



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

TÍTULO

“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS.”

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

AUTORA:

Yudy Karely Cárdenas Cando.

DIRECTORA:

Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

LOJA - ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

DOCENTE DEL ÁREA DE LA SALUD HUMANA.

CERTIFICA

En calidad de directora de tesis certifico que la presente titulada: **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS”**, elaborada por la estudiante Yudy Karely Cárdenas Cando, perteneciente a la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana de la Carrera de Laboratorio Clínico, ha sido desarrollada, corregida y autorizada bajo mi dirección, cumpliendo con los requisitos reglamentarios establecidos para su aprobación, por lo tanto faculto a autor para su presentación, disertación y defensa.

Loja, Mayo del 2015



Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Yudy Karely Cárdenas Cando, declaro ser autora del trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de la tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: Yudy Karely Cárdenas Cando.

Firma:.....

Cédula: 070661365-0

Fecha: 27-05-2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Yudy Karely Cárdenas Cando, declaro ser autora de la tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS”**, como requisito para optar al grado de Licenciado en Laboratorio Clínico; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestren al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad en 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 y con las cuales tengan convenio la Universidad.

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

Para constancia de esta autorización, en la Ciudad de Loja, a los 27 días del mes de Mayo del dos mil quince.

Firma:.....

Autora: Yudy Karely Cárdenas Cando.

Cédula: 070661365-0.

Dirección: Loja **Correo electrónico:** karelycc20@hotmail.com

Teléfono: 2511-314 **Celular:** 0991061264

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de tesis: Dra. María Susana González García, Mg. Sc.

Tribunal de Grado.

Presidenta de grado: Dra. Elsa Cumanda Ramírez Sanmartín, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Maricela del Rocío López Morocho, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Paola Mercedes Benítez Castrillón, Mg. Sc.

DEDICATORIA

Agradezco a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar con la presente tesis de investigación.

Quiero dedicarle mi trabajo a mi familia, que gracias a su apoyo logré concluir mi carrera, a mis padres: Sr. Segundo Cárdenas y Lic. María Cando por su constante cooperación, espero seguir contando con su apoyo siempre, igualmente a mis queridos hermanos Roniel Jesús y Ángel Adrian Cárdenas Cando.

A dos personas importantes que han estado presente: Lilibeth Celi y Juan Pablo Guamán, a pesar de la distancia, sé que tengo su compañía y su apoyo.

A una persona muy especial para mí, la cual está presente en mi vida y quien me apoyo en todo momento a Danilo Cuenca Valarezo.

Con cariño y estima.

Yudy Karely Cárdenas Cando.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana de la Carrera de Laboratorio Clínico por los conocimientos brindados durante todo el periodo de estudio.

A la Doctora Susana González quien representó mi asesora y directora de la presente investigación de tesis.

Al Doctor Robert Salcedo Jefe del Área de Salud N°3 por la apertura del Laboratorio Clínico para la realización del muestreo del proyecto de tesis, de igual manera al Licenciado Ángel Pacheco encargado del Laboratorio Clínico por su gran apoyo en la realización de las pruebas y recomendaciones brindadas.

A la Licenciada Mayra Maurad encargada del Laboratorio Universitario Motupe por la colaboración en la determinación de cada prueba.

A la institución CASMUL por la colaboración y autorización del Centro de Rehabilitación de Alcohólicos Anónimos “Posada Solidaria”, por haber formado parte del grupo de estudio del presente trabajo de investigación.

Con estima y respeto.

Yudy Karely Cárdenas Cando.

“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS.”

