UNIVERSIDAD NACIONAL DELOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TEMA:

RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO.

AUTORA:

Ana Lucía Abad Quito

DIRECTOR:

Ing. José Antonio Moreno Serrano, Mst.

LOJA - ECUADOR

2014

SERIE 17 DERECHOS RESERVADOS

CERTIFICACIÓN

Ing. Mst.
José Moreno Serrano
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Que la presente tesis titulada: **RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA**, de la autoría de la Srta. **Ana Lucía Abad Quito**, la misma que ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por lo tanto autorizo su defensa, publicación y difusión.

Loja, 12 de septiembre de 2014

.....

Ing. Mst. José Moreno Serrano
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, **Ana Lucía abad Quito** declaro ser autor(a) del presente trabajo de tesis y excuso expresamente a la Universidad Nacional de Loja y su Área de la Salud Humana, asi como a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional–Biblioteca Virtual, de asi considerarlo necesario.

Autora: Ana Lucía Abad Quito

Firma _____

N° de Cédula 0704961010

Fecha: 09 de Enero de 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Yo, **Ana Lucía Abad Quito** declaro ser autora dela tesis titulada **RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA,** como requisito previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio digital institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja se responsabiliza por el plagio o copia dela tesis que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, firma la autora.

Firma: _____

Autora: Ana Lucía Abad Quito

Cédula: 0704961010

Dirección: Barrio Carigan

E-mail: lucy19890527@hotmail.es
anaabadaniluabad@outlook.com

Teléfono: 2105390 **Celular:** 0990336171

Datos complementarios:

Director de tesis: Ing. José Antonio Moreno Serrano, Mst.

Tribunal de Tesis:

Dra. Fabiola Barba	**Presidenta**
Dra. Elsa Ramírez	**Vocal**
Dra. Paola Benítez	**Vocal**

DEDICATORIA

CON TODO MI CARIÑO Y MI AMOR PARA LA PERSONA QUE HIZO TODO EN LA VIDA PARA QUE YO PUDIERA LOGRAR MIS SUEÑOS, POR MOTIVARME Y DARME LA MANO CUANDO SENTÍA QUE EL CAMINO SE TERMINABA, A TI POR SIEMPRE MI CORAZÓN Y MI AGRADECIMIENTO.

CARMEN ANITA QUITO A.

Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE FORMARON PARTE DE MI VIDA EN DIFERENTES MOMENTOS Y FUERON EL PILAR FUNDAMENTAL Y LO SEGUIRÁN SIENDO, MI FAMILIA, AMIGOS, DOCENTES, DIRECTOR DE TESIS Y EN ESPECIAL A "DIOS".

ANA ABAD QUITO.

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos a la casa de estudios que me formó, la Universidad Nacional de Loja, en especial a mi segundo hogar la Carrera de Laboratorio Clínico del Área de la Salud Humana quien me enseño y me preparo para ser una buena profesional con ética y moral, a todos los docentes al personal administrativo de la Carrera y quienes a lo largo de mi vida estudiantil me brindaron sus conocimientos y experiencias, al Centro de Salud N° 1 de la Ciudad de Loja y al Laboratorio del Patronato Provincial de Loja, quienes me acogieron en mi último año de formación e hicieron que este trabajo haya llegado a su culminación especialmente a mi Director de tesis por su apoyo indispensable, tutoría y paciencia brindada para el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Ana Abad Quito.

1. RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA.

2. RESUMEN

La Diabetes Mellitus (DM) es una alteración, con la presencia de hiperglicemia crónicas que se acompaña de alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, y que resulta de defectos en la secreción y acción de la insulina, la misma que conduce a una serie de manifestaciones a corto o largo plazo, convirtiéndose en uno de los mayores obstáculos para que la población pueda tener una mejor calidad de vida. Al considerar los estudios de esta enfermedad sobre los trastornos metabólicos, muestran evidencias que las dislipidemias parecen ser una condición frecuente en los diabéticos sobre todo en aquellos que no siguen un control endocrinológico adecuado. Por esta razón se desarrolló el estudio "Relación del perfil lipídico y Glicemia en pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja", para lo cual se planteó determinar los valores de Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL como valores de glucosa mediante la técnica colorimétrica enzimática y relacionar los valores obtenidos del perfil lipídico con los valores de glucosa de los pacientes diabéticos. El presente estudio fue de tipo descriptivo-transversal, se seleccionaron 65 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, los parámetros del perfil lipídico y glucosa se valoraron por métodos enzimáticos-colorimétricos (Human) cuyos resultados fueron: el 86,2% de los pacientes presentaron valores elevados de glucosa; el 70,7% presentaron valores elevados de triglicéridos; el 60% presentaron valores normales de colesterol total; el 72,3%presentaron valores en nivel de riesgo de C-HDL y el 56,9% presentaron valores elevados de Colesterol-LDL. Este trabajo es un aporte importante tanto para los pacientes afectados con diabetes como a Instituciones Públicas que prestan servicios de salud, en lo referente al desarrollo de actividades físicas; así como, profundizar más en el tratamiento, la educación del paciente sobre su propio cuidado, el cumplimiento de una dieta adecuada, controles médicos y pruebas de laboratorio, para que de esta manera disminuyan los riesgos de padecer daños severos e irreversibles que deterioran la calidad de vida.

Palabras claves: Diabetes Mellitus, Glicemia y Perfil Lipídico

SUMMARY

Diabetes Mellitus (DM) is a disorder with the presence of chronic hyperglycemia which is accompanied by alterations in the metabolism of carbohydrates, fats and proteins. It results from defects in the secretion and action of insulin, which leads to a series of demonstrations in a short or long term, becoming one of the biggest obstacles for the population can have a better life quality. Considering the studies of this disease about the metabolic disorders, they show evidences the dyslipidemia seems to be a common condition in diabetic people, especially those who do not follow proper endocrine control. For this reason, it has developed the study “Relationship of Lipid and Glycemic profile in diabetic patients who attend to the health center number one in Loja city", for this reason I considered to determine the value of triglycerides, cholesterol HDL and LDL like glucose values by using the enzymatic colorimetric technique and relate the obtained values of the lipid profile with the glucose values of the diabetic patients. This study was of descriptive-transversal type. I selected sixty-five diabetic adult patients with a diagnostic of Diabetes Mellitus, the parameters of the lipid profile and glucose were valued by using enzymatic-colorimetric methods (human), whose results were: 86, 2% of patients presented high levels of glucose; 70,7% of them presented high levels of triglycerides; 60% presented normal cholesterol, 72,3% of patients showed high levels of risk in cholesterol-HDL and 56,% of them showed high levels of cholesterol-LDL. This work is an important contribution to the affected patients with diabetes as well as the public institutions which volunteer health services, regarding to the development of the physical activities; as well as to go in deep more the treatment, the patient education about their own care, the accomplishment of having a good diet, medical control and laboratory tests in order to reduce severe and irreversible damage that spoil the quality of life.

Keywords: Diabetes Mellitus, Glucose and Lipid Profile.

3. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 180 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para el año 2030. En 2005 se registraron 1.1 millones de muertes debidas a la diabetes, de las cuales alrededor del 80% ocurrieron en países de ingresos bajos o medios, que en su mayoría se encuentran menos preparados para enfrentar esta epidemia. **(Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud 2007-2012).**

Esta enfermedad crónica requiere cuidado multidisciplinario y automanejo por parte del paciente para prevenir complicaciones agudas y crónicas para reducir las mismas a largo plazo. Es una de las patologías que genera mayor discapacidad, especialmente en los adultos y adultos mayores, ocupando gran parte de los recursos sanitarios de todos los países. Sus complicaciones crónicas, particularmente las cardiovasculares representa la mayor causa de mortalidad en estos pacientes. **(Luna Flores, C. Mier Chávez, D. 2011).**

La Diabetes Mellitus en el Ecuador es considerada actualmente como la epidemia del siglo, factores como la obesidad y el estilo de vida inadecuado están provocando un aumento en la prevalencia de esta patología considerada actualmente como la primera causa de muerte en nuestra población. **(Dr. Rovayo Prócel, R. 2007, Junio).** Los casos registrados en el año 2008 fueron de 43.285 casos de diabetes, según el Ministerio de Salud, mientras que en el 2009 fueron de 68.355. En la provincia del Guayas, para el año 2009, la Diabetes mellitus mato a 1.718 personas de un total de 14.904 fallecimientos. **(Universidad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. Revista, LATINDEX 2013 enero, marzo).** Mientras que en la ciudad de Loja, se calcula que el 5%, es decir, 20 mil personas sufren diabetes. Frente a esta situación, el Ministerio de Salud Pública realiza un seguimiento y evaluación de pacientes diabéticos, a través de la implementación de Equipos de Vigilancia para el Adulto Sano (EVAS) que cuentan con médicos, enfermeras y nutricionistas que brindan atención integral. **(El Mercurio 2010, Noviembre).**

Por otra parte las dislipidemias constituyen una alteración común en la Diabetes Mellitus tipo 2, siendo la más común la llamada “dislipidemia aterogénica”, que consiste en la elevación de los niveles de triglicéridos séricos, reducción del colesterol-HDL y el predominio de las partículas de colesterol-LDL. **(Dr. Pollak F. Dr. Arteaga A. Dra. Serrano V. 2007).**

Los trastornos lipídicos son un hallazgo frecuente en la Diabetes Mellitus, demostrándose así que los pacientes diabéticos presentan una incidencia significativa de hipertrigliceridemia y de niveles de Colesterol-HDL inferiores a 35 mg/dl, tasas de Colesterol total > 240 mg/dl en un 40% de los casos; a partir de estos hallazgos podemos señalar que la dislipidemia habitual de un paciente diabético se caracteriza por una hipertrigliceridemia, un nivel de colesterol-HDL bajo, y niveles normales o moderadamente elevados de Colesterol total y colesterol-LDL. **(Mendoza Revollo J. 2009).**

En el análisis del perfil lipídico y glucosa de 65 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus el 60% (n=39) presentan valores de colesterol normal, según el Colesterol-HDL el 72,3% (n=47) evidencian Nivel de Riesgo, el 56,9% (n=37) presentan valores de Colesterol-LDL elevados, referente a los triglicéridos el 70,7% (n=46) presentan valores elevados y el 86,2% (n=56) presentan valores de glucosa elevados.

Por lo dicho anteriormente se desarrolló el presente estudio denominado **“RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA”,** cuyos objetivos fueron, Analizar la relación del perfil lipídico y glicemia en pacientes diabéticos; Determinar los valores de Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL; Determinar los valores de glucosa mediante la técnica colorimétrica enzimática, y Relacionar los valores obtenidos del perfil lipídico con los valores de glucosa en pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.

4. REVISIÓN LITERARIA

4.1. Perfil Lipídico

Un perfil lipídico también llamado lipidograma, es un grupo de pruebas de laboratorio solicitadas generalmente de forma conjunta para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, generalmente en suero sanguíneo. El perfil lipídico lo constituye la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. La determinación de estos parámetros es un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, primarias o secundarias.

Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar están: el colesterol total, el colesterol transportado por las LDL, el colesterol transportado por las HDL, los triglicéridos totales. **(Túnez Fiñana I, Galván Cedujo A).**

4.1.1. Colesterol

El colesterol es una sustancia blanda y grasosa que proviene de dos fuentes: el cuerpo y los alimentos. El colesterol que circula por la sangre se llama colesterol total; el que proviene de la comida se llama colesterol de la dieta. Es una sustancia adiposa que forma parte de las membranas celulares. El cuerpo produce la mayor parte del colesterol en el hígado. Por este motivo, los niveles de colesterol están determinados en gran medida por la genética, y el colesterol alto puede ser una característica hereditaria. Una dieta con alimentos ricos en colesterol, grasas saturadas, grasas trans y grasa total también puede afectar sus niveles de colesterol. La mayor parte del colesterol presente en la dieta proviene de productos animales, tales como carnes, grasas lácteas y yema de huevo. **(Fiona Dulbecco, M.D. 2002-2008)**

VALORES DE COLESTEROL TOTAL	
Normal	220 mg/dL

Fuente: http://www.ehowenespanol.com/niveles-normales-colesterol-sangre-info_133604/

4.1.2. Triglicéridos

Los triglicéridos son partículas de grasa cuyos niveles aumentan en circunstancias tales como diabetes no controlada y obesidad, son el principal tipo de grasa transportado por el organismo. Recibe el nombre de su estructura química. Luego de comer, el organismo digiere las grasas de los alimentos y libera triglicéridos a la sangre. Estos son transportados a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa. **(Fiona Dulbecco, M.D. 2002-2008).**

VALORES DE TRIGLICERIDOS	
Normal	< 150 mg/dl

Fuente:http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003493.htm

4.1.3. Colesterol-HDL

El colesterol HDL (“lipoproteínas de alta densidad”) se considera el “Colesterol bueno” porque de hecho esto ayuda al cuerpo a prevenir las acumulaciones de grasa y colesterol en las arterias. El HDL se adhiere a otras moléculas de colesterol en la sangre y las transporta al hígado para ser excretadas del organismo, ayuda a eliminar el colesterol de la sangre, evitando la acumulación de grasa y la formación de placas de colesterol en los vasos sanguíneos.

