son: 35.2% activos, 24.4% moderadamente activos y 40.4% inactivos. Diariamente, más del 50% de los adolescentes de 10 a 19 años pasan más de dos horas frente al televisor<sup>43</sup>.

Se destaca que los factores de riesgo predisponentes a desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2, está presente a nivel mundial por lo cual se debe proponer realizar esfuerzos conjuntos para diseñar estrategias aconsejables dirigidas a prevenir esta enfermedad en los adolescentes de nuestra ciudad.

---

<sup>42</sup> Epidemiología de la Diabetes Mellitus en la infancia y adolescencia tipo1, tipo2. Disponible en:<http://www.scielo.org.ar/pdf/raem/v46n3/v46n3a03.pdf> Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo Copyright © 2009 por la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol.46 N° 3. Consultado el 17/09/12.

<sup>43</sup>Estrategia Regional y Plan de Acción para un Enfoque Integrado sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades Crónicas 2001 Organización Panamericana de la Salud. Washington DC. : s.n., 2007. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/697/3/99398%20%28Tesis%29.pdf>

## 9. **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Al culminar el presente trabajo investigativo se concluye lo siguiente:

- ✚ Del total de adolescentes que conformaron la muestra de estudio, se determinó que los factores de riesgo modificables encontrados son el sobrepeso en un 4,50%, la obesidad en un 1,80%, mientras que el 78,38% de los/as adolescentes se encuentran con un estado nutricional normal, así mismo, el 60,36% llevan una mala nutrición, relacionándose con un incremento del contenido energético de la dieta y una reducción del gasto de energía por medio del ejercicio.<sup>17</sup> Los fenómenos sociales y culturales que determinaron los cambios del estilo de vida están presentes en la población adolescente.
- ✚ De los factores de riesgo no modificables identificados en los/as adolescentes esta la herencia en un 1,80%; Una revisión sistemática de la literatura indica que a pesar de que la influencia de la carga genética en el desarrollo de la enfermedad está comprobado, la prevención o retardo en el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2, entre los individuos portadores de factores de riesgo, posee un impacto relevante en la calidad de vida de la población

## 10. **RECOMENDACIONES**

## RECOMENDACIONES

Al culminar con el presente trabajo investigativo se recomienda lo siguiente:

- ✚ Al Colegio Experimental Universitario “Manuel Cabrera Lozano” extensión Motupe en coordinación con los dueños de los bares se trate de incluir alimentos saludables que brinden vitaminas y proteínas esenciales en el desarrollo de los estudiantes.
  
- ✚ En la adolescencia una alimentación saludable y balanceada depende principalmente de sus padres: por consiguiente se recomienda a los mismos establecer patrones sanos de alimentación que aporten lo necesario para un buen desempeño físico y mental.
  
- ✚ A la Carrera de Enfermería del Área de la Salud Humana, que continúe impulsando el desarrollo de este tipo de investigaciones pues uno de los objetivos de sus profesionales es trabajar en bien de la comunidad previniendo enfermedades a través de la promoción de la salud.

## 11. **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

1. La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad, 2000, Informe Salud para todos en el año 2000, pág. 12 OMS
2. OGDEN CL. Epidemiológicas tendencias del sobrepeso y la obesidad. *Endocrinología Metabólica Clínica*, 2003; 32: 741-60.
3. Asociación americana de diabetes. Hoja nacional de datos sobre la diabetes publicada el 1ro de noviembre de 1998.
4. FARRERAS. *Medicina Interna*. Vol. II Pág. 1947-1948.
5. W.G.Oakley. D.A. Pyke. K.W. Taylor, *Diabetes Mellitus clínica y tratamiento*. Pág.: 29-30. Edición I 2000
6. López, Moreno Sergio (2000) "Salud Pública y Medicina Curativa" *Salud Pública de México*. Vol. 42 No. 2 marzo-abril
7. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Bogotá. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar; 2005.
8. The DIAMOND Project Group. InciThe DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabetic Medicine* 23, 857-66; 2006.
9. Soltesz G, Patterson CC, Dalquist G; on behalf of EURODIAB Study Group. Worldwide childhood type 1 diabetes incidence – what can we learn from epidemiology. *Pediatric Diabetes* 8 (Suppl. 6), 6–14. 2007

10. Fagot Campagna A, Saaddine JB, Flegal KM, Beckles GL. Diabetes, impaired fasting glucose and elevated HbA1c in adolescents: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 24: 834-37; 2001
11. Arslanian S, Bacha F, Saad R, Gungor N. Family history of type 2 diabetes is associated with decreased insulin sensitivity and impaired balance between insulin sensitivity and insulin secretion in white youth. *Diabetes Care* 28:115-119; 2005.
12. FARRERAS Medicina Interna.. Vol. II Pág. 1.949.
13. Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. Dres. Valeria Hirschler. *Archivo argentino pediátrico* 2000.
14. Organización Mundial de la Salud del Departamento de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles (2006). «Diabetes».
15. Fundamentos de Medicina, Endocrinología Rojas William, Restrepo Jaime; quinta Edición Medellín –Colombia pags.230-245 editorial Norma 2006.
16. La Salud de los Jóvenes: un desafío para la sociedad, 2000, Informe Salud para todos en el año 2000, pág. 12 OMS.
17. ADA. La diabetes tipo 2 en niños y adolescentes. *Diabetes Care* 2000; 23 (3):381-389.
18. Asociación American Diabetes. La diabetes tipo 2 en los niños y los adolescentes. *Diabetes Care* 2000; 23: 381-89.