2. RESUMEN

La alteración de las enzimas hepáticas ponen en evidencian el daño al hígado causado por el consumo excesivo de alcohol, puede provocar tres tipos de daños hepáticos: la acumulación de grasa (hígado graso), la inflamación (hepatitis alcohólica) y la aparición de cicatrices (cirrosis). Se determinaron los valores de Transaminasa Glutamo Pirúvica (TGP), Fosfatasa Alcalina (FA), Gamma Glutamil Transcriptasa (GGT) y su relación con el tiempo de consumo de alcohol para desencadenar un posible daño hepático en los alcohólicos anónimos pertenecientes al Centro de Apoyo Social Municipal (CASMUL) en el Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria”. El estudio es de tipo descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, donde se trabajó con 61 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Se obtuvieron valores aumentados de: TGP 56%, FA 52% y GGT 15%; y un valor disminuido en GGT 1%, en cuanto al tiempo de consumo de alcohol, encontramos que: de 1 a 19 años un 66%; de 20 a 39 un 29% y de 40 a 50 años un 5% del total de 61 muestras analizadas. La relación de las pruebas hepáticas con el tiempo de consumo de alcohol, encontramos los siguientes rangos de 1 a 19 años con valores aumentados en los pacientes de TGP 22, FA 23 y GGT 3; de 20 a 39 años con valores aumentados en TGP 11, FA 6 y GGT 5; por último de 40 a 50 años con valores aumentados en TGP 1, FA 1 y GGT 1; concluyendo que existe mayor alteración en las pruebas hepáticas en el rango de 1 a 19 años, ya que los mismos llevan un período de abstinencia aproximadamente de 2 a 3 semanas, lo cual influye en los resultados alterados obtenidos; de igual manera se realizó la entrega de resultados a los responsables del Centro de Rehabilitación.

PALABRAS CLAVES: ALCOHOLISMO, DAÑO HEPÁTICO, ENZIMAS HEPÁTICAS.

ABSTRACT.

The alteration of liver enzymes put in evidenced the liver damage caused by the excessive consumption of alcohol, it can cause three types of liver damage: the accumulation of fat (fatty liver), inflammation (alcoholic hepatitis) and the appearance of scarring (cirrhosis). Determined values of Transaminase Glutamo Pyruvic (TGP), Alkaline Phosphatase (FA), Gamma Glutamyl Transcriptase (GGT) and its relationship to the time of alcohol consumption to trigger a possible liver damage in Alcoholics Anonymous belonging to the Centre Municipal Social Support (CASMUL) in the Centre of Rehabilitation "Posada Solidarity". The study is of type quantitative, descriptive, cross section, where they worked with 61 patients who met the inclusion criteria. Increased values were obtained: TGP 56%, 52% FA and GGT 15%; and a decreased in GGT 1% value, as at the time of alcohol consumption, we find that: 1 to 19 years 66%; 20 to 39 29% and 40 to 50 years 5% of the total of 61 samples analyzed. The relationship between liver with alcohol consumption time, we find the following ranges from 1 to 19 years with increased values in the patients of TGP 22, FA 23 and GGT 3; 20 to 39 years with increased TGP 11, FA 6 and 5 GGT values; last 40 to 50 years with increased TGP 1, FA 2, and GGT 1 values; There is greater alterations in the liver tests in the range of 1 to 19 years, since the same takes a period of abstinence approximately 2 to 3 weeks, which influences the altered results; Similarly was the delivery of results to those responsible of the center of Rehabilitation.

KEY WORDS: ALCOHOLISM, LIVER DAMAGE, LIVER ENZYMES.

3. INTRODUCCIÓN

El hígado es un órgano fundamental para la metabolización de alimentos y fármacos, nos sirve para la desintoxicación y almacenamiento de reservas necesarias para el organismo como glucógeno, depósito de vitaminas liposolubles (A, D y E), vitamina K y B12; para permite realizar las funciones vitales del ser humano (1), este órgano se ve afectado por diversas causas como: los fármacos en exceso, virus de la hepatitis B y C, inadecuada alimentación y en especial por la ingesta excesiva de alcohol, las cuales pueden producir una alteración en las enzimas protectoras del hígado (21). Por lo cual la presente tesis de investigación nos orienta sobre este problema, titulado: **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS”**, se realizó la determinación de pruebas hepáticas específicas en el laboratorio clínico correspondiente, de igual manera se relacionó junto con el tiempo de consumo de alcohol el posible daño hepático que podría existir; los resultados de cada prueba fueron entregado a los profesionales encargados y se colaboró con una charla enfocada en el estudio realizado.

