**APROBACION DE TUTORA**

En calidad de tutora el trabajo de grado presentado por el señor Christian Fernando Luna Flores y la señorita Doris Adriana Mier Chávez, para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria, doy fe de que este trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a los días del mes de del 2011

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Dra.Msc.MPH. Susana Larrea F

CC. 0601014814

**DEDICATORIA**

*A Dios, por permitirnos culminar este proyecto*

*y empezar nuestra vida profesional*

*A nuestros padres quienes con entero sacrificio y dedicación nos brindaron su apoyo y contribuyeron en nuestra formación humana y profesional.*

*Porque solamente su esfuerzo y apoyo, hicieron posible la culminación de nuestra carrera profesional.*

Christian y Adriana

**AGRADECIMIENTO**

***Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte a través de sus catedráticos, quienes por su generosidad compartieron sus conocimientos y experiencias, contribuyendo en nuestra formación profesional.***

***Al Dr. Médico Internista Francisco Barrera y a la Dra. MSc. MHP. Susana Larrea F. por su valioso aporte como Asesor y Directora de Tesis al colaborar decididamente en nuestra investigación, evidenciando sus dones de educación y amistad.***

***Y, de manera especial la gratitud para nuestros Padres y hermanos, por sus esfuerzos y sobre todo por la motivación constante, que hizo posible la cristalización de este éxito que también es suyo.***

**ÍNDICE**

|  |  |
| --- | --- |
| **CONSTANCIA APROBACION DE LA TUTORA** | **i** |
| **DEDICATORIA** | **ii** |
| **AGRADECIMIENTO** | **iii** |
| **INDICE** | **iv** |
| **RESUMEN** | **x** |
| **SUMMARY** | **xii** |
| **TEMA** | **xiv** |
|  |  |
| **INTRODUCCIÓN** | **1** |
|  |  |
| **CAPITULO I** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1. | Planteamiento del Problema | 3 |
| 1.2. | Formulación del Problema | 5 |
| 1.3. | Preguntas de investigación | 6 |
| 1.4. | Objetivos |  |
| 1.5. | Objetivo General | 7 |
| 1.5.1. | Objetivos Específicos | 7 |
| 1.5.2. | Justificación | 8 |
| **CAPITULO II** | |  |
| **MARCO TEÓRICO** | |  |
| 2.1. | Fundamentación Legal | 10 |
| 2.2. | FundamentaciónTeórica | 18 |
| 2.2.1. | **Definición de Diabetes Mellitus** | 18 |
| 2.2.2. | Diabetes Mellitus 2 | 19 |
| 2.2.3. | Factores de Riesgo | 20 |
| 2.2.4. | Consecuencias | 22 |
| 2.2.5. | Tratamiento para la DM 2 | 25 |
| 2.2.5.1. | Esquema Terapéutico General | 26 |
| 2.2.6. | Metabolismo de la Glucosa | 27 |
| 2.2.7. | Interacciones entre el ciclo de Krebs | 28 |
| 2.2.8. | El Páncreas Endocrino | 29 |
| 2.2.9. | Indicadores de Medición de la DM2 | 30 |
| 2.2.9.1. | Criterios para el Diagnostico de la DM2 | 31 |
| 2.3. | **Insulina** | 32 |
| 2.3.1. | Hiperglicemia | 32 |
| 2.3.2. | Hipoglicemia | 33 |
| 2.4. | **Indicadores Bioquímicos** | 33 |
| 2.4.1. | Dislipidemias | 33 |
| 2.4.2. | Perfil Lipídico | 33 |
| 2.4.2.1. | Colesterol Total | 34 |
| 2.4.2.2. | Triglicéridos | 34 |
| 2.4.2.3. | Colesterol HDL | 35 |
| 2.4.2.4. | Colesterol LDL | 36 |
| 2.4.2.5. | Las Apoproteinas | 38 |
| 2.5. | **Hemoglobina Glicocilada** | 40 |
| 2.6. | **Síndrome Metabólico** | 40 |
| 2.7. | **Indicadores Antropométricos** | 41 |
| 2.7.1. | Índice de Masa Corporal | 42 |
| 2.7.2. | Perímetro Abdominal | 43 |
| 2.8. | Actividad Física en pacientes con DM 2 | 44 |
| 2.8.1. | Actividad Física como tratamiento en DM 2 | 45 |
| 2.9. | **Alimentación para Diabéticos Tipo 2** | 45 |
| 2.9.1. | Hidratos de Carbono | 46 |
| 2.9.2. | Fibra | 46 |
| 2.9.3. | Edulcorantes no Nutritivos | 47 |
| 2.9.4. | Proteínas | 47 |
| 2.9.5. | Grasas | 48 |
| 2.9.6. | Alimentación sugerida para Diabéticos Tipo 2 | 48 |
| 2.9.7. | Vitaminas | 50 |
| 2.9.8. | Minerales | 52 |
|  |  |  |
| **CAPITULO III** | |  |
| **METODOLOGÍA** | |  |
| 3.1. | Tipo de Estudio | 54 |
| 3.2. | Localización y duración del estudio | 54 |
| 3.3. | Población | 55 |
| 3.4. | Identificación de Variables | 55 |
| 3.5. | Operacionalización de Variables | 56 |
| 3.6. | Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos | 58 |
| 3.7. | Procesamiento y Análisis de Datos | 60 |
| **CAPITULO IV** | |  |
| **PRESENTACIÓN DE DATOS Y RESULTADOS** | |  |
| 4.1. | Presentación de Datos y Resultados | 61 |
| 4.2. | Análisis e Interpretación de Resultados | 63 |
| 4.3. | Contrastación de preguntas de investigación. | 74 |
| 4.4. | Discusión | 78 |
| **CAPITULO V** | |  |
| 5.1. | Conclusiones | 84 |
| 5.2. | Recomendaciones | 86 |
|  |  |  |
| **CAPITULO VI** | |  |
| 6.1. | Bibliografía | 88 |
| 6.2. | Anexos | 102 |