19. Ministerio de Salud Pública (MSP) 2001; estudio nacional realizado por la Maestría de Alimentación y Nutrición de la Universidad Central del Ecuador.

### **BIBLIOGRAFIA DE FUENTES VIRTUALES**

1. Diabetes Mellitus Tipo 2. Página Web oficial de GeoSalud su sitio de salud en la web. Disponible en: <http://www.geosalud.com/diabetesmellitus/DMtipo2.htm>. Consultado el 06/06/11.
2. Revistas Médicas. Delfina Marina Montemayor Ortiz y Juan Montes Villareal. Medicina Universitaria 2004. Recibido en Abril 2004, Aceptado Junio 2004. Consultado el 14/06/11 Disponible en: [http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6\\_no24\\_a8\\_99365446.pdf](http://www.meduconuanl.com.mx/media/pdf/2004vol6_no24_a8_99365446.pdf)
3. Ir a Factores Genéticos: Ciertos grupos étnicos parecen especialmente expuestos a desarrollar diabetes, como por ejemplo los indios americanos,...Disponible en [www.msd.com.mx/msdmexico/patients/diabetes/factores.html](http://www.msd.com.mx/msdmexico/patients/diabetes/factores.html) [revisado 26-06-2011].
4. Revista Cubana de Endocrinología. Publicado en la Ciudad de la Habana ene.-abr. 2008. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. Consultado el 14/06/11. Aprobado: 27 de febrero de 2008. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156129532008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156129532008000100007&script=sci_arttext)

5. Revista Cubana de Endocrinología. Publicado en la Ciudad de la Habana ene.-abr. 2008. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. Consultado el 14/06/11. Aprobado: 27 de febrero de 2008. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156129532008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156129532008000100007&script=sci_arttext).
6. Botero D, Wolfsdorf I J. Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. Review Article. Arch Med Res 2005; 36:281-290. Disponible en: [www. Librospdf .com](http://www.Librospdf.com)
7. Vanhala MJ, Vanhala PT, Keinamen-Kiukaanniemi, et al. Relative weight gain and obesity as a child predict metabolic syndrome as an adult. Int J Obes 1999; 23:656-659. disponible en [www. Libros pdf .com](http://www.Libros pdf .com)
8. McCance DR, Pettitt DJ, Hanson RL, et al. Glucose, insulin concentrations and obesity in childhood and adolescence as predictors fo NIDDM. Diabetologia 1994; 37:617-623. disponible en [www.Libros pdf .com](http://www.Libros pdf .com)
9. Recibido el 21 de Mayo del 2009 Aceptado: 6 de octubre, 2009. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. Paul FrenkBaron, Eduardo Márquez. Disponible en: <http://www.nietoeditores.com.mx/download/med%20interna/enero febrero%202010/mi%201.8-10%20diabetes.pdf>
10. Recibido el 21 de Mayo del 2009. Disponible en Este artículo debe citarse como: Frenk-Baron P, Márquez E. Diabetes mellitus tipo 2 en niños y adolescentes. Med Inter Mex 2010;26(1):36-47. [www.nietoeditores.com.mx](http://www.nietoeditores.com.mx)

11. MEDWABE. Mejores decisiones en salud. Diabetes Mellitus Tipo 2 en Niños y Adolescentes. Dra. Ramos Olga. Edición Septiembre del 2006. Disponible en: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3421>
12. Diabetes Mellitus: factores de riesgo. Disponible en <http://www.msd.com.mx/msdmexico/patients/diabetes/factores.html> [citado 01/06/11]
13. Fernández, Vargas A.M, et al (2001) “Salud autopercebida, apoyo social y familiar de los pacientes con enfermedad diabetes mellitus tipo II” Medifam v.11 n.9 Madrid oct.- nov. España. Disponible en WWW. Libros Pdf. Net.
14. PERA, Cristóbal (s / f) “El humanismo en la relación médico – paciente: del nacimiento de la clínica a la telemedicina”. Documento de trabajo No. 6. Universidad de Barcelona, España. Disponible en WWW. Libros Pdf. Net.
15. Crecimiento y desarrollo en la etapa de la adolescencia Disponible en: [http://udea.academia.edu/OlgaRestrepo/Papers/896490/Sobre\\_crecimiento\\_y\\_desarrollo\\_en\\_adolescencia](http://udea.academia.edu/OlgaRestrepo/Papers/896490/Sobre_crecimiento_y_desarrollo_en_adolescencia)
16. GAMBOA E, otros. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del Municipio de Floridablanca Colombia Consultado el: 22/08/12 Disponible en: <http://revistas.unab.edu.co/index.php?journal=medunab&page=article&op=view&path%5B%5D=120&path%5B%5D=106>

17. Saludalia. Portal de Salud Creado 2009. Actualizado Enero 2012.[http://www.saludalia.com/Saludalia/web\\_saludalia/vivir\\_sano/doc/nutricion/doc/alimentacion\\_adolescencia.html](http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/alimentacion_adolescencia.html)
18. Alimentación del Adolescente. José Manuel Marugán de Miguelsanz<sup>1</sup>, Lydia Monasterio Corral<sup>2</sup>.
19. M<sup>a</sup> Pilar Pavón Belinchón<sup>2</sup> Santiago de Compostela.[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf) Hospital Clínico Universitario de Valladolid. <sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario Santiago de Compostela.[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_adolescente.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_adolescente.pdf)
20. Epidemiología de la Diabetes Mellitus en la infancia y adolescencia tipo1, tipo2. Disponible en:<http://www.scielo.org.ar/pdf/raem/v46n3/v46n3a03.pdf> Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo Copyright © 2009 por la Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol.46 N° 3. Consultado el 17/09/12.