La enfermedad hepática por alcohol es una de las situaciones clínicas más adversas que existen, puede presentarse desde una inflamación hasta una cirrosis severa, la cual se puede conceptuar como la alteración irreversible de la estructura del hígado por fibrosis y nódulos de regeneración, lo que condición una disminución en la función hepática, junto con la alteración de las principales enzimas hepáticas como: TGP, FA, GGT (22).

El consumo excesivo de alcohol eventualmente conducirá a la inflamación hepática, luego a una cicatrización generalizada o cirrosis; aunque de un 90 a 100% de las personas que abusan del alcohol presentan indicios de esteatosis hepática, solo un 10 a 35% tiene hepatitis alcohólica y un 8 a 10% desarrolla cirrosis (22).

La fisiopatología del daño causada por el alcohol es multifactorial; el acetaldehído es generado en la metabolización del alcohol por el alcohol deshidrogenasa, como en el sistema enzimático oxidante microsomal

(MEOS), por lo que su nivel plasmático se eleva después de la ingesta; es extremadamente tóxico y reactivo (22).

Las alteraciones del perfil hepático son la consecuencia de un daño ya acumulado en el hígado, habitualmente durante varios años, que se caracteriza por la acumulación de fibrosis (cicatrices) en el tejido hepático; estos cambios del tejido interfieren con la estructura y funcionamiento normal del hígado, ocasionando serias complicaciones en la circulación de la sangre a través de dicho órgano y sus funciones (21).

La investigación tiene como propósito la determinación de las principales pruebas hepáticas (TGP, FA, GGT) y los efectos adversos del alcohol en personas que han consumido durante un periodo de largo tiempo, así mismo conocer si el alcohol puede causar daño hepático, por medio de una serie de análisis químicos realizados en un laboratorio clínico para de esta manera ayudar a las personas que asisten a los centros de rehabilitación por medio de la relación del tiempo que han consumido alcohol y los valores obtenidos.

En las pruebas realizadas, encontramos valores aumentados de: TGP un 56% (34 pacientes), FA un 52% (32 pacientes) y GGT un 15% (9 pacientes) de un total de 61 muestras analizadas, que equivalen al 100% de la población estudiada. También se encontró valores disminuidos en GGT un 1% (1 paciente), del total de 61 muestras analizadas de la población estudiada perteneciente al 100%.

En lo referente al tiempo de consumo de alcohol nos encontramos con los siguientes resultados: en el rango de 1 a 19 años, se encontró un 66% (40 pacientes); en el rango de 20 a 39 años se encontró un 29% (18 pacientes) y de 40 a 50 años con un 5% (3 pacientes) del total de 61 muestras que equivalen al 100% de la población estudiada.

La relación de las pruebas hepáticas con el tiempo de consumo de alcohol, en el rango de **1 a 19 años** encontramos valores aumentados en: TGP 22, FA 23 y GGT 3; en el rango de **20 a 39 años** con valores aumentados en TGP 11, FA 6 y GGT 5; por último en el rango de **40 a 50 años** valores aumentados en TGP 1, FA 1 y GGT 1. Asumiendo que existe mayor alteración en las pruebas hepáticas en relación con el tiempo de consumo de

alcohol en el rango de 1 a 19 años, ya que los mismos llevan un período de abstinencia muy corto, aproximadamente de 2 a 3 semanas, lo cual influye en los resultados alterados obtenidos.

Se realizó la difusión y entrega de los resultados de cada paciente a los responsables del Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria” y se colaboró con una charla educativa referente a la problemática de la tesis de investigación.

4. REVISIÓN LITERARIA

4.1 HÍGADO.

El hígado tiene la particular capacidad de regenerar su propio tejido: puede perder hasta las tres cuartas partes del mismo y volver a su estado original e incluso ampliar su tamaño original en unas pocas semanas (2).