Si el cuerpo tiene un exceso de HDL, el colesterol "bueno", éste protege al corazón porque ayuda a eliminar el colesterol-LDL acumulado en las arterias. Un nivel bajo de colesterol-HDL y triglicéridos elevados también pueden aumentar la acumulación de grasa en las arterias y causar enfermedades cardiacas, especialmente en las personas obesas o diabéticas. Los niveles altos de colesterol-HDL se asocian con un menor riesgo de ataque al corazón. **(Palacios Rosales, E. 2007).**

VALORES DE C-HDL	
Normal	>55 mg/dL

Fuente: http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto17.pdf

4.1.4. Colesterol-LDL

El colesterol LDL ("lipoproteína de baja densidad") es el “Colesterol malo”. Tener un alto índice de colesterol-LDL en sangre aumenta la probabilidad de acumulaciones de grasa en las arterias que obstruyen el flujo sanguíneo y así aumentan el riesgo de ataques al corazón y ataques al cerebro. Los LDL colesterol pueden determinarse enzimáticamente o por fórmula de Friedelwald, este no es aplicable si los triglicéridos son > 400 mg/dl. Algunas personas desarrollan colesterol alto por causas genéticas, sus cuerpos lo fabrican en exceso, pero otras lo desarrollan debido a sus estilos de vida, especialmente la dieta. Comer alimentos altos en grasa y colesterol puede aumentar el colesterol en sangre a niveles excesivos.

Un exceso de colesterol-LDL, el colesterol "malo", se puede acumular en las arterias (los vasos sanguíneos que transportan la sangre a través de todo el cuerpo) y, con el pasar del tiempo, pueden causar una enfermedad vascular periférica (ateroesclerosis), cardiaca o cerebral. **(Palacios Rosales, E. 2007).**

VALORES DE C-LDL	
Normal	≤ 150 mg/dL

Fuente: http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto17.pdf

4.2. DISLIPIDEMIAS

Las dislipidemias son un conjunto de patologías caracterizadas por alteraciones en las concentraciones de los lípidos sanguíneos, componentes de las lipoproteínas circulantes, a un nivel que significa un riesgo para la salud. Es un término genérico para denominar cualquier situación clínica en la cual existan concentraciones anormales de colesterol total, colesterol de alta densidad (Col-HDL), colesterol de baja densidad (Col-LDL) o triglicéridos (TG). **(Gobierno de Chile, Ministerio de Salud, 2000).**

Las dislipidemias pueden ser causadas por defectos genéticos (dislipidemias primarias), o ser consecuencia de patologías o de factores ambientales (dislipidemias secundarias). Afectan a todo tipo de población sin distinción de

raza o sexo, aunque están asociadas a personas de edad avanzada puede presentarse en edad joven. **(Higuera J. 2012, octubre).**

4.2.1. Clasificación de las Dislipidemias

Las dislipidemias pueden ser clasificadas con base a su origen o causa.

- Dislipidemia primarias
- Dislipidemia secundaria

4.2.1.1. Primarias: Son aquellas que tienen un origen genético o familiar. Es decir no están asociadas a otras enfermedades, están determinadas genéticamente y transmisión familiar (hereditarias), es la forma menos frecuente.

4.2.1.2. Secundarias: pueden ser consecuencia de patologías o de factores ambientales, entre los factores que condicionan el desarrollo de la dislipidemia secundaria están: la obesidad, medicamentos, enfermedades como diabetes, hipotiroidismo, enfermedad renal, entre otras, dietas ricas en grasas saturadas (la carne roja, las yemas de los huevos y los productos lácteos ricos engrasa), consumo de alcohol en exceso. Las dislipidemias secundarias constituyen la mayoría de los casos de dislipidemia en adultos, siendo la causa más frecuente el estilo de vida sedentario con ingesta elevada de grasas saturadas. **(Miguel Soca, P. E. 2009).**

4.2.2. La dislipidemia en pacientes diabéticos

La Diabetes Mellitus ha sido considerada como factor de riesgo para desencadenar dislipidemia y por lo tanto es considerada como uno de los mayores factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares. La característica más específica de la dislipidemia diabética la constituye la concentración de niveles altos de triglicéridos y niveles bajos de colesterol de alta densidad (HDL), asociados con un predominio de colesterol de baja densidad (LDL) densa y pequeña, a pesar de una concentración normal o incluso por debajo de los valores normales de colesterol LDL total. Este perfil

lipoprotéico está considerado como especialmente aterogénico y, en consecuencia, es un posible candidato para explicar en parte el alto riesgo de Cardiopatía Coronaria en la Diabetes. **(Dr. Barrientos Aguilar C. E, Dr. Mayen Mendoza R. G. 2012).**

4.2.2.1. Hipercolesterolemia

Niveles Séricos de Colesterol Elevados.

La Hipercolesterolemia (HCT) es definido como los niveles elevados de colesterol total plasmático en ayunas, en presencia de niveles normales de triglicéridos, casi siempre se asocian a concentraciones elevadas de colesterol-LDL, puesto que las partículas de colesterol-LDL son las portadoras del 65 a 75% del colesterol plasmático total. El tener niveles excesivos de colesterol en la sangre eleva el riesgo de desarrollar enfermedades y de sufrir un ataque al corazón. Sin embargo, el cuerpo necesita cierto nivel de colesterol para funcionar normalmente, y el hígado produce todo lo necesario. **(Palacios Rosales, E. 2007)**

4.2.2.2. Hipertrigliceridemia

Niveles Séricos de Triglicéridos elevados.

El aumento de los TG en sangre, unido a bajos valores de colesterol-HDL, es la dislipidemia de presentación más frecuente en la práctica médica. El aumento de TG se asocia también con la síntesis de partículas de colesterol-LDL pequeñas densas. Los niveles de triglicéridos varían con la edad, y también dependen de qué tan reciente ingirió alimentos antes del examen. **(Palacios Rosales, E. 2007).**

Los triglicéridos elevados pueden ser consecuencia de otra enfermedad tal como la diabetes sin tratar. Al igual que el colesterol, los aumentos en los niveles de los triglicéridos pueden detectarse por medio de mediciones en el plasma. **(Sanford, E 1999).**

4.3. GLICEMIA (Glucosa Basal)

La glicemia es la cantidad de glucosa en sangre, el resultado normal esta entre 70 a 100mg/dL, es uno de los valores médicos más importantes a medir cuando se realiza un análisis de sangre ya que en relación con ella se encuentran muchas enfermedades como la diabetes, la hipertensión o el riesgo cardíaco, se la considera una prueba de utilización más frecuente para el diagnóstico presuntivo de diabetes. **(Sánchez, W. 2003).**

Esta prueba precisa un periodo previo de ayuno de no menos de 8 horas y no más de 16 h. Se recomienda desde los 45 años de edad. Lo ideal es efectuarlo cada tres años si no existen factores de riesgo. Sin embargo, es necesario realizar este estudio a menor edad cuando existe un índice de masa corporal mayor que 25kg/m, historia familiar de diabetes, inactividad física, previa intolerancia a la glucosa, hipertensión, HDL <35 mg/dL o triglicéridos >250 mg/dL y enfermedades vasculares. **(Casamitjana Abella, R y Conget Donlo, I. 2007, Mayo).**

VALORES NORMALES DE GLUCOSA	
Suero o plasma	100 mg/dL

Fuente: http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto60.pdf

4.4. DIABETES MELLITUS

Es una enfermedad que se caracteriza por un déficit absoluto o relativo de la secreción de insulina, lo cual implica una deficiencia para metabolizar la glucosa, aumentando ésta en sangre y apareciendo hiperglicemia (glicemia basal superior a 100 mg/dl.) y glucosuria, si la glicemia supera 180mg/dl. **(Escobar Jiménez, F. Tébar Massó, F.J. 2009).** Estas enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia secundaria y un defecto en la secreción de insulina, se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas, lo que conlleva una afectación microvascular y macrovascular que afecta a diferentes órganos como ojos, riñón, nervios, corazón y vasos. **(Antón Miguel, M.A. Cortázar Galarza, A. 2012, mayo).**

La diabetes de tipo 1 (denominada diabetes insulinodependiente o juvenil) se caracteriza por la ausencia de síntesis de insulina. La diabetes de tipo 2 (llamada diabetes no insulinodependiente o del adulto) tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina, lo que a menudo es consecuencia del exceso de peso o la inactividad física. **(OMS 2012, septiembre).**

La Diabetes Mellitus Tipo 2, aunque puede aparecer a cualquier edad, es habitual que comience en la edad adulta, después de los 40 años, se caracteriza por la resistencia a la insulina y usualmente se asocia a un déficit relativo de producción de esta sustancia por el páncreas, lo que genera complicaciones tanto agudas como crónicas con un alto impacto de morbimortalidad en el paciente. **(Koolman, R. 2004).**

Metabólicamente el paciente diabético sufre importantes cambios en su perfil lipídico que lo exponen a serias complicaciones cardiovasculares como:

- Incremento de la liberación de ácidos grasos libres a partir del tejido adiposo.
- Aumento en la concentración de ácidos grasos libres a nivel hepático.
- Incremento en la producción hepática de VLDL y ésteres de colesterol.
- Producción de lipoproteínas ricas en triglicéridos y una disminución en el aclaramiento de éstas, por la lipoproteína lipasa conllevan a hipertrigliceridemia.
- Derivación del metabolismo de la producción de HDL, a la producción de VLDL, mediado por la hipertrigliceridemia y la vía de las proteínas de transferencia de ésteres de colesterol.
- Defectos funcionales en HDL, que disminuyen su potencial de prevenir la oxidación de LDL.
- Aumento en la producción de VLDL que incrementan la transferencia de colesterol a LDL, lo que induce un aumento en la concentración de LDL de baja densidad. **(Bellido, D. 2010).**

Los diabéticos no controlados muestran promedios del perfil lipídico anormal, en lo cual es llamativo el aumento del colesterol y disminución de colesterol-

HDL. Los desórdenes metabólicos y hormonales en la diabetes mellitus tipo 2 son reflejados no sólo en la síntesis y utilización de carbohidratos y de aminoácidos, sino también, en la movilización y transporte de los lípidos. **(Guerra, M. Luján, D. Alvarado, M. Moreno, D. Silva, M. E 2005, Julio-Diciembre).**

4.4.1. Prevalencia de dislipidemias en DMT2

El patrón más común de la dislipidemia en los pacientes con diabetes tipo 2 son niveles elevados de triglicéridos y niveles reducidos del colesterol asociado al colesterol-HDL. Los niveles del colesterol asociado a las LDLs en los diabéticos tipo 2 son normalmente iguales a los de los individuos normales. Los diabéticos pueden tener también los valores del colesterol no asociado a las HDL elevado, sin embargo, los pacientes con diabetes tipo 2 tienen una preponderancia de partículas de LDLs más pequeñas y densas, lo que posiblemente incrementa su aterogenidad aun cuando la concentración absoluta del colesterol asociado a la LDLs no esté aumentada significativamente. El nivel medio de triglicéridos en los diabéticos de tipo 2 es <200 mg/dl (2.30 mmol/l), y el 85–95% de los pacientes tienen unos niveles de triglicéridos por debajo de los 400 mg/dl (4.5 mmol/l).

4.5. TECNICAS DE LABORATORIO

4.5.1. Determinación de Glucosa

4.5.1.1. Método

La glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de la peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona produciendo un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador.

4.5.1.2. Principio de la reacción

Glucosa+O_2+H_2O $\xrightarrow{\textbf{glucosa oxidasa}}$ ácido glucorónico+ H_2O_2

$2H_2O_2$ +4 aminofenazona + fenol $\xrightarrow{\textbf{peroxidasa}}$ quinoneimina + $4H_2O$

4.5.1.3. Limitaciones

- Los reductores disminuyen la respuesta de color, mientras que los oxidantes colorean el Reactivo aumentando los Blancos.
- Dichos agentes son frecuentemente encontrados en el agua destilada empleada para preparar el Reactivo de Trabajo, por lo que se recomienda controlar la calidad de la misma
- Los detergentes, metales pesados y cianuros son inhibidores enzimáticos.
- Estabilidad y almacenamiento: los hematíes y leucocitos son los responsables de la destrucción enzimática de la glucosa sanguínea, siendo máxima a 37°C, razón por la cual debe centrifugarse la sangre dentro de las dos horas posteriores a la extracción.
- En caso de no poder procesarse la muestra de la forma antes indicada, deberá adicionarse un conservador en el momento de la extracción para inhibir la glucólisis. **(Wiener Lab. Glicemia enzimática.)**

4.5.1.4. Control de calidad

Pueden ser empleados todos los sueros con valores de glucosa determinados por este método. **(Wiener Lab. Glicemia enzimática.)**

4.5.2. Determinación de Colesterol Total

4.5.2.1. Método

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa.

4.5.2.2. Principio de la reacción

Ésteres de colesterol + H2O $\xrightarrow{\textbf{CHE}}$ colesterol + ácidos grasos

Colesterol + O2 $\xrightarrow{\textbf{CHOD}}$ colestene–3–ona + H_2O

$2H_2O_2$+ 4-AF + fenol $\xrightarrow{\textbf{POD}}$ quinoneimina + 4 H_2O

4.5.2.3. Limitaciones

Causas de resultados erróneos son.

- Dichos agentes son frecuentemente encontrados en el agua destilada empleada para preparar el Reactivo de Trabajo, por lo que se recomienda controlar la calidad de la misma.
- Los detergentes, metales pesados y cianuros son inhibidores enzimáticos.
- Incubación incorrecta: el nivel del agua en el baño maría no debe ser inferior al de los reactivos en los tubos.
- Uso de Standard de un equipo con los reactivos de otro.
- Los reactivos y el Standard de cada equipo forman un conjunto perfectamente controlado y estandarizado.

4.5.2.4. Control de Calidad

La integridad de los resultados deben ser monitoreados rutinariamente usando materiales de control de calidad apropiados (normal y anormal) analizados en la misma forma que los especímenes problema. Si no se obtienen los valores de los controles, se debe investigar antes de reportar resultados. **(Déleg, D. Delgado, R. Orellana, J. 2010).**

4.5.3. Determinación de Triglicéridos

4.5.3.1. Método

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es Quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y 4-chlorofenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa.