## 12. **ANEXOS**

**ANEXO N° 1**

**PROCEDIMIENTO DE LA**

**TOMA DE PESO Y TALLA A**

**LOS/AS ADOLESCENTES**

## **PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE PESO Y TALLA A LOS ADOLESCENTES**

Para obtener el peso se utilizó una balanza, en donde el estudiante cumplió las siguientes condiciones: subió a la báscula con su respectivo uniforme y descalzo, para luego descontar las prendas que fueron utilizadas anteriormente. Además para conocer la talla se utilizó una cinta métrica y una escuadra, la cinta métrica fue colocada en una superficie lisa y uniforme, tomando en cuenta la nivelación del suelo. Para llevar a cabo dicho procedimiento se indicó que debe colocarse en posición anatómica, descalzo, con los pies juntos, mirada hacia el frente, con las manos sueltas y relajadas. Poner en anexo el procedimiento de toma de talla y peso.

### **Clasificación del IMC según la OMS**

<b>Clasificación</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	
	<b>Valores principales</b>	<b>Valores adicionales</b>
Bajo peso	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99	18,50 - 22,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Obeso	≥30,00	≥30,00

**ANEXO N° 2**  
**CONSENTIMIENTO**  
**INFORMADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

### AREA DE LA SALUD HUMANA

### CARRERA DE ENFERMERIA

#### SOLICITUD DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mónica Alexandra Encalada Flores, estudiante de la Carrera de Enfermería de la Universidad Nacional de Loja aspirante, a obtener el título de Licenciada en Enfermería si ustedes me lo permiten desarrollaré la investigación titulada **“RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES DEL CICLO BASICO, DEL COLEGIO MANUEL CABRERA LOZANO EXTENCION MOTUPE”**, ésta investigación responde a una de las principales causas de morbilidad general de la población, registradas en el perfil epidemiológico del cantón Loja, problemática de salud que en la última década ha crecido a pasos agigantados, dejó de ser la séptima causa de morbilidad para pasar en la actualidad a ser la tercera, situación que debería poner en alerta a la población en general partiendo del criterio, *“la salud a más de un derecho es un deber de todos”*. Ésta planteada desarrollarla con los adolescentes, en consideración a los cambios importantes y profundos que atraviesa el ser humano para la construcción de gran parte de lo que será su identidad en la edad adulta, por lo que se ha considerado, a esta edad como la posible para reestructurar estilos de vida.

En la consecución misma de sus objetivos se requiere partir de un diagnóstico y ubicación de diabetes en el grupo de adolescentes, de ahí que se ha considerado iniciar con una entrevista estructurada, seguida de la toma de una muestra de sangre que permita determinar el nivel de azúcar en la misma y en caso de observar alguna alteración el adolescente deberá nuevamente ser sometido a otro análisis al día siguiente de la primera prueba, lo que permitirá ratificar o rectificar el diagnóstico.

Así mismo el enfoque integral del presente estudio incluye su participación como padre, madre de familia y/o representante legal del adolescente, por lo que también requerimos su participación, además de su consentimiento para la participación de hijo en la presente investigación.

Finalmente, se debe aclarar que los participantes en la investigación tienen toda la potestad para dejar de ser parte de la investigación cuando lo crean necesario, siempre y cuando se informe verbalmente a la investigadora.

Atentamente,

Mónica Alexandra Encalada Flores

**ASPIRANTE A LA LICENCIATURA DE ENFERMERIA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**AREA DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE ENFERMERIA**

**PROYECTO: “RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN  
ADOLESCENTES DEL CICLO BASICO, DEL COLEGIO  
MANUEL CABRERA LOZANO EXTENSION MOTUPE”**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Loja, ....de.....a.....201..

Yo, ....., representante legal del joven y/o  
señorita ....., alumna del ..... año de educación básica,  
del colegio “.....”, de la parroquia.....,  
cantón Loja; debo indicar que, una vez informado/a de las actividades a  
desarrollarse, del propósito y fines que persigue el proyecto en mención,  
autorizo la participación de mi hijo/a en la presente investigación,  
autorizando a la investigadora hacer uso del presente para los fines  
pertinentes.

Atentamente,

Sr/a.....