Los hepatocitos constituyen alrededor del 80% de la población celular del tejido hepático, cumplen múltiples funciones, como son la síntesis y almacenamiento de proteínas (albúmina, fibrinógeno y lipoproteínas del plasma), el metabolismo de hidratos de carbono, la formación de bilis, el catabolismo de fármacos y tóxicos y el metabolismo de lípidos, purinas y gluconeogénesis. “El hepatocito es especialmente vulnerable a las lesiones debido a su papel central en el metabolismo de xenobióticos como las drogas y el alcohol” (19).

4.1.1 Características del hígado.

Es el órgano más voluminoso del organismo, su peso es de 1.500 gramos.

La forma del hígado y su estado funcional es variable.

El color es marrón rojizo, aunque varía con la edad, sexo y la cantidad de sangre que contiene y el estado nutricional de la persona (1).

4.1.2 Localización del hígado.

Se encuentra localizado principalmente en el cuadrante superior derecho del abdomen, donde está oculto y protegido por la caja torácica y el diafragma.

El hígado se sitúa profundo a las costillas del lado derecho y cruza la línea media hasta la altura del pezón izquierdo, es decir, ocupa la mayor parte del hipocondrio derecho, el epigastrio superior, y se extiende al epigastrio izquierdo.

Presenta dos caras: la cara parietal es convexa y se adapta contra el diafragma; y la cara visceral es cóncava, se relaciona con numerosas vísceras y de ella salen los conductos biliares.

Este se divide en cuatro lóbulos: lóbulo derecho, lóbulo cuadrado, lóbulo caudado y lóbulo izquierdo; consta aproximadamente con 100.000 lobulillos, y presenta dos tipos distintos de irrigación (3).

4.1.3 Funciones del hígado.

Generalmente los hepatocitos sintetizan proteínas, glúcidos, lípidos como el colesterol, ácidos biliares y urea, también permiten la excreción de bilis, sales biliares y bilirrubinas. Las funciones hepáticas además se pueden clasificar en:

4.1.3.1 Funciones metabólicas. Síntesis de proteínas plasmáticas, síntesis de ácidos grasos, metabolismo de hidratos de carbono.

4.1.3.2 Funciones de almacenamiento.- Actúa como órgano de depósito para diversas sustancias necesarias para el organismo, por ejemplo: almacenamiento de glucógeno, depósitos de vitaminas liposolubles (A, D y E), vitamina K y B12.

4.1.3.3 Función de desintoxicación.- Las enzimas hepáticas, oxidan, reducen, hidrolizan o desmetilan muchos de los fármacos o productos químicos antes de volverlos hidrosolubles. Numerosos fármacos que no son hidrosolubles son transportados en el plasma unidos a proteínas y por lo tanto no son filtrados por los riñones, entonces el hígado se encarga de excretarlos volviéndolos hidrosolubles (1).

4.1.4 Citología de las células hepáticas.

Las células hepáticas denominadas hepatocitos, poseen forma poliédrica, con un núcleo único y central, uno o varios nucléolos y un citoplasma con aspecto granuloso. Dos o más caras del hepatocito poseen microvellosidades; las caras restantes tienen unos surcos, que al yuxtaponerse a surcos similares de los hepatocitos vecinos delimitan canalículos que constituyen los capilares biliares.

Los sinusoides hepáticos unen la sangre portal y arterial con las venas suprahepáticas y pone en contacto con las células hepáticas de la sangre venosa que procede del intestino, bazo y la sangre arterial de la arteria hepática (1).

4.2 PRUEBAS DE LABORATORIO CLÍNICO.

El diagnóstico de enfermedades hepáticas depende del historial clínico completo, del examen físico y de la evaluación de las pruebas de función hepática. La expresión “Pruebas de Función Hepática”, es aplicada a una variedad de pruebas de sangre para investigar el estado general del hígado. Las pruebas de función hepática evalúan las funciones normales realizadas por el hígado, ya que miden varias sustancias químicas en sangre producidas por el este órgano (4).

4.2.1 Principales enzimas hepáticas.

Están representadas por proteínas simples, conjugadas y sintetizadas por células de distintos tejidos: hepático, miocardio, renal, nervioso y músculo estriado. Las cantidades de estas enzimas que pasan a la sangre son tan pequeñas, que no permiten la determinación cuantitativa en miligramos o miliequivalentes, por lo que se expresan en unidades (4).