**LISTA DE GRAFICOS Y TABLAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Gráfico N° 1.** | Distribución porcentual de la edad de los pacientes con DM2. Muestra general. | 63 |
| **Gráfico N° 2.** | Estado nutricional de los pacientes con DM2. Muestra general. | 64 |
| **Gráfico N° 3.** | Correlación entre IMC y perímetro abdominal de los pacientes con DM2. | 65 |
| **Gráfico N° 4.** | Grado de control glucémico de los pacientes con DM2.Muestra general. | 69 |
| **Gráfico N° 5.** | Coeficiente de Pearson. Correlación IMC con perfil lipídico (colesterol total) de los pacientes con DM2. | 71 |
| **Gráfico N° 5.1.** | Coeficiente de Pearson. Correlación IMC con perfil lipídico (triglicéridos) de los pacientes con DM2. | 72 |
| **Gráfico N° 5.2.** | Coeficiente de Pearson. Correlación IMC con colesterol HDL de los pacientes con DM2. | 72 |
| **Gráfico N° 5.3.** | Coeficiente de Pearson. Correlación IMC con colesterol LDL de los pacientes con DM2. | 73 |
| **Tabla N° 1.** | Prevalencia de obesidad desagregada por sexo y por grupos de edad. | 66 |
| **Tabla N° 2.** | Concentraciones medias de colesterol total, triglicéridos y HDL-c. Muestra general. | 67 |
| **Tabla N° 3.** | Prevalencia de obesidad de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, HDL bajo y LDL alto. Muestra general. | 68 |
| **Tabla N° 4.** | Prevalencia de control glucémico adecuado y aceptable (HbA1c <8%). Por varias condiciones. | 69 |