**REPRESENTANTE**

**ANEXO N° 3  
LISTA DE ALUMNOS  
PARTICIPANTES EN LA  
INVESTIGACIÓN**

**8vo Año Paralelo "E"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Alvarado Puga Yanuri Gabriela	38kg	1,17cm	17,59
Armijos Ramón Rosa Alejandra	41kg	1,49cm	18,46
Benítez Poma Karen Paola	39kg	1,40cm	18,89
Betancourt Namicela Jack Anthony	38kg	1,49cm	17,11
Calderón Guarnizo Edwin Antonio	36kg	1,39cm	18,36
Castro González Andrey Fabián	42kg	1,46cm	19,71
Chamba Poma Soley Valeria	32kg	1,33cm	18,18
Chamba Uchuari Nixon Gabriel	44kg	1,38cm	23,15
Chapa Morocho Johanna Briggetie	45kg	1,44cm	21,73
Chávez Malla Josué David	35kg	1,40cm	17,85
Cueva Jiménez Manuel Alexander	41kg	1,37cm	21,92
Elizalde Armijos Ronald Olmedo	43kg	1,41cm	21,71
Gómez Naranjo Odalis Dayana	46kg	1,48cm	21
Iñiguez Castillo Anderson Tomas	40kg	1,42cm	19,90
Iñiguez Sozoranga Diego Armando	34kg	1,36cm	18,47
Minga Paltín Marlon Augusto	42kg	1,44cm	20,28
Nero Cuenca Lenin Alexander	36kg	1,31cm	21,05
Orellana Salinas Jhonn Byron	43kg	1,50cm	19,11
Quizhpe Cuenca Erika Dayanna	42kg	1,38cm	22,10
Sánchez Arteaga Jeyson Manuel	40kg	1,33cm	22,72
Sánchez Ochoa Jackson Michael	41kg	1,38cm	21,57
Sánchez Urgiles Jordy Alexander	45kg	1,34cm	25,13
Sandoval Barrera Yandry Joel	41kg	1,40cm	20,91

**8vo Año Paralelo "F"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Castillo Chalco Gessenia Lizeth	50kg	1.49cm	18,57
Chuncho Quezada María del Carmen	49kg	1.52cm	21,21
Collaguazo Suarez Odalis Margarita	45kg	1.46cm	22,52
Faican Minga Luis Eduardo	36kg	1.43cm	17,64
González Cuenca Marcelo Eduardo	32kg	1.31cm	18,71
González Villavicencio Robert Alberto	45kg	1.60cm	17,57
Granda Alulima Nathaly Graciela	33kg	1.32cm	18,96
Iñiguez Pullaguari Karina Gabriela	34kg	1.47cm	15,74
Morocho Castro Jefferson Michael	34kg	1.46cm	15,96
Quezada Herrera Nahomi Yamile	40kg	1.52cm	17,31
Villavicencio González Diana Valeria	42kg	1.48cm	19,17

**9no Año Paralelo "E"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Aguilar Narváez Edison Gabriel	55kg	1.56cm	22,63
Aldaz Martínez Yadira Noemí	60kg	1.49cm	27,02
Armijos Jaramillo Jordy Fernando	45kg	1.57cm	18,29
Cabrera CabreraLeymer Alejandro	42kg	1.47cm	19,44
Cevallos Granda Miguel Ángel	39kg	1.43cm	19,11
Chamba Maza Rosario Yadira	36kg	1.41cm	18,18
Coronel Ordoñez Kevin Alejandro	56kg	1.64cm	20,89
Fajardo FajardoKerly Thalía	48kg	1.56cm	19,75
Granda Fierro Pablo Andrés	46kg	1.52cm	19,91
Granda Fierro Pablo David	46kg	1.52cm	20,17
Guamán Gualan Vismar Eduardo	39kg	1.45cm	18,57
Hidalgo Cevallos Enrique Matías	51kg	1.66m	18,54
Iñiguez Castillo Rosa Angélica	59kg	1.58cm	17,31
Macau Chapa Gardenia Lisbeth	59kg	1.59cm	23,41
Maza Poma John Patricio	65kg	1.68cm	23,04
Medina Cevallos Santiago Gabriel	73kg	1.69cm	25,61
Morocho Castro Erika Patricia	63kg	1.55cm	26,25
Pullaguari Cabrera Gessenia Estefanía	43kg	1.53cm	18,37
Quituzaca Márquez Diego Fernando	33kg	1.43cm	16,17
Romero Alvarado Alexander Eduardo	44kg	1.54	18,56
Sarango Cueva Melina Elizabeth	54kg	1.62cm	20,61
Tapia Castillo Lilibeth Ariana	45kg	1.54cm	18,98
Tenicela Jiménez Oscar Eduardo	44kg	1.45cm	20,95
Valle Castillo José David	36kg	1.50	16
Vélez Abrigo Jefferson Patricio	40kg	1.57cm	16,26
Viñamagua Marizaca Doris Michelle	42kg	1.56cm	18,28

**9no Año Paralelo "F"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Andrade Chalaco Jefferson Vicente	56kg	1.66cm	20,36
Armijos Capa Jerry Julián	46kg	1.59cm	18,25
Barba González Joel Alexis	41kg	1.51cm	17,98
Cabrera Iñiguez David Sebastián	59kg	1.65cm	21,69
Cartuche Coello Bryan Alexis	53kg	1,66cm	19,27
Cevallos Carrión Jasón Alexander	42kg	1.45cm	20
Cevallos Cepeda Douglas Javier	60kg	1,61cm	20,18
Domínguez Salinas Jonathan Alexander	48kg	1.57cm	19,51
Espinoza Palma Carlos Alejandro	49kg	1,60cm	19,14
González Tapia Cristian Sabino	50kg	1,53cm	21,36
Guerrero Romero Mireya Janeth	52kg	1,60cm	20,31
Iñiguez Vanegas Byron Geovanny	53kg	1,58cm	21,28
Jaramillo Morocho Jhandry Gerardo	47kg	1,65cm	17,27
López Puglla Diego Fernando	49kg	1,48cm	22,37
Maldonado Sucunuta Darío Javier	48kg	1,52cm	18,35
Matailo Yunga Byron Mauricio	40kg	1,42cm	19,90
Mora Azuero Christopher David	40kg	1,58cm	16,06
Torres Torres Carlos Daniel	42kg	1,56cm	17,28
Zhunaula Guedeled Sergio Alexander	54kg	1,61cm	19,02