4.2.1.1 Transaminasas o aminotransferasas. Entre las enzimas dosificadas tenemos Transaminasa Glutamo - Oxalacética (TGO) o Aspartato Aminotransferasa (AST), Y Transaminasa Glutamo - Pirúvica (TGP) o Alanina Aminotransferasa (ALT). Las transaminasas son abundantes en el hígado, corazón, músculo esquelético, en el riñón y en los eritrocitos, existen también pequeñas cantidades en la piel y el cerebro. La concentración de TGP es mayor que la de TGO en el hígado, en el corazón en cambio la concentración de TGO es 18 veces mayor que la TGP (4).

4.2.1.2 Transaminasa glutamo - pirúvica (TGP).

Esta enzima cataliza la transferencia del grupo amino en la interconversión de aminoácidos y alfa – oxoácidos; se encuentra principalmente en el plasma, líquido cefalorraquídeo, bilis y saliva. La enzima está presente en concentraciones elevadas en el hígado y el riñón, también en el músculo esquelético, corazón y páncreas.

Cuando hay una lesión de estos órganos la TGP es liberada a la sangre y aparece elevada en los análisis, como es una aminotransferasa más

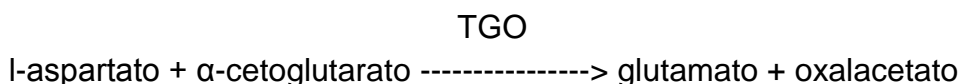
específicamente hepática que la TGO, aparece más elevada en las enfermedades hepáticas que en otras, como la hepatitis vírica, cirrosis hepática, enfermedad hepática alcohólica, congestión hepática o tumores hepáticos (4).

4.2.1.2.1 Significación clínica de TGP. Las transaminasas TGO y TGP son enzimas ampliamente difundidas en el organismo con elevada concentración en corazón, hígado, músculo esquelético, riñón y eritrocitos. La actividad sérica en condiciones normales es baja o nula.

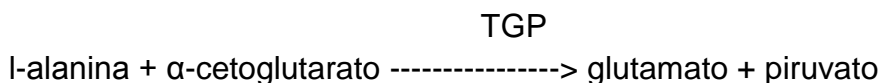
Un daño o enfermedad en cualquiera de estos tejidos conduce a un aumento en los niveles séricos. Así, luego de un infarto de miocardio se produce en suero un marcado aumento de la actividad de TGO (abundante en músculo cardíaco). En hepatitis virales y otras formas de enfermedad hepática que involucren necrosis tisular, predominará la actividad sérica de TGO (abundante en tejido hepático). Una elevada actividad de transaminasas puede detectarse también en traumas accidentales o quirúrgicos y en distrofias musculares o miositis (5).

4.2.1.2.2 Fundamentos del método de TGP.

La TGO cataliza la siguiente reacción:



La TGP cataliza la siguiente reacción:



El piruvato formado (el oxalacetato es inestable y se transforma en piruvato), reacciona con la 2,4-dinitrofenilhidracina produciéndose, en medio alcalino, un compuesto coloreado que se mide a 505 nm (5).

4.2.1.3 Fosfatasa alcalina (FA).

Es una enzima capaz de hidrolizar los ésteres fosfato de la fosforilcolina y sus diversos fosfolípidos, se activa a un pH alcalino mayor a 7, presenta actividad fosfomonoesterasa que se encuentran en las membranas de

numerosos órganos, entre ellos, huesos, placenta, intestino, hígado, riñón y en los leucocitos.

Por ello, es muy importante su determinación, ya que es un patrón muy sensible en procesos infiltrativos y colestáticos del hígado. La sensibilidad de esta enzima por enfermedades hepáticas es baja, sin embargo los niveles de fosfatasa alcalina aparecen ligeramente elevados en los cuadros de ictericia de origen hepatocelular (hepatitis, cirrosis) y moderada elevada en los cuadros de ictericia obstructiva (6).