**SIGLAS: SIGNIFICADO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ADA:** | **Asociación Americana de Diabetes.** |
| **ALAD:** | Asociación Latinoamericana de Diabetes |
| **ATP III:** | Adult Treatment Panel III |
| **CT:** | Colesterol Total |
| **DM2:** | Diabetes Mellitus tipo 2 |
| **ECD:** | Enfermedades Crónicas Degenerativas |
| **ECNT:** | Ácido Eicosapentanoico |
| **EPA:** | Ácido Eicosapentanoico |
| **FID:** | Federación Internacional de la Diabetes |
| **GBA:** | Glucemia Alterada Ayunas |
| **HbA1c:** | Hemoglobina Glicosilada |
| **HDL-c:** | Lipoproteínas de alta densidad |
| **HTA:** | Hipertensión Arterial |
| **IDF:** | Federación Internacional de Diabetes |
| **IESS:** | Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social |
| **IFG:** | Glucosa en ayunas |
| **IMC:** | Índice de Masa Corporal |
| **INAD:** | Instituto Nacional de Diabetología |
| **ITG:** | Intolerancia a la Glucosa |
| **LDL-c:** | Lipoproteína de baja densidad |
| **MSP:** | Ministerio de Salud Pública |
| **NHP:** | Insulina Lenta |
| **OMS:** | Organización Mundial de la Salud |
| **OPS:** | Organización Panamericana de la Salud |
| **PTOG:** | Prueba de Tolerancia a la Glucosa |
| **RI:** | Resistencia a la Insulina |
| **SM:** | Síndrome Metabólico |
| **SU:** | Sulfonilurea |
| **TG:** | Triglicéridos |
| **TTOG:** | Tés de Tolerancia Oral a la Glucosa |

**CORRELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO Y EL INDICE DE MASA CORPORAL DE LOS PACIENTES CON DIABETES ATENDIDOS EN EL S.C.S Nº 4 DE CHIMBACALLE DE LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO:ENERO - SEPTIEMBRE 2010.**

**Autores: Christian Fernando Luna F.**

**Doris Adriana Mier Ch.**

**Tutora: Dra. Susana Larrea F.**

**Asesor: Dr. Francisco Barrera.**

**Año: 2010-2011.**

**RESUMEN EJECUTIVO**

Esta investigación tuvo como objetivo general “Determinar la correlación entre el perfil lipídico y el Índice de Masa Corporal de los pacientes con diabetes atendidos en el S.C.S. Nº 4 de Chimbacalle de la ciudad de Quito en el año 2009. Se estudiaron a 207 pacientes. El tipo de estudio fue descriptivo, cuali-cuantitativo y transversal. Los pacientes investigados pertenecen al Programa de Control de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (Diabetes Mellitus 2); estos pacientes están sometidos a control, educación continuada, control de laboratorio y oferta de medicamentos suministrados por el Estado. Quincenalmente reciben charlas educativas y de orientación, semanalmente se realizan el control de glicemias postprandiales, cada seis meses el control de laboratorio (perfil lipídico, microalbuminuria, HbA1c, IMC, etc.) y la consulta médica general es cada dos meses. La recolección de la información se realizó en los formularios desarrollados para este objeto. Las variables investigadas fueron: edad, sexo, estado nutricional (IMC, perímetro abdominal), pruebas bioquímicas de HbA1c (N: 4.8 – 5.9%) Colesterol Total (N <200 mg), Triglicéridos (N<150 mg), HDL (N: 30 – 85 mg), LDL (160 mg). Se utilizó el método analítico y la síntesis para construir el marco teórico. Este estudio se apoyó en métodos estadísticos que ayudaron a la interpretación de los resultados. Las evidencias encontradas fueron: de los 207 pacientes investigados 42 fueron hombres y 165 mujeres, que oscilaban entre los 20 y 90 años de edad, de etnia predominante es la mestiza; la prevalencia de obesidad es más frecuente en pacientes < de 65 años de edad (47.4%), con predominio en el sexo femenino. Al analizar el estado nutricional se encontró: que el promedio en peso fue del 68.3 ± 12.3 kg.; la talla fue de 150.8 ± 7,3 cm. expresado en IMC cuyo promedio fue de 29,9 kg/m2 ± 4.9; que correspondería a que los pacientes investigados presenten sobrepeso y obesidad. Al medir el perímetro abdominal, se reportó que el promedio fue de 98,23 ± 10.1cm.(hombres = 98.86 ± 11.7cm; mujeres = 98.1 ± 9.7cm. p>0.05), ratificandolaasociaciónentresobrepesoydiabetes. Al correlacionar el IMC de frente a la medición de perímetro abdominal, se encontró un coeficientedecorrelaciónde0.7 (r2=0,516), loquenosindicaríaqueexisteunacorrelacióndirectaentreestasdosvariables. En relación al perfil lipídico se encontró que los niveles de colesterol total se encuentran dentro de los parámetros normales, con una media de 177.9 ± 40.8 mg; respecto al HDL su media fue de 47.8 ± 11.1 mg, a diferencia de los niveles de triglicéridos, que se reportaron niveles altos con una media de 181.13 ± 11.1 mg. El control glucémico se realizó considerando los niveles de HbA1c, y se observó que el 66.7% de los pacientes presentó un promedio de 7.8% (referencia HbA1c = < 8%); observando así una relación directa con el perfil lipídico encontrado (se piensa que estos valores se deben a que son pacientes que se encuentran en permanente control médico nutricional). Esta información ratifica la asociación positiva entre elsobrepeso y la obesidad con la diabetes y que el perfil lipídico bien controlado se enmarcan dentro de los rangos normales a excepción de los triglicéridos.