**10mo Año Paralelo "E"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Arévalo Pineda Víctor Mauricio	35kg	1.44cm	16,90
Arteaga Héctor Rogelio	60kg	1.54cm	25,31
Cabrera Naula Alex Rubén	55kg	1,53cm	23,50
González Uchuari Jhonn Stalin	54kg	1.58cm	21,68
Gualan Armijos Víctor Hugo	53kg	1.63cm	20
Iñiguez Pullaguari Bryan Damián	55kg	1.52cm	23,80
Lojan Cocanchela Luis Eduardo	40kg	1,36cm	21.73
Loyaga García Joder Ricardo	55kg	1,51cm	23
Marizaca Alulima Ariana Beatriz	45kg	1,43cm	22,05
Sáenz Chuncho Cristian Andrés	50kg	1,50cm	22
Sarango Sánchez Jordy Mauricio	50kg	1.63cm	18,86
Zambrano Angulo Cristian Javier	62kg	1,69cm	21,70

**10mo Año Paralelo "F"**

<b>NOMBRE</b>	<b>PESO</b>	<b>TALLA</b>	<b>IMC</b>
Cabrera Benítez Jhandry Camilo	52kg	1.62cm	19,84
Cevallos Carrión Jean Marlon	52kg	1.60cm	20
Cevallos Tigre Walter Damián	46kg	1.59cm	18,25
Chamba Poma Priscila Estefanía	40kg	1.53cm	17,09
Domínguez Salinas María Elena	45kg	1.58cm	18,07
Espinoza Álvarez Anderson Danilo	54kg	1.73cm	19,85
Garrochamba Pullaguari Juan Carlos	46kg	1.52cm	19,91
Gualan Contento Edison Joffre	50kg	1.53cm	21,36
Malla Yunga Luis Antonio	46kg	1.56cm	18,93
Montaño Naula Junior Alejandro	47kg	1.48m	21,46
Paccha Cuenca Iván Guillermo	50kg	1.60cm	19,53
Paccha Faican Julio Cesar	49kg	1,58cm	19,67
Pinzón Vera Jessica Dayanna	49kg	1,60cm	19,14
Riofrío Díaz Gabriela Karina	61kg	1.48cm	27,85
Salazar Rodríguez Miguel Ángel	47kg	1.56cm	19,34
Salinas Paute Lenin Paul	45kg	1.57cm	18,29
San Martin Guamán Juan Pablo	50kg	1,58cm	20,08
Sarango Aguirre Anderson Antonio	52kg	1,66cm	18,90
Valverde Riofrío Leslye Brigitte	48kg	1,59cm	19,04

**ANEXO N° 4**  
**SOCIALIZACIÓN DE LA**  
**INVESTIGACIÓN**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
 AREA DE LA SALUD HUMANA  
 CARRERA DE ENFERMERIA

COORDINADORA DE PROYECTO:  
 Lic. Graci Cambraica

TESISTA: MONICA ESCALADA



RIESGOS DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADOLESCENTES DEL CIELO BASICO DEL COLEGIO MANUEL LOZANO EXTENSION MOTUPE DEL CANTÓN LOJA



**OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los factores de riesgo que influyen en las adolescentes para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en edad adulta en el Colegio Manuel Carrera Lozano extensión Motupe del cantón Loja, del Cantón Loja

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los factores de riesgo modificables y no modificables a los que están expuestas las adolescentes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en edad adulta
- Establecer los conocimientos que tienen las adolescentes sobre los factores de riesgo modificables y no modificables, predisponentes de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en edad adulta
- Difundir la información obtenida con los participantes en la investigación, a través de un taller de socialización.



**ANEXO N° 5**  
**Promoción y prevención de**  
**la salud**

## **PROMOCIÓN DE HÁBITOS SALUDABLES EN LOS /AS ADOLESCENTES DEL COLEGIO MANUEL CABRERA LOZANO EXTENSIÓN MOTUPE**

### **OBJETIVOS**

#### **GENERAL**

- Promover hábitos saludables en los/as adolescentes del Colegio Manuel Cabrera Lozano para prevenir el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 en edad adulta.

#### **ESPECIFICO**

- Fomentar las actividades que demanden mayor ejercicio físico, en las/os adolescentes y su familia.
- Involucrar a padres y madres de familia, en el desarrollo de prácticas saludables y de ejercicio en las/os adolescentes.
- Impulsar el consumo de alimentos saludables a los/as adolescentes en su hogar y fuera de él.
- Informar a padres de familia, adolescentes, que es la Diabetes Mellitus tipo 2.