4.2.1.3.1 Significación clínica de FA. La FA es una enzima ampliamente distribuida en el organismo. Hidroliza los monoésteres del ácido ortofosfórico en medio alcalino. En el adulto proviene en parte del hígado (fracción termoestable) y en parte del hueso, sistema reticuloendotelial y vascular (fracción termolábil), dando lugar a distintas isoenzimas (7).

La actividad sérica de fosfatasa alcalina ósea, en condiciones normales, alcanza su mayor actividad en los niños en edad de crecimiento (llegando a triplicar los niveles del adulto) debido a que esta isoenzima se localiza en los osteoblastos (relacionados con la calcificación y formación de estructuras óseas). También es fisiológico el aumento que se produce al final del primer trimestre del embarazo, a expensas de la isoenzima placentaria que en este período alcanza niveles máximos (aproximadamente el doble de los valores normales) (7).

Entre las patologías que afectan la actividad sérica de FA, se pueden citar: carcinomas metastásicos en hígado y en hueso (productores de enzima), colestasis biliar, fenómenos osteoblásticos, trastornos de malabsorción acompañados de lesiones ulcerosas (donde la deficiencia de vitamina D produce osteomalacia con el consecuente aumento de fosfatasa alcalina ósea) e incluso lesiones en vías de reparación tales como infarto agudo de miocardio, infarto pulmonar o renal (7).

4.2.1.3.2 Fundamentos del método de FA. La FA desdobra al fenilfosfato de sodio en medio alcalino tamponado con Aminometil Propanol (AMP). El fenol liberado se determina por reacción con 4-amino-antipirina y ferricianuro

como agente oxidante. El color desarrollado es directamente proporcional a la actividad enzimática y se mide a 520 nm (7).

4.2.1.4 Gamma Glutamil Transcriptasa (GGT).

Se encuentra principalmente en la membrana citoplasmática y en los microsomas hepatocitarios; participa en la transferencia de aminoácidos y péptidos, a través de la membrana celular, y posiblemente en el metabolismo de glutatión, cuando la GGT es normal, existe la posibilidad de tener un hígado sano, siendo un marcador enormemente sensible en la disfunción hepática (6).

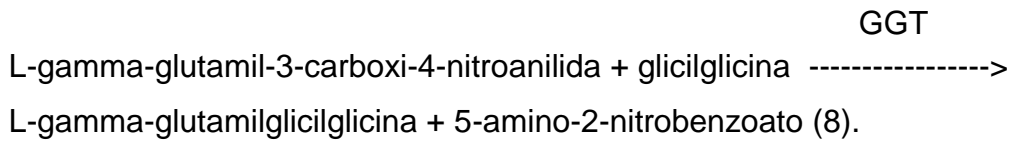
Dada su alta sensibilidad (aunque escasa especificidad) la GGT puede ser de ayuda para identificar causas de alteración en los niveles de Fosfatasa Alcalina; en combinación con otras anormalidades (TGO/TGP > 2) es probable el diagnóstico de enfermedad hepática alcohólica (13).

Las concentraciones mayores se encuentran en el hígado y vías biliares; en concentraciones menores se encuentran en riñones, bazo, corazón, intestino, cerebro y glándula prostática. Los niveles altos de GGT y FA señalan enfermedad hepatobiliar, es decir, la GGT permite detectar el consumo crónico de alcohol, por tanto es útil en la detección sistemática y evaluación de pacientes alcohólicos, se encuentra aproximadamente elevado el 75% en pacientes que consumen alcohol de forma crónica (6).

4.2.1.4.1 Significación clínica de GGT. La GGT es una enzima de membrana ampliamente distribuida en el organismo, se localiza principalmente en riñón, vesículas seminales, páncreas, hígado, bazo y cerebro (8).