4.5.3.2. Principio de la reacción

Triglicéridos $\xrightarrow{\textbf{Lipasas}}$ Glicerol + Ácidos Grasos

Glicerol + ATP $\xrightarrow{\textbf{GK}}$ Glicerol-3-fosfato + ADP

$$\text{Glicerol-3-fosfato} + O2 \xrightarrow{\textbf{GPO}} \text{fosfat dihidroxiacetona} + H_2O_2$$

$$H_2O_2 + \text{4aminoantipirina} \xrightarrow{\textbf{POD}} \text{Quinoneimina} + HCI + H_2O + \text{4-clorofenol}$$

4.5.3.3. Limitaciones

- Las reacciones correspondientes a Blanco y Standard pueden presentar turbidez al retirarse del baño por lo que las mismas deben enfriarse antes de proceder a su lectura.
- El uso de filtros con semiancho de banda superior a 20nm disminuye la sensibilidad y reproducibilidad del sistema.
- La Lipasa debe mediarse con el gotero provisto (2 gotas equivalen a 50 ul) y adicionarse a cada tubo antes de colocarlo en el baño de agua, manteniendo el gotero en posición vertical.
- Los detergentes, metales pesados y cianuros son inhibidores enzimáticos.
- Incubación incorrecta: el nivel del agua en el baño maría no debe ser inferior al de los reactivos en los tubos.
- Las contaminaciones con formal o glicerol producen resultados falsamente aumentados. Deben evitarse el contacto de estas sustancias con el material a usar (ej.: el frasco donde se prepara el reactivo de color no tiene que haber contenido Inhibidor de Fosfatasa).

4.5.3.4. Control de Calidad

Pueden ser empleados todos los sueros con valores de triglicéridos determinados por este método. **(Déleg, D. Delgado, R. Orellana, J. 2010).**

4.5.4. Determinación de Colesterol-HDL

4.5.4.1. Método

La prueba combina dos pasos específicos: En el primer paso se elimina y destruyen lo quilomicrones, y los colesterol VLDL y LDL por reacción enzimática. En el segundo paso, se determina el colesterol restante de la fracción HDL, a través de reacciones enzimáticas bien establecidas en presencia de surfactantes específicos para HDL.

4.5.4.2. Principio de la reacción

1er paso:

LDL, VLDL y quilomicrones $\xrightarrow{\textbf{CHE + CHO}}$ Colestenone + H_2O_2

$2\ H_2O_2 \xrightarrow{\textbf{CATALASA}} 2\ H_2O_2 + O_2$

2do paso:

HDL $\xrightarrow{\textbf{CHE + CHO}}$ Colestenone + H_2O_2

H_2O_2 + Cromógeno $\xrightarrow{\textbf{PEROXIDASA}}$ Pigmento quinona

4.5.4.3. Limitaciones

La exactitud y precisión de la determinación depende fundamentalmente de la observación de las condiciones de precipitación, por lo que los tiempos y temperatura establecidos, si bien no requieren un control rigoroso, deben ser respetados.

4.5.4.4. Control de Calidad

Se pueden emplear todos los sueros control de origen humano con valores de HDL determinados por este método. **(Déleg, D. Delgado, R. Orellana, J. 2010).**

4.5.5. Determinación de Colesterol-LDL

La concentración de colesterol LDL (LDL-C) se calcula de la concentración de colesterol total (VOL-T), la concentración de HDL-Colesterol (HDL-C) y la concentración de los triglicéridos (TG) de acuerdo a la fórmula de Friedewald.

$$LDL = COL - HDL - \left(\frac{TG}{5}\right)\ mg / dl$$

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo-transversal.

5.2. ÁREA GEOGRÁFICA

Centro de Salud N° 1 de la Ciudad de Loja.

5.2.1. Universo

El universo estuvo constituido por pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus entre hombres y mujeres que acudieron al Centro de Salud N° 1 de la Ciudad de Loja.

5.2.2. Muestra

Se incluyeron 65 pacientes adultos de 30 a 65 años de edad entre hombres y mujeres con diagnóstico de Diabetes Mellitus que acudieron al Centro de Salud N° 1 de la Ciudad de Loja.

5.3. CRITERIOS

5.3.1. Criterios de Inclusión

Para que sean parte de este estudio se tomó en cuenta:

1. Pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus.
2. Edad comprendida entre 30 a 60 años.
3. Sin distinción de género.
4. Pacientes que cumplan con las condiciones previas a la toma de muestras.

5.3.2. Criterios de Exclusión:

1. Muestras hemolizadas
2. No presentarse en ayuno mínimo de 12 horas.

5.4. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

5.4.1. Fase Pre- analítica

5.4.1.1. Transporte de muestras

- Registros de la fecha, hora, edad y sexo de las muestras de los pacientes con diagnóstico de diabetes.
- Identificación de las muestras.
- El tiempo transcurrido desde la obtención de la muestra hasta su recepción en el laboratorio procesador debe ser mínimo, por lo cual deben transportarse lo antes posible.
- Posición vertical del recipiente en la gradilla para evitar el derramamiento de la muestra.
- Las muestras fueron colocadas en un contenedor para ser transportadas al laboratorio donde fueron procesadas.
- Evitar tanto como sea posible que durante el transporte las muestras estén sometidas a movimientos bruscos que las deterioren.
- Impedir la exposición de las muestras a la luz.
- Temperatura de conservación de las muestras a 37°C, hasta su procesamiento.

5.4.1.2. Desarrollo

Se elaboró una hoja de recolección de datos, en las que se midieron las variables del perfil lipídico y glicemia de los pacientes del Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.

- Oficio dirigido a la Dra. Amparo Ortiz Directora del Centro de Salud N° 1 de Loja, para solicitar permiso para la recolección de muestras de los pacientes diabéticos. (**ANEXO 1**).
- Oficio dirigido a la Dra. Doris Gálvez, responsable del laboratorio del Patronato Provincial de Loja para solicitar el permiso para el uso de equipos y espacio físico del Laboratorio para los análisis correspondientes de las muestras. **(ANEXO 2)**.

- Condiciones en las que tienen que presentarse el paciente para la toma de la muestra (**ANEXO 3**).
- Protocolo para la toma de muestras. (**ANEXO 4**).
- Procedimiento para la determinación del perfil lipídico (**ANEXO 5**).
- Procedimiento para la determinación de glucosa **(ANEXO 6)**.
- Formulario de registro de resultados **(ANEXO 7)**.
- Certificación del trabajo investigativo **(ANEXO 8)**.
- Hoja con los datos y resultados de las muestras **(ANEXO 9)**.
- Fotografías de los procedimientos realizados **(ANEXO 10)**.
- Fotografías de la exposición de la Ponencia en el Congreso REDU **(ANEXO 11)**.

5.4.2. Fase analítica

Para la realización de los análisis se contó con procedimientos y técnicas por métodos enzimáticos colorimétricos para la determinación de Colesterol total, triglicéridos, colesterol-HDL, colesterol-LDL y glucosa.

5.4.3. Fase Post-analítica

Toda la información se presenta en gráficos y tablas confeccionadas en la hoja Excel y Procesador de textos Word para su mejor análisis y comprensión, los cuales fueron elaborados y adaptados de acuerdo a los objetivos del estudio.

5.5. MATERIALES:

5.5.1. Equipos:

- Espectrofotómetro: **HUMALYZER 2000**
- Centrifuga: **CLAY ADAMS**
- Baño maría

5.5.2. Materiales:

- Pipetas Automáticas: 500ul y 5ul.
- Tubos de ensayo.

- Gradillas
- Guantes, entre otros.

5.5.3. Reactivos HUMAN:

- Glucosa Liquicolor 4x100ml
- Colesterol Liquicolor ENDPOIN 4x30ml
- Triglicéridos, con FAL 4x100ml
- HDL Colesterol, precipitante 4x80ml

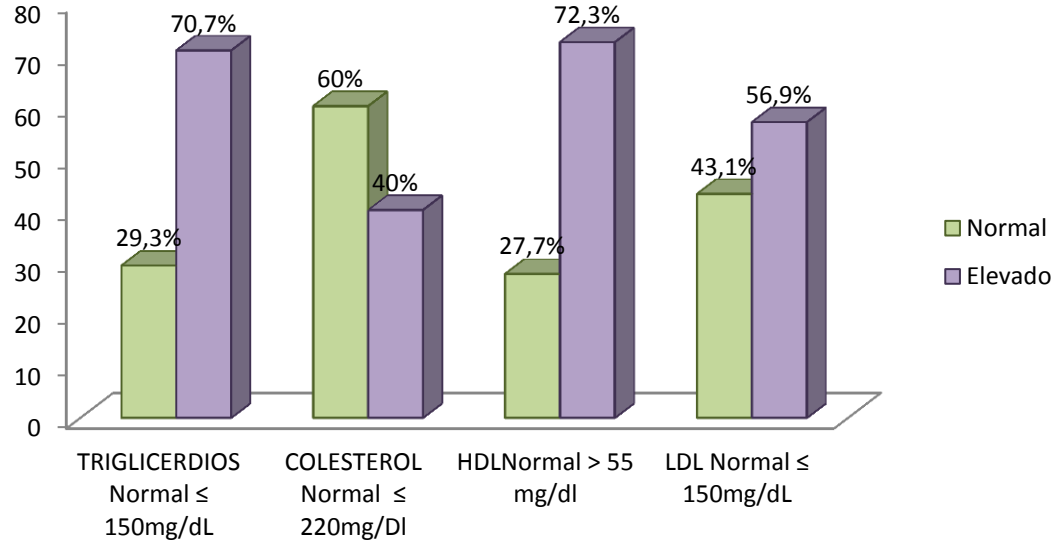
6. RESULTADOS

6.1. RESULTADOS PARA EL PRIMER OBJETIVO: Determinar los valores de Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL en pacientes diabéticos.

Cuadro 1. *Niveles de colesterol total, triglicéridos, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL de pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.*

PERFIL LIPÍDICO								
	TRIGLICERIDOS		***COLESTEROL***		***HDL***		***LDL***	
VALORES	***Normal ≤ 150mg/dL***	***Elevado >150mg/dL***	***Normal ≤ 220mg/dL***	***Elevado >220mg/dL***	***Normal > 55 mg/dl***	***Nivel-riesgo <55 mg/d***	***Normal ≤ 150mg/dL***	***Elevado >150mg/dL***
Frecuencia	19	46	39	26	18	47	28	37
Porcentaje	29,3	70,7	60	40	27,7	72,3	43,1	56,9

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

Figura 1. *Niveles de colesterol total, triglicéridos, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL de pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.*

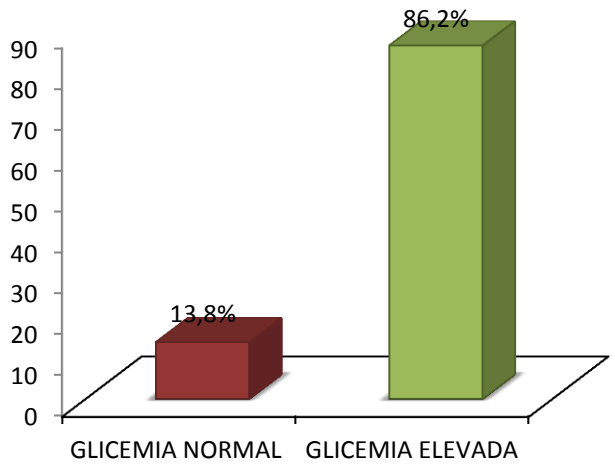
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras procesadas, según los valores de triglicéridos el 70,7% (n=46) presentan valores elevados; el 60% (n=39) presentan valores normales de colesterol total; según los niveles de Colesterol-HDL el 72,3% (n=47) evidencian Nivel de Riesgo; de los niveles de Colesterol-LDL el 56,9% (n=37) presentan valores fuera del rango normal.

6.2. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO: Determinar los valores de glucosa mediante la técnica colorimétrica enzimática.

Cuadro 2. *Niveles de glicemia en ayunas de pacientes diabéticos.*

GLICEMIA EN AYUNAS		
	Frecuencia	**Porcentaje %**
NORMAL	9	13,8
ELEVADO	56	86,2

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

Figura 2. *Niveles de glicemia en ayunas de pacientes diabéticos*

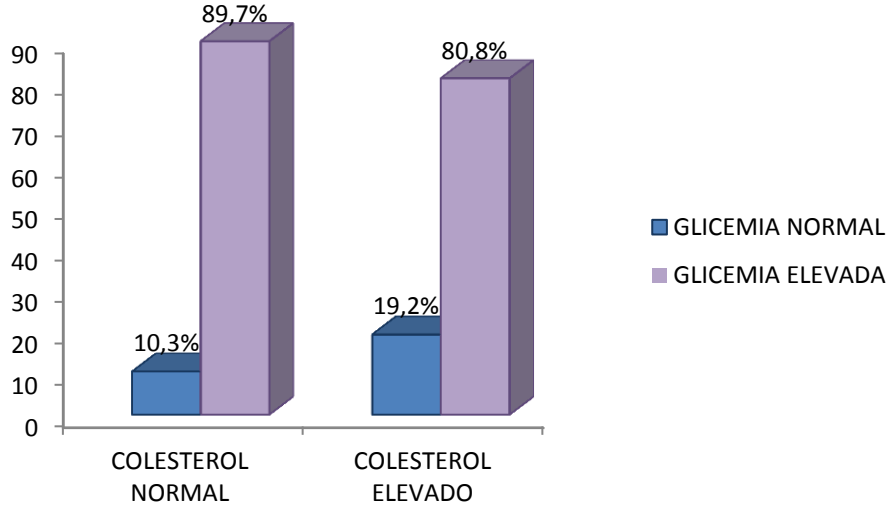
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras analizadas, según los niveles de glicemia, el 86,2% (n=56) presentan niveles elevados y el 13,8% (n=9) presentan niveles adecuados de glicemia en sangre.