### **INTRODUCCIÓN**

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos, una de las primeras clasificaciones de tipo de DM la dio la Organización Mundial de la Salud (OMS) donde reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional (que ocurre durante el embarazo)

La Diabetes Mellitus Tipo 2, es una de las enfermedades más frecuentes en clínica humana. Actualmente se estima que su prevalencia va en aumento a nivel mundial, en EE.UU. y la mayoría de los países europeos es de alrededor del 10%. Según cálculos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), unos 150 millones de personas de todo el mundo son diabéticos del tipo II y los cálculos de la prevén que en 2010 serán 300 millones. Sólo en Europa esta cifra supera los 10 millones, de los cuales más de un millón reside en España.

De acuerdo a la edad de aparición de la DM2, el grupo de edad que presenta mayor número de casos a nivel mundial se encuentra entre 40 y 59 años (54 millones de personas),” seguido por el grupo de 60 a 79 años (48 millones de personas) y en lo que respecta al grupo de 20 a 30 años (23 millones de personas). Sin embargo actualmente existen cambios en la edad de aparición de la DM2 en los últimos años, hace poco tiempo era una enfermedad propia de la edad adulta, aunque siendo más prevalente en este grupo, existe evidencia de su aparición con mayor frecuencia en la adolescencia y juventud, en estrecha asociación con el aumento en la prevalencia de la obesidad debido a los últimos estudios realizados en este campo por la Asociación Latinoamericana de Diabetes, lo que se atribuye

adopción de estilos de vida no saludables, como son alimentación inadecuada, sedentarismo situaciones inherentes al desarrollo.

Según los datos expuestos es importante promover e incentivar a la población adolescente a llevar una dieta saludable y ejercicio continuo. Además, es de trascendental importancia que tanto los adolescentes como los padres de familia tengan un concepto básico de la Diabetes Mellitus.

## **DESARROLLO DEL CONTENIDO**

### **EJERCICIO FÍSICO EN EL ADOLESCENTE**

El ejercicio físico es fundamental en todas las edades, pero en la etapa de la adolescencia. Gracias al ejercicio se desarrollan los músculos y huesos, al tiempo que se mejora la psicomotricidad. Además, es especialmente saludable para el aparato circulatorio. Entre los 10 y 14 años es cuando se produce la mayor cantidad de cambios físicos, es justamente en esta etapa cuando el ejercicio incentiva el crecimiento del hueso.

El deporte y el ejercicio proporcionan un medio importante para que niños, niñas y adolescentes tengan experiencias relacionadas con el éxito, lo que contribuye a mejorar su bienestar social, su autoestima y sus percepciones sobre su imagen corporal, y su nivel de competencia. Además, los niños y niñas con niveles de actividad más elevados presentan asimismo más probabilidades de tener un mejor funcionamiento cognitivo.

La actividad física resulta esencial para la salud infantojuvenil, en la medida en que:

- Mejora la salud física, mental y social durante la infancia
- Se generan beneficios para la salud en la infancia que llegan hasta la edad adulta.
- Los hábitos de actividad física durante la infancia tienden a mantenerse en la edad adulta.

#### **Beneficios para la formación del carácter**

- La práctica de cualquier deporte con constancia ayuda a que los adolescentes aprendan la importancia de la disciplina, la constancia y el esfuerzo.
- Fomenta igualmente la competitividad que si se desarrolla con moderación puede ser muy beneficiosa en su vida. Los chicos y las chicas aprenden a disfrutar de las victorias y a hacerse fuertes con las derrotas.
- En el caso de los deportes de equipo se amplía además la cantidad de beneficios para los chicos.

- Aprenden la importancia de contar con los demás lo que desarrolla su sociabilidad entienden la importancia de respetar la autoridad; la necesidad de seguir las reglas y la trascendencia de respetar a los rivales.

### **Beneficios físicos**

- Las ventajas físicas de la actividad deportiva se suman a los beneficios emocionales. Está comprobado que el ejercicio físico practicado con regularidad ayuda a prevenir importantes enfermedades como la obesidad, la osteoporosis o los trastornos cardíacos.
- La actividad física en la infancia genera una serie de beneficios que incluyen un crecimiento y un desarrollo saludables del sistema cardiorrespiratorio y músculo- esquelético, el mantenimiento del equilibrio calórico, y por lo tanto, un peso saludable, la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tales como la hipertensión o el elevado contenido de colesterol en sangre, y la oportunidad para desarrollar interacciones sociales, sentimientos de satisfacción personal y bienestar mental.

### **Deportes más practicados por adolescentes**

**Atletismo:** conlleva un ejercicio físico bastante completo, porque se unen la carrera, el salto y los lanzamientos. Su inicio suele estar indicado a partir de los 10 años de edad.

**Balonmano y baloncesto:** deporte muy recomendado y entretenido, suele empezarse como un juego sobre los 7–8 años de edad. Cuando se quiere alcanzar un nivel más elevado, se realiza un entrenamiento más regular a partir de los 12 años.

**Ciclismo:** el entrenamiento de este deporte no tiene que ser fuerte hasta que el cuerpo no esté completamente desarrollado (no antes de los 18 años).

**Judo:** se puede competir cuando el cuerpo esté totalmente desarrollado. Antes se debería tomar como un juego.

**Esquí:** en edades tempranas, deberá tener carácter de entretenimiento y diversión. Cuando el cuerpo se desarrolle completamente podrá empezarse un entrenamiento más serio.