Su actividad es influenciada por cualquier factor que afecte a las membranas celulares de los órganos que la contienen. En el caso de alteraciones hepáticas, la GGT generalmente es índice de agresión tóxica. Sin embargo, la determinación sólo tiene valor clínico cuando sus valores son comparados con los de otras enzimas de mayor órgano-especificidad. El análisis conjunto de GGT, FA, transaminasas y bilirrubina, amplía significativamente el panorama del diagnóstico diferencial de las enfermedades hepáticas primarias y secundarias, formando parte del hepatograma (8).

4.2.1.4.2 Fundamentos del método de GGT. La GGT es una carboxipeptidasa que cataliza la siguiente reacción:



4.3 CONSUMO DE ALCOHOL.

El alcohol es una sustancia depresora del sistema nervioso central (SNC); además de tener efecto sobre el cerebro y variar algunas de sus funciones como coordinación, atención, memoria; su ingesta continua puede afectar a otros órganos como el riñón, el hígado o el sistema circulatorio (9)

Inicialmente, los efectos del alcohol son ligeros, pero pueden ser peligrosos porque una persona bajo sus efectos no es un buen juez de su conducta. Las bebidas alcohólicas son sustancias psicoactivas que tienen la propiedad de generar cambios en nuestro organismo tales como modificar el ánimo, la memoria, el pensamiento, las sensaciones y la voluntad (9).

4.3.1 Metabolismo del alcohol. El alcohol no puede almacenarse y tiene que ser metabolizado, se absorbe sencillamente desde el tracto gastrointestinal y metabolizado por el hígado, más del 90% a través de mecanismos oxidativos que involucran sobre todo un alcohol deshidrogenasa, el mismo que produce acetaldehído (tóxico para el hígado y otros órganos), y ciertas enzimas microsómicas (10).

4.3.2 Como actúa el alcohol en el organismo. Una vez ingerida la bebida, el alcohol es absorbido de forma rápida en el aparato digestivo, especialmente en los primeros tramos del intestino, si esta víscera posee alimentos, la absorción será más lenta, por ende es aconsejable comer algo si se va a consumir alcohol u otra bebida alcohólica. (10)

Suelen expresarse síntomas: como preocupación por la disponibilidad de alcohol, lo que influye marcadamente en la elección por parte de la persona consumidora hacia sus amistades o actividades, el alcohol se está considerando como una droga que modifica el estado de ánimo, como una costumbre social o un rito religioso en ciertos lugares (10).

4.3.3 Consecuencias del consumo excesivo de alcohol.

- Deteriora la calidad de vida con trastornos de conducta en lo cotidiano.
- Genera episodios de agresividad o depresión.
- Provoca accidentes (viales, caseros, etc.)
- Aumenta el riesgo de contagio de infecciones de transmisión sexual y embarazos no deseados.
- Provoca enfermedades como la cirrosis hepática, e incrementa el riesgo de padecer diversos tipos de cáncer (boca, esófago, colon), además de provocar daño cerebral, hipertensión arterial, afecciones cardíacas, gastritis y frecuentes trastornos de la memoria (9).

4.3.4 La química del alcohol. Afecta a casi todos los tipos de células en el cuerpo, incluyendo aquellas en el sistema nervioso central (SNC). Éste comienza a afectar al cuerpo rápidamente:

- El alcohol no está expuesto a ningún proceso de digestión por lo que en su mayoría pasa primero al intestino delgado para después ser absorbido por el torrente sanguíneo.
- Sólo una pequeña parte llega directamente a la sangre a través de las paredes estomacales, aquí es metabolizado mediante el proceso de oxidación, es decir, se fusiona con el oxígeno y se descompone.
- El primer lugar de oxidación es el hígado, el cual descompone aproximadamente el 50% del alcohol ingerido en una hora. El resto permanece en el torrente sanguíneo hasta ser eliminado lentamente.
- En el cerebro, el proceso de razonamiento se disminuye conforme el alcohol afecta a las neuronas. Los efectos duran hasta que todo el alcohol ha sido procesado (10).

4.3.5 Alcoholismo. Es la adicción más amplia difundida en las sociedades actuales además del tabaquismo, ya sea por la accesibilidad, el costo o la falta de prohibiciones sobre la venta de bebidas alcohólicas. El creciente consumo de alcohol representa un verdadero problema, con grandes consecuencias económicas y sociales; estas van desde enfermedades propias del organismo del bebedor hasta rupturas familiares.