6.3. RESULTADOS PARA EL TERCER OBJETIVO: Relacionar los valores obtenidos del perfil lipídico con los valores de glucosa de los pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.

Cuadro 3. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol total en pacientes diabéticos.*

GLICEMIA		***COLESTEROL TOTAL***				***TOTAL***
		NORMAL		**ELEVADO**		
		Frecuencia	**Porcentaje %**	**Frecuencia**	**Porcentaje %**	
	NORMAL	4	10,3	5	19,2	9
	ELEVADO	35	89,7	21	80,8	56
TOTAL		39	100	26	100	65

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

Figura 3. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol total en pacientes diabéticos.*

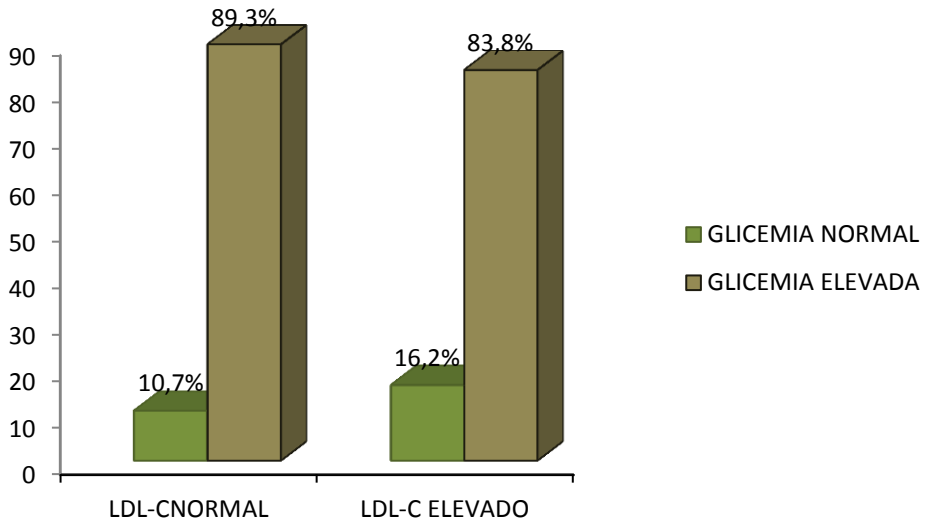
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras analizadas, según la relación de los niveles de colesterol y glicemia, el 89,7% (n=35) presentan niveles de glicemia elevados y colesterol normal, el 80,8% (n=21) se encuentran con niveles elevados tanto de glicemia como colesterol.

Cuadro 4. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de LDL-colesterol en pacientes diabéticos*

GLICEMIA		***LDL-COLESTEROL***				***TOTAL***
		NORMAL		**ELEVADO**		
		Frecuencia	**Porcentaje %**	**Frecuencia**	**Porcentaje %**	
	NORMAL	3	10,7	6	16,2	9
	ELEVADO	25	89,3	31	83,8	56
TOTAL		28	100	37	100	65

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.

AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

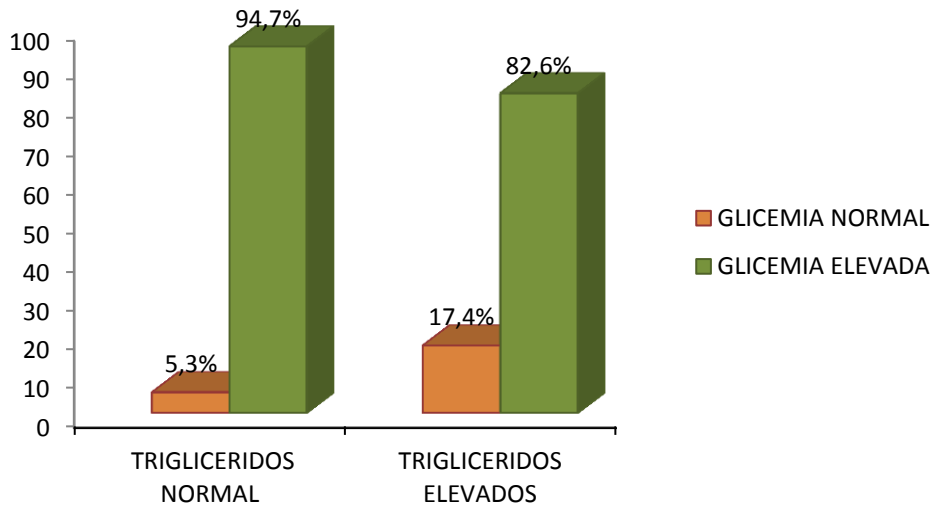
Figura 4. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de LDL-colesterol en pacientes diabéticos*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras analizadas, según la relación de los niveles de colesterol-LDL y los niveles de glicemia, el 89,3% (n=25) presentan niveles de glicemia elevados y LDL normal, el 83,8% (n=31) presentan niveles elevados tanto de glicemia como colesterol-LDL.

Cuadro 5. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de triglicéridos en pacientes diabéticos.*

GLICEMIA		TRIGLICERIDOS				TOTAL
		NORMAL		ELEVADO		
		Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje %	
	NORMAL	1	5,3	8	17,4	9
	ELEVADO	18	94,7	38	82,6	56
TOTAL		19	100	46	100	65

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

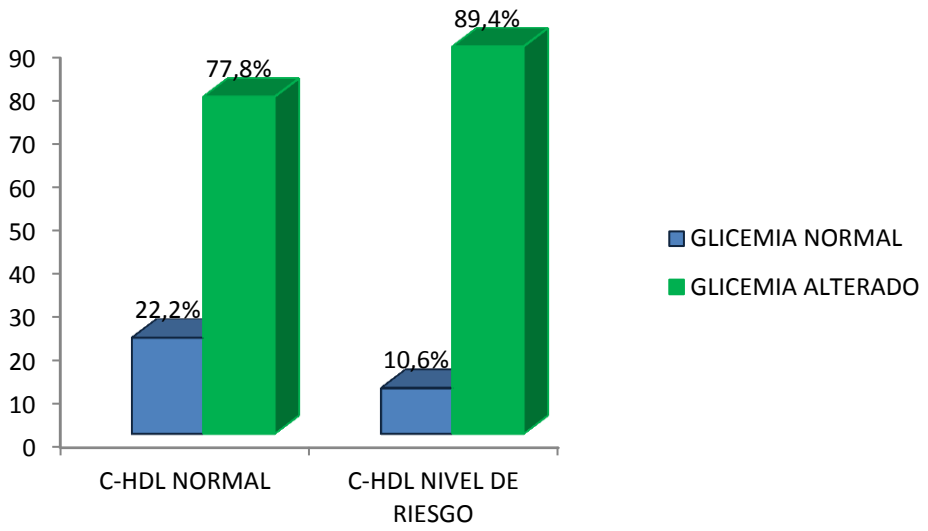
Figura 5. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de triglicéridos en pacientes diabéticos.*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras analizadas, según la relación de los niveles de triglicéridos y los niveles de glicemia el 94,7% (n=18) presentan niveles de glicemia elevados y triglicéridos normal, el 82,6% (n=38) presentan niveles elevados tanto de glicemia como de triglicéridos.

Cuadro 6. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de HDL-C en pacientes diabéticos.*

GLICEMIA	***HDL-COLESTEROL***					***TOTAL***
		NORMAL		**NIVEL DE RIESGO**		
		Frecuencia	**Porcentaje %**	**Frecuencia**	**Porcentaje %**	
	NORMAL	4	22,2	5	10,6	9
	ELEVADO	14	77,8	42	89,4	56
TOTAL		18	100	47	100	42

FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.



FUENTE: Hoja de registro de resultados de la investigación.
AUTORA: Ana Lucía Abad Quito.

Figura 6. *Relación de los niveles de glicemia y los niveles de HDL-C en pacientes diabéticos.*

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: De las 65 muestras analizadas, según la relación de los niveles de HDL-C y glicemia el 89,4% (n=42) evidencian niveles de glicemia alterados y HDL-C en Nivel de Riesgo, el 77,8% (n=14) presentan niveles elevados de glicemia y HDL-C normal.

7. DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, aborda importantes problemas que este tipo de población enfrenta en la actualidad basados en la falta del control glicémico y metabólico debido a la carencia de análisis del perfil lipídico, ya que además de la ingesta de medicamentos se requiere ajuste en la alimentación y adoptar un mejor estilo de vida. **(Dr. Mora, J. 2006)**

El análisis del perfil lipídico en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, permitió obtener resultados de Hipertrigliceridemia con el 70,7% seguido de la Hipercolesterolemia con el 60%, estos resultados fueron similares a los obtenidos en estudios previos por el Dr. Barrientos Aguilar C, y el Dr. Mayen Mendoza R, en el año 2012 en San Salvador, en cuya investigación muestra que de 101 diabéticos atendidos, se encontró una mayor prevalencia de hipertrigliceridemia dando un porcentaje del 31%, seguido de la hipercolesterolemia con un 27%, esto refleja la diversidad de trastornos lipídicos que un paciente diabético puede presentar, como es reconocido los niveles elevados de triglicéridos y colesterol plasmáticos en pacientes diabéticos son considerados un factor de riesgo importante a sufrir enfermedades cardiovasculares, existiendo una menor eliminación de triglicéridos por parte del tejido adiposo, ya sea por falta de insulina o su resistencia. **(Dr. Barrientos Aguilar C. E, Dr. Mayen Mendoza R. G. 2012)**
Según Mendoza Revollo, J. en el año 2009, en La Paz-Bolivia en estudios previos asegura que de 40 muestras analizadas se observó que el 27,5% (n=11) diabéticos tipo 2 presentaron valores de glicemia basal dentro de lo normal; el restante 72,5% (n=29) presentaron valores alterados; atribuyéndose con los valores del presente estudio se encontró 13,8% (n=9) con valores de glicemia basal normales, y el 86,2% (n=56) presentaron valores elevados de glicemia, basal según lo manifestado en la literatura las alteraciones en los niveles de glucosa se debe a varios factores principalmente el control inadecuado o deficiente en la enfermedad.

Mendoza Revollo J. 2009, asegura que el 50% corresponde a los valores elevados de triglicéridos presentando hipertrigliceridemia y el 50% restante valores normales, para el HDL-C el 60% presenta una alteración Hipoalfalipoproteinemia de los valores encontrado y solo el 40% presentan valores normales, con respecto a los valores de Colesterol Total y LDL-C presentan valores normales un mayor porcentaje; los resultados obtenidos en la presenta investigación, el 70.7% presentan valores elevados de triglicéridos, el 72,3% (n=47) evidencian Nivel de Riesgo para HDL-C y el 27,7% (n=18) presentan valores normales, con lo cual se confirma lo manifestado por el autor antes mencionado, que la hipertrigliceridemia e Hipoalfalipoproteinemia promueve una mayor incidencia en la alteración de los lípidos; sin embargo, los valores de Colesterol Total y LDL-C presentan mayor porcentaje de alteración con el 60% y 56,9% respectivamente en el presente estudio. **(Mendoza Revollo J. 2009).**

Por otro lado (Torres Ramos, L. Lazarte Cáceres, C y Cuaresma) en Tacna-Perú en el año 2006 probaron que en 495 pacientes diabéticos se midió en éstos el Colesterol Total, Colesterol-HDL, Colesterol–LDL y triglicéridos utilizando métodos enzimáticos, los resultados mostraron que el 43.6% de pacientes diabéticos tienen niveles aceptables de colesterol total (<200mg/dl) y el 56.4% presentan hipercolesterolemia (>200mg/dl), el 29.3 % tienen niveles aceptables de triglicéridos (<160 mg/dl) y el 70.7 % presentan hipertrigliceridemia; se encontró niveles disminuidos de Colesterol-HDL y niveles aumentados de Colesterol-LDL; de los resultados alcanzados en este trabajo de investigación el 60% presenta valores de Colesterol Total alterados, y solo el 40%, presentan valores admisibles, el 70.7%, presentan hipertrigliceridemia y el 29.3% tienen niveles aceptables, sin embargo se encontró niveles disminuidos (Nivel de Riesgo) de Colesterol-HDL con el 72,3% (n=47) y el correspondiente 56,9% de Colesterol-LDL aumentado, evidenciando que los hallazgos concuerda con los reportes en la literatura que indica que la hipertrigliceridemia es la dislipidemia más común en el diabético, debido a que metabólicamente estos pacientes sufren importantes cambios en su perfil lipídico que lo exponen a serias complicaciones cardiovasculares como, la incrementación de la liberación de ácidos grasos libres a partir del tejido

adiposo y el aumento en la concentración de ácidos grasos libres a nivel hepático. **(Torres Ramos, L. Lazarte Cáceres, C y Cuaresma, E. Diciembre, 2007).**

Tomando en cuenta que las personas con Diabetes Mellitus tienen una mayor predisposición a las dislipidemias, debido a que estados hiperglicémicos ocasionan un aumento en la gluconeogénesis, glucogenolisis y un aumento de suministros al hígado procedentes de grasa y musculo lo que ocasiona una liberación de ácidos grasos y aminoácidos, dando precursores para la síntesis de colesterol y triglicéridos, cuyas causas probablemente sean que estos usuarios llevan un mal estilo de vida, asociados a mala alimentación, sedentarismo, falta de controles endocrinológicos o porque no cumplen adecuadamente el tratamiento, haciendo que la población sea más susceptible a tener desequilibrios metabólicos.