**Tenis:** este ejercicio necesita un complemento, ya que es un deporte asimétrico, en el que se desarrolla mucho más la musculatura de una mitad del cuerpo que la otra. Si se desea un entrenamiento a nivel de competición, a partir de los 12 años habría que entrenar una hora al día.

**Fútbol:** se debe tomar como un juego siempre antes de los 11 años. Se pueden hacer competiciones infantiles a partir de los 12, con una duración de partido corta, acorde a su edad, un campo de dimensiones más pequeñas y un balón especial. A partir de los 15 años se podría competir de una manera más real.

**Natación:** no debe realizarse un entrenamiento fuerte e intenso hasta que el niño no tenga el cuerpo totalmente desarrollado.

## ALIMENTOS QUE DEBEN CONSUMIR LOS ADOLESCENTES

La adolescencia es una etapa de la vida marcada por importantes transformaciones emocionales, sociales y fisiológicas, donde la alimentación cobra una especial importancia. Por ello es relevante evitar tanto el déficit nutritivo como los excesos, ya que ambos pueden ocasionar graves trastornos de la salud.

Las necesidades de energía están estrechamente relacionadas con el sexo, edad y nivel de actividad física. Por ello, es conveniente evaluar y clasificar la actividad física (ligera, moderada o intensa) y consumir la cantidad y variedad adecuada de alimentos para satisfacer esos requerimientos.

Son tres los minerales que tienen especial importancia en la adolescencia: el calcio, el hierro y el zinc. Cada uno de ellos se relaciona con un aspecto concreto del crecimiento:

**El calcio** con el crecimiento de la masa ósea. El hierro con el desarrollo de tejidos hemáticos (los glóbulos rojos) y del muscular. El zinc con el desarrollo de la masa ósea y muscular. También está relacionado con crecimiento del cabello y uñas.

**De Calcio:** se recomiendan unos 1200 mg/día. La disponibilidad es diferente dependiendo del alimento del que proceda siendo los alimentos más adecuados la leche y todos sus derivados. La vitamina D, la lactosa y las

proteínas facilitan su absorción mientras que la fibra, la cafeína y el azúcar la dificultan.

**De Hierro:** La RDA recomienda un suplemento de 2 mg/día para varones en edad adolescente durante el periodo de máximo crecimiento, entre los 10 y 17 años. Para las chicas se recomienda un suplemento de 5mg/día a partir de la menarquia. El hierro que mejor se absorbe es el procedente de la carne, mientras que el procedente de legumbres, verduras y otros alimentos se absorbe peor.

**El Zinc** está directamente relacionado con la síntesis de proteínas y por lo tanto con la formación de tejidos por lo que es especialmente importante en la adolescencia. La carencia de Zinc, se relaciona con lesiones en la piel, retraso en la cicatrización de heridas, caída del cabello, fragilidad en las uñas etc. El déficit crónico puede causar hipogonadismo (pequeño tamaño de órganos reproductores). Las RDA establecen una ingesta diaria de zinc en torno a los 12 mg/día para chicas y 15mg/día para chicos.

La fuente principal de zinc la constituyen las carnes, pescado y huevos. También los cereales complejos y las legumbres constituyen una fuente importante. La fibra actúa dificultando su absorción.

## DIABETES MELLITUS TIPO 2

La diabetes mellitus (DM) es un síndrome o conjunto de síndromes que se caracteriza por una alteración metabólica cuyo marcador es la hiperglucemia crónica, con alteraciones añadidas en el metabolismo de las grasas y proteínas. Aunque la diabetes se conoce desde hace muchos siglos, nuestros conocimientos sobre su etiología y patogenia distan mucho de ser completos. Esto conlleva implicaciones desfavorables a la hora de planificar la investigación básica y clínica, la asistencia y la prevención de una enfermedad, cuya prevalencia aumenta de formas alarmante<sup>1</sup>

Clasificación de la Diabetes Mellitus

- Diabetes Mellitus tipo 1
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Diabetes Gestacional

**Diabetes Mellitus tipo 1:** las células  $\beta$ , encargadas de la producción de insulina en el páncreas, se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina.

**Diabetes Mellitus tipo 2:** se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina, aunque se requiere que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser determinante.

**Diabetes Gestacional:** es una forma de diabetes mellitus inducida por el embarazo. No se conoce una causa específica de este tipo de enfermedad pero se cree que las hormonas del embarazo reducen la capacidad que tiene el cuerpo de utilizar y responder a la acción de la insulina.

### Prevención de la Diabetes Mellitus

Está comprobado que la Diabetes de tipo 2, que es la que aparece con más frecuencia, al estar relacionada con la obesidad se puede tratar de evitar en gran medida adoptando unos hábitos de vida saludables:

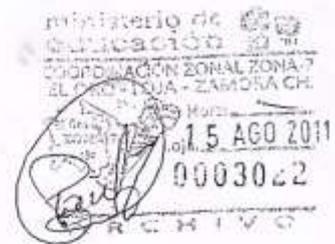
- Evitando el sobrepeso y la obesidad.
- Realizando ejercicio físico de forma regular. - Abandonando el tabaco y las bebidas alcohólicas.
- Siguiendo una dieta alimentaria sana.
- Las carnes más saludables son la de pescado, salmón y atún. La carne roja de res solo una vez por semana. Evitar la carne de cerdo, no solo por la cantidad de grasa sino también por el hábito que crea, cuadritos una vez al día.
- Evitar hasta donde sea posible el consumo de comidas rápidas, ya que estas poseen un altísimo contenido de grasa.