**SUMMARY**

This research had as general objective "To determine the correlation between lipid profile and body mass index of patients with diabetes treated at the SCS Chimbacalle No. 4 of the city of Quito in 2009. 207 patients were studied. The type of study was descriptive, qualitative and quantitative section. These patients belong to the Control Program Chronic Diseases (Diabetes Mellitus 2), these patients are under control, continuing education, laboratory control and supply of medicines supplied by the State. Biweekly receive educational talks and counseling, weekly performed postprandial blood glucose control, every six months, the laboratory control (lipid profile, microalbuminuria, HbA1c, BMI, etc..) And general medical consultation every two months. The data collection was performed on the forms developed for this purpose. The variables investigated were: age, sex, nutritional status (BMI, waist circumference), biochemical tests of HbA1c (N: 4.8 - 5.9%) Total Cholesterol (N <200 mg), triglyceride (N <150 mg), HDL (N : 30 - 85 mg), LDL (160 mg). We used the analytical method and synthesis to build the theoretical framework. This study relied on statistical methods that helped the interpretation of results. The evidence found were: of the 207 patients studied 42 were men and 165 women, ranging between 20 and 90 years of age, ethnicity is the dominant mestizo, the prevalence of obesity is more frequent in patients <65 years old (47.4%), predominantly in females. In analyzing the nutritional status was found: the average weight was 68.3 ± 12.3 kg., The height was 150.8 ± 7.3 cm. expressed with an average BMI was 29.9 ± 4.9 kg/m2, which corresponds to that of patients studied presented overweight and obesity. When measuring the waist circumference was reported that the average was 98.23 ± 10.1cm. (Male = 98.86 ± 11.7cm, Female = 98.1 ± 9.7cm. P> 0.05), ratificandolaasociaciónentresobrepesoydiabetes. By correlating the BMI against abdominal circumference measurement, was found coeficientedecorrelaciónde0.7 (r2 = 0.516), loquenosindicaríaqueexisteunacorrelacióndirectaentreestasdosvariables. In relation to the lipid profile was found that total cholesterol levels are within normal parameters, with an average of 177.9 ± 40.8 mg; respect to its mean HDL was 47.8 ± 11.1 mg, unlike triglycerides, who reported high levels with a mean of 181.13 ± 11.1 mg.Glycemic control was performed considering the levels of HbA1c, and showed that 66.7% of patients had an average of 7.8% (reference HbA1c = <8%) observed a direct relationship to lipid profile found (thought to these values ​​are because they are patients who are on permanent medical supervision nutrition). This information confirms the positive association between obesity and elsobrepeso with diabetes and well-controlled lipid profile fall within the normal range except for triglycerides.

**TEMA:**

**“CORRELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO Y EL INDICE DE**

**MASA CORPORAL DE LOS PACIENTES CON DIABETES**

**ATENDIDOS EN EL S.C.S Nº 4 DE CHIMBACALLE**

**DE LA CIUDAD DE QUITO PERIODO**

**ENERO A SEPTIEMBRE 2010.”**