De este modo el presente trabajo de investigación ha alcanzado cada uno de los objetivos e hipótesis planteados a lo largo de la realización del presente estudio; se ha logrado analizar la relación del perfil lipídico y glicemia en pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N° 1 de la Ciudad de Loja.

8. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el presente trabajo investigativo he llegado a las siguientes conclusiones:

1. La determinación del perfil lipídico en los pacientes diabéticos, es de gran importancia debido a que la alteración de los lípidos con lleva a una serie de complicaciones que afectan la salud y la calidad de vida, así el aumento de los triglicéridos se debe a una menor eliminación de los mismos por parte del tejido adiposo, disminuye el colesterol-HDL y aumenta el colesterol-LDL convirtiéndose en un factor de riesgo. ..

2. Según los altos porcentajes de glucosa (86,2%), manifiesta que los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus (MD) exhiben un inadecuado cuidado en su tratamiento, reflejándose también en un perfil lipídico anormal, por ello, es tan importante su control, ya que de otra forma valores altos de triglicéridos en sangre pueden complicar o agudizar los problemas cardiacos que puedan surgir.

3. Existe una marcada relación entre la alteración de valores de glicemia y perfil lipídico, cuya combinación de factores hacen a los diabéticos más vulnerables de padecer enfermedades cardiovasculares, que sin los controles adecuados, pueden incluso llevar a la muerte.

9. RECOMENDACIONES

Una vez analizados todos los parámetros de este trabajo se siguiere lo siguiente:

1. Motivar a las autoridades del Club de Diabéticos y personal de Salud para proporcionar instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades físicas, reforzar las actividades de auto-cuidado y seguimiento continuo del régimen terapéutico.

2. Se sugiere que el Ministerio de Salud Pública utilizando los medios de comunicación concienticen a la población en general sobre la importancia que tiene el control adecuado de la glucosa, modificando los hábitos de vida y en las prácticas alimentarias fundamentales para mejorar la salud y aumentar la esperanza de vida de los pacientes diabéticos.

3. También se recomienda que todas las Instituciones que prestan servicios de salud en general profundicen más sobre los controles médicos y pruebas de laboratorio logrando estabilizar al paciente y disminuyendo el riego de posibles complicaciones tanto agudas como crónicas.

10. BIBLIOGRAFÍA

Antón Miguel, M. A. Cortázar Galarza, A. y otros. (2012, Mayo). Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Mellitus Tipo 1. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno Vasco. Disponible en la Web: http://aunets.isciii.es/ficherosproductos/sinproyecto/1288_OSTEBA09-10res.pdf

Bellido, D. (2010). Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo. Ediciones Díaz de Santos. Págs. 18- 19.

Casamitjana Abella, R y Conget Donlo, I. (2007, Mayo). Laboratorio en el diagnóstico y el control de la Diabetes Mellitus. Barcelona España. Disponible en la web: http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/0/1652/41/1v0n1652a13102560pdf001.pdf

Déleg, D. Delgado, R. Orellana, J. (2010). Determinación del perfil lipídico en adolescentes y niños del Centro Educativo Bilingüe "CEBIN". Tesis previa a la obtención del Título de Bioquímica y Farmacia. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Químicas. Cuenca – Ecuador.

Dr. Pollak F. Dr. Arteaga A. Dra. Serrano V. (2007 Enero-Febrero). Dislipidemia y Diabetes Mellitus tipo 2. ALAD. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Vol. 15. Disponible en la Web: http://revistaalad.com.ar/pdfs/0702rev.pdf

Dr. Rovayo Prócel, R. (Junio, 2007). Epidemiología de la Diabetes Mellitus. Disponible en la Web: http://www.dr.juanbenalcazar.com/docs/PIE%20DIABETICO.pdf

Dr. Barrientos Aguilar C. E, Dr. Mayen Mendoza R. G. (2012). Perfil lipídico de paciente diabético tipo 2 en el Hospital Nacional Rosales. Tesis para optar al Título de especialista en medicina interna, Universidad de el Salvador Facultad de Medicina, San salvador, el Salvador.

Dr. Mora, J. Secretaria de Salud, 2001-2006, Programa de acción Diabetes Mellitus. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/diabetes_mellitus.pdf

El Mercurio. (2010, Noviembre). Casos de diabetes preocupan en Loja. [Revista de Internet]. Disponible en: http://www.elmercurio.com.ec/258751-casos-de-diabetes-preocupan-en-loja.html

Escobar Jiménez, F. Tébar Massó, F.J. (2009). La Diabetes Mellitus en la Práctica Clínica. : Editorial Médica Panamericana. Pág: 55-58.

Fiona Dulbecco, M.D. (2002-2008). Comprenda el colesterol. California Pacific, Medical Center. California [en línea]. Disponible en la Web: http://www.cpmc.org/learning/documents/cholesterol-span.pdf

Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. (2000). División de Salud de las Personas. Dislipidemias. Chile. Disponible en: http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fefc3f8128c9dde04001011f0178d6.pdf

Guerra, M. Luján, D. Alvarado, M. Moreno, D. Silva, M. E. (2005, julio-diciembre). Estudio del Perfil Lipídico en Sujetos con Diabetes Mellitus Tipo 2. Facultad de Ciencias. Bogotá. Vol. (10). Disponible en la Web:

Higuera J. (2012, octubre). Historia Natural de las Dislipidemias. Disponible en la Web: http://prezi.com/afw366gc15dx/historia-natural-de-las-dislipidemias/

Illnait Pérez, J. (1997, Agosto). La dislipidemia en el paciente diabético. Parte I: Bioquímica patológica. Revista Cubana Medicina General Integral. vol.13. Versión On-line ISSN 1561-3038. Disponible en la Web: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251997000400010

Koolman, R. (2004). Bioquímica, Texto y Atlas. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Pág: 160-167.

Luna Flores, C. Mier Chávez, D. (2011). “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 periodo enero a septiembre, 2010”. Universidad Técnica del Norte Facultad de Ciencias de la Salud Escuela de Nutrición y Salud Comunitaria. Ibarra Ecuador.

Miguel Soca, P. E. (2009) Dislipidemias. Máster en Bionergética y Medicina Natural. Departamento de Ciencias Fisiológicas. Universidad Médica. Cuba. ACIMED [en línea]. Disponible en la web: http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20_6_09/aci121209.pdf

Mendoza Revollo J. (2009). Relación del perfil lipídico y glucemia en pacientes diabéticos tipo 2. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. La Paz-Bolivia.

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). (2001, Junio). Boletín Epidemiológico, Diabetes en las Américas. Vol. 22, No. 2. [Revista de Internet]. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/sha/be_v22n2-diabetes.htm

Organización Mundial de la Salud. (2012, Septiembre). Diabetes Mellitus. Disponible en la Web: http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/

Peñafiel, D. Guatemal, W. (2010). Prevalencia de dislipidemias y sus factores de riesgo en adultos que acuden al centro de salud N° 1 de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura octubre del 2009 –diciembre 2010, tesis de grado previo a la obtención del título de la Licenciatura en nutrición y salud comunitaria, Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Disponible en la Web: http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/728/3/06%20NUT%20109%20TESIS.pdf

Palacios Rosales, E. (2007). Prevalencia de dislipidemias y su relación con el estado nutricional en docentes de 10 establecimientos educativos de

Otavalo, provincia de Imbabura, marzo a septiembre del 2007. Tesis previa a la obtención del título de licenciada en nutrición y salud comunitaria, Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Programa de acción específico (2007-2012). Diabetes Mellitus, México [en línea]. Disponible en la Web URL: http://www.spps.gob.mx/diabetes-mellitus.

Situación Mundial de la Diabetes Mellitus. (2013, 10 de junio). [Revista de Internet]. Disponible en la Web: http://heberprot-p.cigb.edu.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=22%3Asituaciundial&catid=14%3Adocumentacie-dm&Itemid=40&lang=es

Sánchez, W. (2003). Química Clínica. 4ta Edición. España. Editorial Médica Panamericana. Página: 357.

Túnez Fiñana I, Galván Cedujo A. Perfil Lipídico. Departamento de bioquímica y Biología Molecular. [En línea]. Disponible en: http://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/25%20PERFIL%20LIP%C3%8DDICO.pdf

Torres Ramos, L. Lazarte Cáceres, C y Cuaresma, E. (Diciembre, 2007). Dislipidemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital III Daniel Alcides Carrión EsSalud - Tacna durante el año 2006. Revista Oficial de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada de Tacna. Disponible en la web: http://www.upt.edu.pe/contents/famh/etvita/etvita03.pdf

Todd-Sanford-David John. (1999). “Diagnósticos y Tratamientos Clínicos por el Laboratorio” John Bernard 7ma Edición Salvat Págs. Nº 2-3.

Universidad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. Revista, (2013 enero, marzo). Núm. 1. Vol. 16. Indexada en: Sistema Regional de Información [en Línea] para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal LATINDEX. Disponible en la Web:

http://www.ug.edu.ec/revistaccmm/Revista_1_Vol_16/Revista%202013.pdf

Wiener Lab. Glicemia enzimática. Método enzimático para la determinación de glucosa en suero o plasma. Rosario-Argentina. Disponible en la Web: http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/glicemia_enzimatica_sp.pdf

11. ANEXOS

Anexo 1

Loja, 28 de Marzo del 2014

Dra.
AMPARO ORTIZ
DIRECTORA DISTRITAL 11DO1 LOJA-SALUD
Ciudad.

De mis consideraciones:

Yo Ana Lucia Abad Quito con cedula de identidad 0704961010, estudiante del VIII módulo de la Cerrera de Laboratorio Clínico del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, hago llegar a usted un atento y cordial saludo y a la vez desearle toda clase de éxito en sus funciones encomendadas.

El presente tiene la finalidad de solicitarle a usted muy respetuosamente me autorice realizar la recolección de muestras de los pacientes que acuden al Laboratorio que muy acertadamente gerencia, con el propósito de desarrollar mi estudio de investigación titulado ***"Relación del perfil lipídico y glicemia en pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N° 1 de la ciudad de Loja"***, el cual a sido aprobado oportunamente.

Por la favorable acogida que dé al presente, anticipo a usted mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

.....
Ana Lucia Abad Quito

.....
Dra. Alba Pesántez
COORDINADORA DE LA CARRERA

Ministerio de Salud Pública
DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD No. 11D01
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS
FECHA: 31-03-14
HORA: 14h30
SECRETARIA: Micaela Herrera.

Anexo 2

Loja, 28 de Marzo del 2014

Dra.
DORIS GÁLVEZ
RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLINICO DEL PATRONATO PROVINCIAL DE LOJA.
Ciudad.

De mis consideraciones:

Yo Ana Lucia Abad Quito con cedula de identidad 0704961010, estudiante del VIII módulo de la Cerrera de Laboratorio Clínico del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, hago llegar a usted un atento y cordial saludo y a la vez desearle toda clase de éxito en sus funciones encomendadas.

El presente tiene la finalidad de solicitarle a usted muy respetuosamente me autorice hacer uso de los equipos respectivos y del espacio físico del Laboratorio que muy acertadamente gerencia, con la finalidad de desarrollar mi estudio de investigación titulado ***"RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N° 1 DE LA CIUDAD DE LOJA",*** el cual ha sido aprobado oportunamente, el mismo que es objeto de estudio en el presente trabajo investigativo previo a la a la obtención del Título de Licenciada en Laboratorio Clínico.

Por la favorable acogida que dé al presente, anticipo a usted mis sentimientos de consideración y estima personal.

……
Ana Abad Lucía Abad Quito

……
Dra. Doris Gálvez

CENTRO MÉDICO
Dra. Doris Gálvez
BIOQUÍMICA Y FARMACIA
MSP Libro IV Folio 198 Nro. 1591

Anexo 3

CONDICIONES DEL PACIENTE PARA LA TOMA DE MUESTRAS

- Presentarse al Laboratorio con ayuno de 12 a 14 horas.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes ni durante la toma de la muestra.
- No comer el día anterior comidas ricas en grasas.
- No hacer ejercicio vigoroso durante 3 días antes de la toma de la muestra.
- No fumar antes ni durante la toma de la muestra.
- Preferiblemente no tomar ningún medicamente antes de la toma de muestra excepto que sea por prescripción médica.
- Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.
- Mantener la calma en el momento de la extracción de la muestra.

Anexo 4

PROTOCOLO PARA TOMA DE MUESTRAS

Figura 1. *Extracción sanguínea*

Realizar el procedimiento de toma de muestras, asume una gran responsabilidad. De él o de ella depende que la muestra obtenida sea adecuada, que no existan variaciones pre-analíticas causantes de errores en los resultados, para que el medico se oriente en un diagnóstico preciso con base en resultado del laboratorio.