**ANEXO N° 6**

**OFICIOS**

Loja, 15 de agosto de 2011

Licenciada.  
Miriám González  
COORDINADORA REGIONAL DE EDUCACIÓN  
Ciudad



**De Mis Consideraciones:**

Yo Grace del Pilar Cambizaca Mora, estudiante del Doctorado en Ciencias de la Salud de la Escuela Nacional de Salud Pública de la Habana – Cuba, muy comedidamente me dirijo a usted para exponerle y solicitarle lo siguiente: A través de la SENESCYT en calidad de becaria, me encuentro desarrollando estudios de cuarto nivel y que para retribuir en algo, lo que el Gobierno está haciendo hoy en día con todos/as aquellos profesionales que apostamos, porque el desarrollo de nuestro país es responsabilidad de todos/as y que es, nuestro deber buscar la diversidad de alternativas que lleve a ese gran propósito del Buen Vivir, de ahí que, he propuesto y he defendido ante la institución financiadora y educativa, la investigación Titulada *"Promoción de la salud y prevención de la diabetes mellitus tipo 2, en la provincia de Loja, periodo 2010 – 2013"*, misma que pretende trabajar con la población adolescente sobre una problemática latente y que crece a pasos agigantados, de no detenerla a tiempo, la situación de salud de la población a nivel mundial que avizora la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud, es catastrófica,

En este contexto, solicito de la manera más comedida se autorice a quien corresponda, el que éste proyecto sea considerado como parte de la planificación curricular y/o se dé el trámite correspondiente a fin de desarrollar la investigación en mención, en los colegios e institutos: Beatriz Cueva de Ayora, Bernardo Valdivieso, 27 de Febrero y Pío Jaramillo Alvarado, en los que se requiere la participación de los/as adolescentes de 8vo, 9no y 10mo año de Educación Básica, por el lapso de tiempo de 3 meses (octubre – diciembre 2011) y posteriormente 5 meses (marzo a julio del 2012). En el primer lapso de tiempo, se tomarán medidas antropométricas, signos vitales y desarrollo de una encuesta, esto al 100% de adolescentes, mientras que el segundo periodo se captarán solo los/as adolescentes que tengan un factor de riesgo familiar o no modificable + un factor de riesgo modificable, a los que se les practicará exámenes de laboratorio previa autorización de sus padres, además del desarrollo de una entrevista.

Esta investigación, también trabajará con maestros/as, padres de familia y administradores de los bares de los colegios y para ello se contará con estudiantes del Área de la Salud Humana de la UNL.

Es importante indicar que este proyecto, cuenta con la aprobación del Sr. Director de Educación, él que, emitió un oficio circular para los Rectores de las Instituciones Educativas en las que se trabajará, sin embargo no ha sido posible su desarrollo por múltiples factores, entre ellos la cercanía a la culminación del periodo lectivo.

Conocedora de su gran contribución y trabajo con ahínco que ha venido desempeñando en pro del desarrollo del sur de la Patria, le presento desde ya mis agradecimientos por su favorable atención.

Atentamente,

Lic. Grace Cambizaca Mora  
PETICIONARIA

*c/e a susssob.*

*Solicito favor  
opinar a los 3 Rectores que  
con dirección Benel ratifica  
autorización del Sr. Director de  
Educación para llevar adelante  
el proceso de investigación en los  
3 planteles en este mismo año  
lectivo por ser importante en el  
tema a investigar. Myriam González*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE SALUD HUMANA  
CARRERA DE ENFERMERIA

Of. 575 -CCE-ADSH-UNL.

Loja, 5 de octubre del 2011

Señores  
**DIRECTORES DE LOS COLEGIOS DEL CANTÓN LOJA**  
Ciudad

De mis consideraciones:

El presente tiene por objeto hacerle llegar el mejor deseo de éxitos en las funciones a usted encomendadas, la Carrera de Enfermería de la UNL preocupada por la creciente problemática de salud relacionada con el alto índice de Diabetes Mellitus en edad adulta, ha considerado desarrollar la investigación titulada **FACTORES DE RIESGO A LOS QUE ESTAN EXPUESTOS LOS ADOLESCENTES PARA DESARROLLAR DIABETES MELLITUS TIPO DOS EN EDAD ADULTA**. La misma que tiene como propósito intervenir sobre los factores de riesgo a los que están expuestos los/as adolescentes del cantón Loja, **para ello se requiere conocer el número de adolescentes por curso, grado y sexo que están matriculados y asisten regularmente en el presente período lectivo.**

Por lo que solicito de la manera más comedida, se autorice la recolección de los datos antes mencionados con el fin de coadyuvar a disminuir el alto índice de morbilidad y mortalidad general relacionada con esta enfermedad.

Por la favorable atención a la presente le anticipo mis sentimientos de estima y consideración

Atentamente,  
**EN LOS TESOROS DE LA SABIDURÍA**

**ESTA LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA**

Mgs. Rosa Rojas Flores  
**COORDINADORA DE LA  
CARRERA DE ENFERMERIA (E)**

  
Autorizado

C.c. Archivo  
Teresa R.

"2006-2007 Año de la Auto-evaluación con Fines de Acreditación"