- Lavado de manos.
- Colocarse guantes.
- Preparar el material (torniquete, torundas impregnadas de alcohol, jeringuillas, tubos).
- Identificar al paciente en la hoja de registro.
- Explicar al paciente el procedimiento a realizarse.
- Acomodar al paciente con la zona de punción de manera que este se sienta cómodo y tranquilo.
- Seleccionar el sitio que le merezca mayor seguridad de éxito en la técnica y de menor riesgo para el paciente.
- Colocar el tornique por encima del sitio de la punción.
- Desinfectar el punto de punción con torundas impregnadas en alcohol

- Pinchar la piel y posteriormente la vena en dirección contraria al flujo sanguíneo, con un ángulo de 15° y 30° respecto a la piel, con el bisel de la ajuga hacia arriba.
- Una vez obtenida la cantidad suficiente de sangre, retirar el torniquete, y colocar la sangre en el tubo correspondiente de acuerdo al análisis que se vaya a realizar y etiquetarlos con la finalidad de no hayan equivocaciones.
- Retirar la torunda al paciente y colocar una cura.
- Colocamos la muestra de sangre en el tubo de tapa roja, previamente este debe estar rotulado.
- Los tubos deben ubicarse en una gradilla de manera ordenada, para proceder a realizar la obtención del suero.
- Una vez que la sangre se haya coagulado, se procede a centrifugar las muestras a 3000 rpm por 10 minutos.
- Luego se separa el suero del coágulo con la ayuda de la pipeta, colocándolo en un tubo limpio y rotulado.

Anexo 5

TRIGLYCERIDES liquicolor mono

Método GPO - PAP

Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos (LCF)

Presentación del estuche

REF [5]	10720P	9 x 15 ml	Kit completo
	10724	4 x 100 ml	Kit completo
	10725	3 x 250 ml	Kit completo
	10163	9 x 3 ml	Estándar

IVD

Método

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es Quinoneimina formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y 4-chlorofenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa.

Principio de la reacción

$$\text{Triglicéridos} \xrightarrow{\text{Lipasas}} \text{Glicerol + Acidos Grasos}$$

$$\text{Glicerol + ATP} \xrightarrow{\text{GK}} \text{Glicerol-3-fosfato + ADP}$$

$$\text{Glicerol-3-fosfato + } O_2 \xrightarrow{\text{GPO}} \text{fosfato dihidroxiacetona + } H_2O_2$$

$$H_2O_2 \text{ + 4-aminoantipirina} \xrightarrow{\text{POD}} \text{Quinoneimina+HCl+}H_2O \text{ +4-clorofenol}$$

Contenidos

RGT 15 ml; 100 ml ó 250 ml Monoreactivo

Buffer PIPES (pH 7,5)	50 mmol/l
4-chlorofenol	5 mmol/l
4-aminoantipirina	0,25 mmol/l
Iones de Magnesio	4,5 mmol/l
ATP	2 mmol/l
Lipasas	≥ 1,3 U/ml
Peroxidasas	≥ 0,5 U/ml
Glicerol Kinasa	≥ 0,4 U/ml
Glicerol 3-fosfato oxidasa	≥ 1,5 U/ml

STD 3 ml Estándar

Triglicéridos	200 mg/dl o 2,28 mmol/l

Preparación del reactico y estabilidad

RGT y STD están listos para usar.

Los reactivos se mantienen estables hasta la fecha de vencimiento, aún después de abrir, si se almacenan entre 2...8°C. Entre 20...25°C, el RGT se mantiene estable por 4 semanas. **Se debe evitar la contaminación.** Proteja de la luz.

Muestra

Suero, plasma heparinizado o plasma EDTA.

Estabilidad: 3 días entre 2...8°C
4 meses a –20°C

Nota: Las muestras lipémicas generalmente generan turbidez en la mezcla del reactivo con la muestra, lo que lleva a resultados elevados falsos. La prueba de TRIGLYCERIDES **liquicolor mono**, evita estos resultados elevados falsos a través del Factor Aclarante de Lípidos (LCF). El LCF aclara completamente la turbidez causada por muestras lipémicas.

Ensanyo

Longitud de Onda: 500 nm, Hg 546 nm
Paso Optico: 1 cm
Temperatura: 20...25°C o 37°C
Medición: Contra blanco de reactivo (Br). Sólo se requiere un blanco de reactivo por serie.

Esquema de pipeteo

Por favor use solamente el estándar de Triglicéridos de HUMAN incluido en el kit o disponible por separado: REF 10163.

Pipetee en las cubetas	Br	Muestra o STD
Muestra/STD	----	10 µl
RGT	1000 µl	1000 µl
Mezcle e incube por 10 minutos entre 20...25°C o por 5 minutos a 37°C. Mida la absorbancia de la muestra ($\Delta A_{muestra}$) y del estándar (ΔA_{STD}) contra el blanco reactivo antes de 60 minutos.		

Calculo de la concentración de trigliceridos

$$C = 200 \times \frac{\Delta A_{Muestra}}{\Delta A_{STD}} \text{ [mg/dl]} = 2{,}28 \times \frac{\Delta A_{Muestra}}{\Delta A_{STD}} \text{ [mmol/l]}$$

Características de la ejecución

Linearidad

La prueba es lineal hasta concentraciones de triglicéridos de 1000 mg/dl o 11,4 mmol/l. Muestras con concentración superior deben ser diluidas 1 + 4 con solución salina (0,9%) y repetirse. Multiplique los resultados por 5.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible vía
www.human.de/data/gb/vr/SU-TRIMR.pdf o
www.human-de.com/data/gb/vr/SU-TRIMR.pdf

Interpretación clinica para riesgo ateroesclerotico

Sospechoso: sobre 150 mg/dl ó 1,71 mmol/l
Elevado: sobre 200 mg/dl ó 2,28 mmol/l

Control de calidad

Se pueden utilizar todos los sueros control con valores de triglicéridos determinados por este método.
Nosotros recomendamos el uso de nuestros sueros control HUMATROL de origen animal y SERODOS de origen humano.

Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Notas

1. Para corregir el glicerol libre, reste 10 mg/dl (0,11 mmol/l) del valor de triglicéridos calculado.
2. No interfieren en la prueba valores de hemoglobina hasta 150 mg/dl o de bilirrubina hasta 40 mg/dl. Ascorbato > 4 mg/dl puede dar resultados falsamente bajos.
3. Los reactivos contienen azida de sodio (0,05%) como preservativo. No ingiera. Evite el contacto con la piel y las membranas mucosas.

Literatura

1. Schettler, G., Nüssel, E., Arb. Med. Soz. Med. Präv. Med. **10**, 25 (1975)
2. Jacobs, N. J., VanDemark, P. J., Arch. Biochem. Biophys. **88**, 250-255 (1960)
3. Koditschek, L. K., Umbreit, W. W., J. Bacteriol. **68**, 1063-1068 (1969)
4. Trinder, P., Ann. Clin. Biochem. **6**, 24-27 (1969)
5. ISO 15223 Medical devices-Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied

SU-TRIMR
INF 1072401 E
06-2002-9

CE

HUMAN

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany
Telefon: +49 6122 9988 0 - Telefax: +49 6122 9988 100 - eMail: human@human.de

HDL CHOLESTEROL liquicolor

Prueba directa homogénea para la determinación de colesterol HDL

Prueba enzimática colorimétrica

Presentación del estuche

REF	10084	80 ml	Estuche completo
IVD			

Principio

HDL CHOLESTEROL **liquicolor** es una prueba enzimática homogénea para la determinación cuantitativa de Colesterol HDL (HDL). El HDL es conocido como un componente lipídico protector contra las enfermedades cardiovasculares (ECV). Junto con el Colesterol LDL es de importancia diagnóstica en la determinación del riesgo individual de ECV.

Método

La prueba combina dos pasos específicos: En el primer paso se eliminan y destruyen los quilomicrones, y los colesteroles VLDL y LDL por reacción enzimática. En el segundo paso, se determina el colesterol restante de la fracción HDL, a través de reacciones enzimáticas bien establecidas en presencia de surfactantes específicos para HDL.

Principio de las reacciones

1er paso:

LDL, VLDL, y Quilomicrones $\xrightarrow[\text{condiciones específicas}]{\text{CHE + CHO}}$ Colestenone + H_2O_2

$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{Catalasa}} 2\,H_2O + O_2$

2do paso:

HDL $\xrightarrow[\text{Surfactantes Específicos}]{\text{CHE + CHO}}$ Colestenone + H_2O_2

H_2O_2 + Cromógeno $\xrightarrow{\text{peroxidasa}}$ Pigmento quinona

Contenido, composición de los reactivos en la prueba

ENZ	**1 x 60 ml Enzimas** (tapa blanca)	
	Buffer de Good, pH 6,6 (25°C)	100 mmol/l
	Cloruro de sodio	170 mmol/l
	Colesterol esterasa	1400 U/l
	Colesterol oxidasa	800 U/l
	Catalasa	600 kU/l
	Ascorbato oxidasa	3000 U/l
	N-(2-hidroxi-3-sulfopropil) -3,5-Dimetoxianilina (HDAOS)	0,56 mmol/l
	Preservantes	0,1 % p/v
SUB	**1 x 20 Sustrato** (tapa verde)	
	Peroxidasa	3500 U/l
	4-Aminoantipirina (4-AA)	4 mmol/l
	Buffer de Good de pH 7,0 (25°C)	100 mmol/l
	Preservantes	0,1 % p/v
	Detergentes	1,4 % p/v
	Azida de sodio	0,05 % p/v
CAL	**1 x 4 ml Calibrador**	
	Colesterol	para la concentración ver etiqueta en el frasco

Preparación del reactivo y estabilidad

ENZ y SUB están listos para usar.

Estabilidad: Después de abrir los reactivos se conservan estables por 2 meses cuando se almacenan entre 2...8°C. Evite la contaminación. **No congele. No mezcle las tapas.** Proteger ENZ de la luz.

CAL : Reconstituya el contenido del frasco con exactamente 4 ml de agua destilada libre de gérmenes, cierre el frasco y agite cuidadosamente para disolver todo el liofilizado. Evite que se forme espuma. Deje reposar por 30 minutos al menos antes de usar.

Estabilidad: 10 días entre 2...8°C. Si se necesita, el calibrador recién preparado se puede dividir en alicuotas y mantener congelado a –20°C por máximo 30 días. Congele y descongele una sola vez. Mezcle cuidadosamente después de descongelar.

Muestra

Suero, plasma

Estabilidad: Recomendamos analizar directamente después de tomar la muestra, si esto no es posible, almacene el suero a -20°C por varias semanas. Evite congelar y descongelar varias veces.

En plasma no se deben exceder las siguientes concentraciones de anticoagulante: EDTA-2Na < 1000 mg/l; Na-citrato < 5000 mg/l; heparina < 750 mg/l; NaF < 2000 mg/l, Na-oxal. < 3000 mg/l.

Ensayo

Longitud de Onda:	Hg 578 nm, **593 nm**, (570 a 610 nm)
Paso de luz:	1 cm
Temperatura:	37°C
Medición:	contra blanco de reactivo. Se necesita un blanco por serie.

Procedimiento (manual)

Atemperar los reactivos y las cubetas a 37°C. La temperatura se debe mantener constante (± 0,5°C) durante la prueba.

Pipetear en las cubetas	Blanco de reactivo (BR)	CAL / muestra
Agua	10 µl	---
CAL / muestra	---	10 µl
ENZ	750 µl	750 µl
Mezcle cuidadosamente e incube por 5 minutos exactos a 37°C		
SUB	250 µl	250 µl
Mezcle cuidadosamente, incube a 37°C y a los 5 minutos lea la absorbancia ΔA de CAL y de las muestras contra el BR.		

Cálculo

Calcule la concentración de la muestra de la siguiente forma:

$$C_{muestra} = C_{CAL} \times \frac{\Delta A_{muestra}}{\Delta A_{CAL}} \quad \text{(mg/dl)}$$

Factor de conversión: C (mg/dl) x 0,02586 = C (mmol/l)

Características de la prueba

Linearidad: Hasta 150 mg/dl de HDL. El límite de linearidad depende de la aplicación específica del analizador. Si la concentración de HDL excede el rango de medición, diluya la muestra 1 + 1 con solución salina (0,9%) y repita la prueba. Multiplique el resultado por 2.

Interferencia: No se observó interferencia con triglicéridos hasta 1200 mg/dl, hemoglobina hasta 500 mg/dl, bilirrubina hasta 30 mg/dl, ácido ascórbico hasta 50 mg/dl y muestras ligeramente turbias. Diluya las muestras con triglicéridos que excedan los 1200 mg/dl con solución salina (0,9%) 1 + 1 y multiplique los resultados por 2.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible vía

www.human.de/data/gb/vr/su-hdldd.pdf o
www.human-de.com/data/gb/vr/su-hdldd.pdf

Valores de referencia[2]

< 35 mg/dl (< 0,9 mmol/l) factor de riesgo para ECV
> 60 mg/dl (> 1,54 mmol/l) poco riesgo para ECV

Este rango se da sólo como orientación, cada laboratorio debe establecer sus propios valores de referencia ya que factores como: sexo, dieta, edad, ubicación geográfica y otros, pueden afectar los valores esperados.

Control de calidad

Se pueden emplear todos los sueros control de origen humano con valores de HDL determinados por este método.

Automatización

La prueba se puede realizar en modo cinético de tiempo fijo en analizadores.

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Literatura

1. Gordon, T. *et al.*, Am. J. Med. **62**, 707 (1977)
2. Izawa, S. *et al.*, J. Med. and Pharm. Sci. **37**, 1385–1388 (1997)

SU-HDLDD
INF1008401 E
06-2005-12

CE

Human

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany
Telefon: +49 6122 9988 0 - Telefax: +49 6122 9988 100 - eMail: human@human.de

CHOLESTEROL liquicolor

Método CHOD-PAP

Prueba enzimática colorimetrica para colesterol con factor aclarante de lípidos (LCF)

Presentación del estuche

REF	10017	4 x 30 ml	Estuche completo
	10019	3 x 250 ml	Estuche completo
	10028	4 x 100 ml	Estuche completo
	10015	9 x 3 ml	Estándar

IVD

Método

El colesterol se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa.

Principio de la reacción

$$\text{Esteres de colesterol} + H_2O \xrightarrow{CHE} \text{colesterol + acidos grasos}$$

$$\text{Colesterol} + O_2 \xrightarrow{CHO} \text{colestene-3-ona} + H_2O_2$$

$$2\,H_2O_2 + \text{4-aminoantipirina} + \text{fenol} \xrightarrow{POD} \text{quinoneimina} + 4\,H_2O$$

Contenidos

RGT	**4 x 30, 3 x 250 ó 4 x 100 ml Reactivo enzimático**	
	Buffer fosfato (pH 6,5)	100 mmol/l
	4-aminoantipirina	0,3 mmol/l
	Fenol	5 mmol/l
	Peroxidasa	> 5 KU/l
	Colesterolesterasa	> 150 U/l
	Colesteroloxidasa	> 100 U/l
	Azida de sodio	0,05 %
STD	**3 ml Estándar**	
	colesterol	200 mg/dl ó 5,17 mmol/l

Preparación de reactivos

RGT y STD están listos para usar.

Estabilidad de los reactivos

Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir, cuando se almacenan de 2...8°C o por 2 semanas de 15...25°C.
Una vez abiertos, debe evitarse la contaminación.

Muestras

Suero, plasma con heparina ó EDTA.
Nota: Muestras lipémicas usualmente producen turbidez cuando se mezcla la muestra con el reactivo generando resultados elevados falsos. La prueba CHOLESTEROL **liquicolor** evita estos resultados elevados falsos por medio del factor aclarante de lipidos (LCF). El LCF aclara totalmente la turbidez causada por las muestras lipémicas.

Ensayo

Longitud de onda:	500 nm, Hg 546 nm
Paso de luz:	1 cm
Temperatura:	20...25°C ó 37°C
Medicion:	Frente a un blanco de reactivo. Sólo se requiere un blanco de reactivo por serie.

Esquema de pipeteo

Pipetar en las cubetas	Blanco de reactivo	Muestra ó STD
Muestra/STD	—	10 µl
RGT	1000 µl	1000 µl
Mezclar, incubar 10 minutos de 20...25°C o por 5 minutos a 37°C. Medir la absorbancia de la STD y de muestra frente al blanco de reactivo antes de 60 minutos (ΔA).		

Cálculo

1. Con factor

Longitud de onda	C [mg/dl]	C [mmol/l]
Hg 546 nm	840 x ΔA	21,7 x ΔA
500 nm	553 x ΔA	14,3 x ΔA

2. Con estándar

Usar solamente el estándar recomendado por HUMAN (incluído en el estuche ó en el REF 10015).

$$C = 200 \times \frac{\Delta A_{muestra}}{\Delta A_{STD}} \quad [mg/dl]$$

ó

$$C = 5{,}17 \times \frac{\Delta A_{muestra}}{\Delta A_{STD}} \quad [mmol/l]$$

Características de la prueba

Linearidad

La prueba es lineal hasta concentraciones de colesterol de 750 mg/dl ó 19,3 mmol/l. Diluir las muestras con concentraciones más altas de colesterol 1 + 2 con solución salina fisiológica (NaCl 0,9%) y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 3.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible vía

www.human.de/data/gb/vr/su-chol.pdf y
www.human-de.com/data/gb/vr/su-chol.pdf

Interpretación clinica

Sospechoso:	sobre	220 mg/dl	ó	5,7 mmol/l
Elevado:	sobre	260 mg/dl	ó	6,7 mmol/l

La Sociedad Europea De Aterosclerosis recomienda disminuir los niveles de colesterol a aproximadamente 180 mg/dl para adultos menores de 30 años y a 200 mg/dl para adultos mayores de 30 años.

Control de calidad

Pueden emplearse todos los sueros controles con valores determinados por este método.
Nosotros recomendamos el uso de nuestro suero de origen animal HUMATROL ó nuestro suero de origen humano SERODOS para control de calidad.

Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Notas

1. La prueba no es influenciada por valores de hemoglobina de hasta 200 mg/dl ó por valores de bilirrubina de hasta 5 mg/dl.
2. Los reactivos contienen azida de sodio como preservante (0,05%). No ingerirlos. Evitar el contacto con la piel y membranas mucosas.

Literatura

1. Schettler, G. and Nüssel, E., Arb. Med. Soz. Med. Präv. Med. **10**, 25 (1975)
2. Richmond, W., Clin. Chem. **19**, 1350 (1973)
3. Röschlau, P. *et al.*, J. Clin. Chem. Clin. Biochem. **12**, 403 (1974)
4. Trinder, P., Ann. Clin. Biochem. **6**, 24 (1969)

SU-CHOL
INF 1001701 E
09-2005-18

CE

HUMAN

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany
Telefon: +49 6122 9988 0 - Telefax: +49 6122 9988 100 - eMail: human@human.de

Anexo 6

GLUCOSE liquicolor

Método GOD-PAP
Prueba enzimática colorimétrica por glucosa
Método sin desproteinización

Presentación del estuche

REF	10260	4 x 100 ml	Estuche completo
	10121	1000 ml	Estuche completo
	10123	9 x 3 ml	Estándar

IVD

Método[1]
La glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona formando un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador.

Principio de la reacción

$$\text{Glucosa} + O_2 + H_2O \xrightarrow{GOD} \text{ácido glucónico} + H_2O_2$$

$$2\,H_2O_2 + \text{4-aminofenazona} + \text{fenol} \xrightarrow{POD} \text{quinoneimina} + 4\,H_2O$$

Contenidos

	10260	10121	10123
REF			
RGT	4 x 100 ml	1 x 1000 ml	
STD	1 x 3 ml	1 x 3 ml	9 x 3 ml

RGT **4 x 100 ml ó 1000 ml Reactivo enzimático**

Buffer fosfato (pH 7,5)	0,1 mol/l
4-aminofenazona	0,25 mmol/l
Fenol	0,75 mmol/l
Glucosa oxidasa	> 15 KU/l
Peroxidasa	> 1,5 KU/l
Mutarotasa	> 2,0 KU/l
Estabilizantes	

STD **3 ml Estándar**

Glucosa	100 mg/dl ó 5,55 mmol/l

Preparación de los reactivos
RGT y STD están listos para uso.

Estabilidad de los reactivos
Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir, cuando se almacenan de 2...8°C.
Después de abiertos evitar la contaminación. RGT es estable por 2 semanas de 15...25°C.

Muestras
Plasma, suero.
La glucosa es estable por 24 horas de 2...8°C, si el suero ó plasma es separado dentro de 30 minutos después de la toma de la muestra de sangre.

Ensayo

Longitud de onda:	500 nm, Hg 546 nm.
Paso de luz:	1 cm
Temperatura:	20...25°C ó 37°C
Medición:	Frente a un blanco de reactivo. Se requiere un blanco de reactivo por serie.

Esquema de pipeteo

	Macro		Semi-micro	
Pipetear en las cubetas	STD ó Muestra	Blanco de reactivo	STD ó Muestra	Blanco de reactivo
STD ó Muestra	20 µl	---	10 µl	---
RGT	2000 µl	2000 µl	1000 µl	1000 µl
Mezclar, incubar por 10 minutos de 20...25°C ó 5 minutos a 37°C. Medir la absorbancia del STD y las muestras frente a un blanco de reactivo antes de 60 minutos (ΔA).				

Cálculo de la concentración de glucosa

$$C = 100 \times \frac{\Delta A_{muestra}}{\Delta A_{STD}} \quad [mg/dl] \text{ ó}$$

$$C = 5{,}55 \times \frac{\Delta A_{muestra}}{\Delta A_{STD}} \quad [mmol/l]$$

Características de la prueba
Linearidad
La prueba es lineal hasta una concentración de glucosa de 400 mg/dl ó 22.2 mmol/l. Si la concentración de glucosa en la muestra es superior a estos límites diluir la muestra 1+2 con agua destilada y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 3.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontra-dos en el informe de verificación, accesible vía
www.human.de/data/gb/vr/su-gllq.pdf ó
www.human-de.com/data/gb/vr/su-gllq.pdf

Valores normales [2]
Suero, plasma (en ayunas): 75-115 mg/dl ó 4,2–6,2 mmol/l

Control de calidad
Pueden ser empleados todos los sueros con valores de glucosa determinados por este método.
Nosotros recomendamos el uso de nuestro suero de origen animal HUMATROL ó nuestro suero de origen Humano SERODOS como control de calidad.

Automatización
Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Notas
Sueros ictéricos interfieren en la prueba y no pueden ser usados como muestras. Los trigliceridos hasta 2500 mg/dl, la hemoglobina hasta 500 mg/dl y el ácido ascórbico hasta 20 mg/dl no interfieren en la prueba.

Literatura

1. Barham, D., and Trinder, P., Analyst **97** (1972)
2. Teuscher, A., and Richterich, P., Schweiz med. Wschr. **101**, 345 y 390 (1971)

SU-GLLQ2
INF 1026002 E
09-2005-18

CE

Human Gesellschaft für Biochemica und Diagnostica mbH
Max-Planck-Ring 21 - D-65205 Wiesbaden - Germany
Telefon: +49 6122 9988 0 - Telefax: +49 6122 9988 100 - eMail: human@human.de

Anexo 7

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

LABORATORIO CLÍNICO

HOJA DE REGISTRO DE RESULTADOS

Fecha……/……../……..

N°	Edad	Sexo	Resultados					Observaciones
			GI	CT	TG	HDL	LDL	

Anexo 8

PATRONATO PROVINCIAL DE LOJA
LABORATORIO CLÍNICO

Dra.

DORIS GÁLVEZ

CERTIFICO:

Que la Srta. Ana Lucia Abad Quito con C.I: 0704961010 ha realizado su trabajo de campo dentro del Laboratorio que tengo a mi cargo, con su tema de Tesis "***RELACIÓN DEL PERFIL LIPÍDICO Y GLICEMIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD N°1 DE LA CIUDAD DE LOJA***", en el mes de Abril del 2014, bajo mi estricta y plena dirección, cumpliendo de esta manera con las normas de bioseguridad establecidas dentro del laboratorio y trabajando con ética y responsabilidad cada una de las muestras.

Esto es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la persona antes señalada para que haga uso de este documento para fines legales.

Atentamente,

Dra. Doris Gálvez
RESPONSABLE DEL LABORATORIO CLINICO
DEL PATRONATO PROVINCIAL DE LOJA

GPL CENTRO MÉDICO
Dra. Doris Gálvez
BIOQUÍMICA Y FARMACIA
PATRONATO MSP: Libro IV Folio 498 Nro. 1581

Anexo 9

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

N°	Edad	Sexo	RESULTADOS				
			GLUCOSA	CT	TG	HDL-C	LDL-C
1	46	F	145mg/dL	240mg/dL	175,5mg/dL	57,3mg/dL	147,6mg/dL
2	33	F	139mg/dL	165,2mg/dL	353,7mg/dL	43,9mg/dL	50,5mg/dL
3	58	M	218mg/dL	116,6mg/dL	92,9mg/dL	47,8mg/dL	50,2mg/dL
4	48	F	142mg/dL	186,8mg/dL	127,5mg/dL	59,3mg/dL	102mg/dL
5	60	F	110,4mg/dL	256,4mg/dL	303,1mg/dL	52,7mg/dL	143,1mg/dL
6	49	F	316mg/dL	225,9mg/dL	171mg/dL	51,3mg/dL	140,4mg/dL
7	57	M	452mg/dL	247,3mg/dL	408,9mg/dL	36,2mg/dL	129,3mg/dL
8	48	F	162,4mg/dL	151,5mg/dL	159,7mg/dL	28,3mg/dL	91,3mg/dL
9	43	M	267,2mg/dL	294,3mg/dL	209mg/dL	54,2mg/dL	95,9mg/dL
10	58	F	130,6mg/dL	90,5mg/dL	128,7mg/dL	35,5mg/dL	29,2mg/dL
11	44	M	138mg/dL	201,5mg/dL	126,1mg/dL	53,5mg/dL	122,7mg/dL
12	48	F	71mg/dL	224,4mg/dL	330,4mg/dL	61,8mg/dL	98,6mg/dL
13	46	F	91mg/dL	233,6mg/dL	351,4mg/dL	54mg/dL	109,4mg/dL
14	60	F	198,6mg/dL	321,7mg/dL	141,4mg/dL	31,6mg/dL	152mg/dL
15	55	F	127mg/dL	231,3mg/dL	138,1mg/dL	11,5mg/dL	192,2mg/dL
16	63	M	206,1mg/dL	202,5mg/dL	422mg/dL	55,3mg/dL	62,8mg/dL
17	61	F	207mg/dL	199,5mg/dL	174,5mg/dL	48,2mg/dL	116,4mg/dL
18	49	F	117,3mg/dL	203,9mg/dL	150,6mg/dL	54,7mg/dL	119,1mg/dL
19	58	M	184,7mg/dL	241,6mg/dL	303,2mg/dL	56,3mg/dL	124,7mg/dL
20	55	M	125,5mg/dL	194,8mg/dL	297,5mg/dL	33,7mg/dL	101,6mg/dL
21	58	M	146mg/dL	207,3mg/dL	106,4mg/dL	32,5mg/dL	153,5mg/dL
22	47	F	149,1mg/dL	169,3mg/dL	158,7mg/dL	55,4mg/dL	82,2mg/dL
23	55	F	75mg/dL	224,9mg/dL	219,3mg/dL	63,6mg/dL	117,4mg/dL
24	63	M	147mg/dL	272,4mg/dL	287,6mg/dL	61,2mg/dL	153,7mg/dL
25	44	F	360,2mg/dL	167mg/dL	216,7mg/dL	56,7mg/dL	67,3mg/dL
26	47	M	95mg/dL	205,6mg/dL	273,8mg/dL	47,1mg/dL	103,7mg/dL
27	43	F	101,7mg/Dl	248,6mg/dL	438,7mg/dL	48,4mg/dL	112,5mg/dL
28	58	F	276mg/dL	301,5mg/dL	322,8mg/dL	57,4mg/dL	179,5mg/dL
29	47	M	78mg/dL	199mg/dL	257,8mg/dL	55,6mg/dL	91,8mg/dL
30	60	F	100mg/dL	225,3mg/dL	118,8mg/dL	75mg/dL	126,5mg/dL
31	59	M	104,3mg/dL	250,7mg/dL	252,7mg/dL	43,3mg/dL	156,9mg/dL
32	44	F	217,8mg/dL	115,2mg/dL	92,3mg/dL	51mg/dL	45,7mg/dL
33	39	F	133mg/dL	186,2mg/dL	109mg/dL	30,1mg/dL	134,3mg/dL
34	56	F	147mg/dL	125,8mg/dL	181,2mg/dL	29,5mg/dL	60,1mg/dL
35	47	M	179mg/dL	136,3mg/dL	87,2mg/dL	25,9mg/dL	93mg/dL
36	57	F	151mg/dL	257,3mg/dL	273,7mg/dL	27,2mg/dL	175,4mg/dL
37	48	M	79mg/dL	254,1mg/dL	156,5mg/dL	38,7mg/dL	184,1mg/dL
38	52	M	117mg/dL	128,2mg/dL	76,2mg/dL	32,7mg/dL	80,3mg/dL
39	58	F	90mg/dL	142,9mg/dL	150,8mg/dL	40,6mg/dL	72,2mg/dL

40	49	M	323mg/Dl	129,1mg/dL	167,9mg/dL	36,1mg/dL	59,4mg/dL
41	47	F	103mg/dL	112,7mg/dL	64,1mg/dL	36,8mg/dL	63,1mg/dL
42	39	F	252mg/dL	192mg/dL	206mg/dL	53,1mg/dL	97,7mg/dL
43	59	F	157mg/dL	206,3mg/dL	298mg/dL	32mg/dL	114,7mg/dL
44	41	F	318mg/dL	193,7mg/dL	236mg/dL	47,8mg/dL	98,7mg/dL
45	43	M	118mg/dL	261,7mg/dL	184mg/dL	38mg/dL	186,2mg/dL
46	58	F	311mg/dL	265,8mg/dL	319,3mg/dL	43,7mg/dL	158,3mg/dL
47	47	F	222mg/dL	166,8mg/dL	149,3mg/dL	39,1mg/dL	97,8mg/dL
48	53	M	154mg/dL	210,4mg/dL	148,9mg/dL	47,3mg/dL	133,3mg/dL
49	44	F	120mg/dL	335mg/dL	501,1mg/dL	51,8mg/dL	183mg/dL
50	51	M	108mg/dL	161,5mg/dL	256,3mg/dL	37,9mg/dL	72,3mg/dL
51	32	F	104mg/dL	199,1mg/dL	142,3mg/dL	75,3mg/dL	95,3mg/dL
52	47	F	197mg/dL	155,8mg/dL	148,4mg/dL	36,6mg/dL	89,5mg/dL
53	48	F	183mg/dL	211,6mg/dL	227,9mg/dL	58,4mg/dL	107,6mg/dL
54	38	F	163mg/dL	188,2mg/dL	240mg/dL	73,9mg/dL	66,3mg/dL
55	45	F	84,3mg/dL	200,6mg/dL	194,7mg/dL	42,7mg/dL	119mg/dL
56	55	M	118,4mg/dL	195,5mg/dL	207,6mg/dL	43,9mg/dL	110mg/dL
57	58	F	194mg/dL	267,8mg/dL	150,6mg/dL	99,8mg/dL	137,9mg/dL
58	39	F	200,2mg/dL	252,2mg/dL	162,7mg/dL	45,7mg/dL	173,9mg/dL
59	42	M	384mg/dL	270,4mg/dL	398,7mg/dL	58,7mg/dL	132mg/dL
60	53	F	107mg/dL	185,4mg/dL	187,3mg/dL	41,8mg/dL	106,1mg/dL
61	47	M	123mg/dL	187,9mg/dL	300,8mg/dL	36,9mg/dL	90,8mg/dL
62	61	F	128mg/dL	186,9mg/dL	442,8mg/dL	46mg/dL	52,3mg/dL
63	50	F	107mg/dL	235,4mg/dL	137,3mg/dL	58,8mg/dL	149,1mg/dL
64	58	M	120,4mg/dL	191,5mg/dL	836mg/dL	43,5mg/dL	19,2mg/dL
65	44	M	228,6mg/dL	233,2mg/dL	656,2mg/dL	42,5mg/dL	59,4mg/dL

TESISTA: Ana Lucía Abad Quito

LABORATORIO: Patronato Provincial de Loja

RESPONSABLE: Dra. Doris Gálvez

……

Ana Lucía Abad Quito
TESISTA

……

Dra. Doris Gálvez
RESPONSABLE LABORATORIO

CENTRO MEDICO
Dra. Doris Gálvez
BIOQUIMICA Y FARMACIA
MSP: Libro IV Folio 498 Nro. 1581

Anexo 10

FOTOGRAFÍAS DE LOS PROCEDIMIENTOS REALIZADOS

Figura 2. *Fase de Centrifugación de las muestras.*

Figura 3. *Separación del suero plasmático, para la realización de los exámenes.*

Figura 4. *Pipeteo de los reactivos para el análisis.*

Figura 5. *Reactivos, materiales y equipos utilizados en el análisis de los exámenes.*

Anexo 11

PARTICIPACIÓN DE PONENCIA EN EL CONGRESO DE LA RED ECUATORIANA DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS PARA INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

Figura 6. *Exposición del poster en el Congreso REDU*

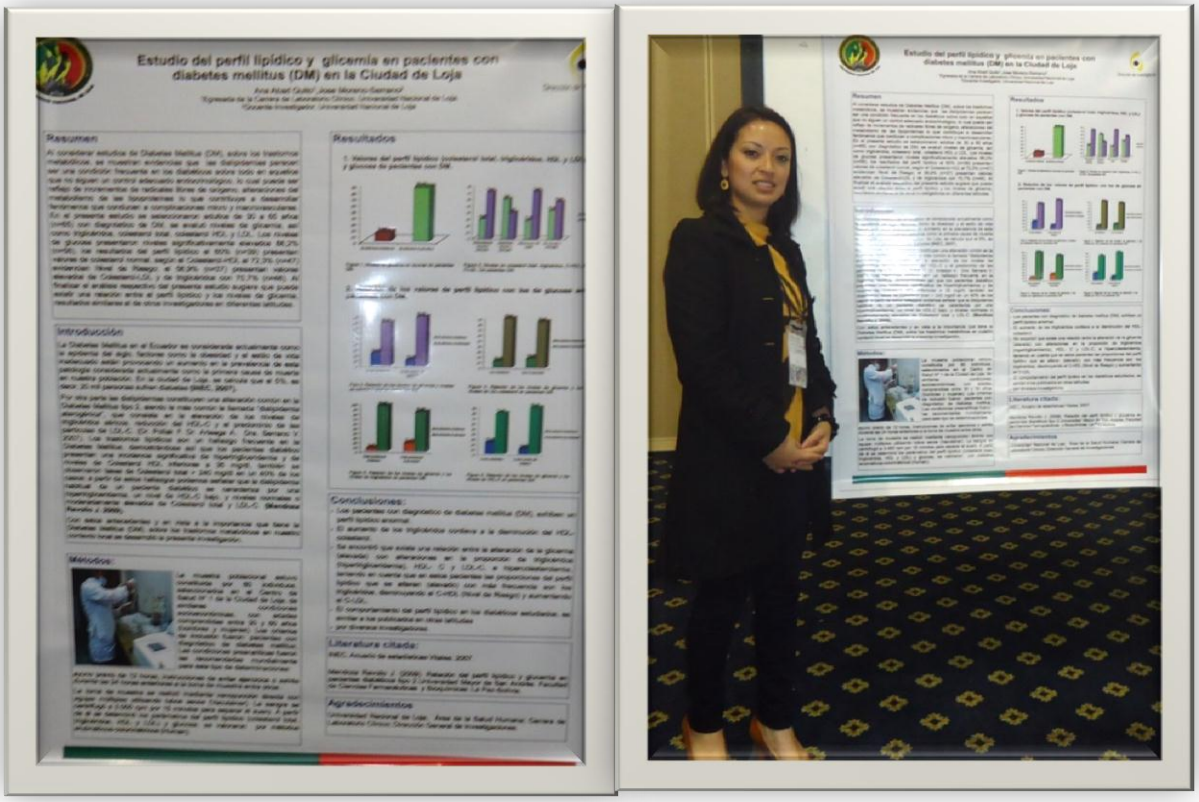


Figura 7. *Poster para la presentación en el Congreso REDU.*

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN ii
AUTORÌA iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS iv
DEDICATORIA v
AGRADECIMIENTO vi
1. TEMA vi1
2. RESUMEN vi2
3. INTRODUCCIÓN vi2
4. REVISIÓN LITERARIA 6
4.1. PERFIL LIPÍDICO 6
4.1.1. Colesterol 6
4.1.2. Triglicéridos 7
4.1.3. Colesterol-HDL 7
4.1.4. Colesterol-LDL 8
4.2. DISLIPIDEMIAS 8
4.2.1. Clasificación de las Dislipidemias 9
4.2.1.1. Primarias 9
4.2.1.2. Secundarias 9
4.2.2. La dislipidemia en pacientes diabéticos 9
4.2.2.1. Hipercolesterolemia 10
4.2.2.2. Hipertrigliceridemia 10
4.3. GLICEMIA (Glucosa Basal) 11
4.4. DIABETES MELLITUS 11
4.4.1. Prevalencia de dislipidemias en DMT2 13
4.5. TECNICAS DE LABORATORIO 113
4.5.1. Determinación de Glucosa 13
4.5.1.1. Método 13
4.5.1.2. Principio de la reacción 13
4.5.1.3. Limitaciones 13
4.5.1.4. Control de calidad 14
4.5.2. Determinación de Colesterol Total 14
4.5.2.1. Método 14
4.5.2.2. Principio de la reacción 14

4.5.2.3. Limitaciones 15
4.5.2.4. Control de Calidad 15
4.5.3. Determinación de Triglicéridos 15
4.5.3.1. Método 15
4.5.3.2. Principio de la reacción 15
4.5.3.3. Limitaciones 16
4.5.3.4. Control de Calidad 16
4.5.4. Determinación de Colesterol-HDL 16
4.5.4.1. Método 16
4.5.4.2. Principio de la reacción 17
4.5.4.3. Limitaciones 17
4.5.4.4. Control de Calidad 17
4.5.5. Determinación de Colesterol-HDL 17
5. MATERIALES Y MÉTODOS 18
5.1. TIPO DE ESTUDIO 18
5.2. ÁREA GEOGRÁFICA 18
5.2.1. Universo 18
5.2.2. Muestra 18
5.3. CRITERIOS 18
5.3.1. Criterios de Inclusión 18
5.3.2. Criterios de Exclusión: 18
5.4. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS 19
5.4.1. Fase Pre- analítica 19
5.4.2. Fase analítica 20
5.4.3. Fase Post-analítica 20
5.5. MATERIALES: 20
5.5.1. Equipos: 20
5.5.2. Materiales: 20
5.5.3. Reactivos HUMAN: 21
6. RESULTADOS 22
6.1. RESULTADOS PARA EL PRIMER OBJETIVO 22
6.2. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO 23
6.3. RESULTADOS PARA EL TERCER OBJETIVO 24
7. DISCUSIÓN 28
8. CONCLUSIONES 31
9. RECOMENDACIONES 32

10. BIBLIOGRAFÍA 33
11. ANEXOS 38
ANEXOS 1 38
ANEXOS 2 39
ANEXOS 3 40
ANEXOS 4 41
ANEXOS 5 45
ANEXOS 6 46
ANEXOS 7 47
ANEXOS 8 48
ANEXOS 9 49
ANEXOS 10 51
ANEXOS 11 53
ÍNDICE GENERAL 55
ÍNDICE DE CUADROS 58
ÍNDICE DE FIGURAS 59

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Contenido	Página
1.	Niveles de colesterol total, triglicéridos, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL de pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja	22
2.	Niveles de glicemia en ayunas de pacientes diabéticos.	23
3.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol total en pacientes diabéticos.	2
4.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol-LDL en pacientes diabéticos.	25
5.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de triglicéridos en pacientes diabéticos.	26
6.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol-HDL en pacientes diabéticos.	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Contenido	Página
1.	Niveles de colesterol total, triglicéridos, Colesterol-HDL y Colesterol-LDL de pacientes diabéticos que acuden al Centro de Salud N°1 de la Ciudad de Loja.	22
2.	Niveles de glicemia en ayunas de pacientes diabéticos.	23
3.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol total en pacientes diabéticos.	24
4.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol-LDL en pacientes diabéticos.	25
5.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de triglicéridos en pacientes diabéticos.	26
6.	Relación de los niveles de glicemia y los niveles de colesterol-HDL en pacientes diabéticos.	27
7.	Extracción sanguínea.	41
8.	Fase de Centrifugación de las muestras.	51
9.	Separación del suero plasmático, para la realización de los exámenes	51
10.	Pipeteo de los reactivos para el análisis.	52
11.	Reactivos, materiales y equipos utilizados en el análisis de los exámenes.	52
12.	Exposición del poster en el Congreso REDU	53
13.	Poster para la presentación en el Congreso REDU.	54