El alcoholismo y el abuso del alcohol son dos formas diferentes del problema con la bebida, el alcoholismo ocurre cuando usted muestra signos de

adicción física y continúa bebiendo, a pesar de los problemas con la salud física y mental, en cambio, el abuso del alcohol es cuando el hecho de beber lo lleva a problemas, pero no a la adicción física (11).

4.3.6 Clasificación de la ingesta de alcohol:

4.3.6.1 La ingesta de alcohol aguda.- Produce la inhibición de las enzimas hepáticas involucradas en la biotransformación, produce una prolongación de su actividad farmacológica así como una mayor influencia en los efectos adversos.

4.3.6.2 La ingesta de alcohol crónica.- Produce una inducción de las enzimas hepáticas que da lugar al aumento de la tasa de biotransformación, los alcohólicos presentan tolerancia a medicamentos y necesitan dosis más altas de fármacos para alcanzar el efecto terapéutico deseado, excepto si llega a una situación de cirrosis hepática, en la cual disminuye la función hepática parcialmente (12).

4.3.7 Anatomía patológica. La variedad de alteraciones histológicas del hígado relacionadas con el consumo prolongado de alcohol oscila desde la inflamación (hepatitis alcohólica), una simple acumulación de grasa neutra en los hepatocitos (hígado graso) a la aparición de cicatrices (cirrosis) una enfermedad causada por la pérdida de células hepáticas que disminuye la producción de bilis o el carcinoma hepatocelular (13).

La fisiopatología del daño causado por el alcohol es multifactorial; el acetaldehído es generado en la metabolización del alcohol por el alcohol deshidrogenasa, como en el sistema enzimático oxidante microsomal (MEOS), por lo que su nivel plasmático se eleva después de la ingesta; es extremadamente tóxico y reactivo:

- Se une a fosfolípidos, residuos de aminoácidos y grupos sulfidrilos.
- Depolimeriza proteínas de la membrana plasmática
- Favorece la lipoperoxidación.
- Se une a la tubulina, dañando los microtúbulos del citoesqueleto
- Finalmente estimula la síntesis de procolágeno tipo I y fibronectina desde las células de Ito denominadas lipocitos (22).

4.3.8 Enfermedades Hepáticas. El término enfermedad hepática se aplica a muchas enfermedades y trastornos que pueden hacer que el hígado sufra una disminución de sus funciones. Esta disfunción puede ser primaria, pero con frecuencia el hígado se ve afectado de forma secundaria por desórdenes de otros sistemas orgánicos, ya que el hígado interviene en muchos procesos metabólicos y detoxificantes (21).

4.3.8.1 El hígado graso o esteatosis hepática. Parece ser la alteración inicial y es la respuesta más frecuente a la ingestión de alcohol; el hígado está agrandado y la superficie de corte es amarilla. El aumento de grasa hepática procede de la dieta, de los ácidos grasos libres movilizados a partir del tejido adiposo y de los lípidos sintetizados en el hígado e insuficientemente degradados o excretados. Se encuentran gotitas de grasa de diversos tamaños en la mayor parte de los hepatocitos a excepción de las áreas en regeneración; estas gotitas tienden a coalescer, formando grandes glóbulos (macrovesiculares) que ocupan con frecuencia todo el citoplasma. Otros rasgos son la alteración hidrópica en las etapas tempranas de la agresión hepática alcohólica y las mitocondrias esféricas gigantes; los hepatocitos hinchados en forma de un balón, es el resultado de la dificultad de liberar proteínas y lipoproteínas, estas células degeneran y resultan desintegradas (13).

4.3.7.2 La hepatitis alcohólica. Encontramos un infiltrado difuso de células inflamatorias y necrosis, suele considerarse como un paso intermedio entre el hígado graso y la cirrosis. La necrosis celular y la hipoxia centrozonal pueden estimular la formación de colágeno. La fibrosis, sin embargo, resulta de la transformación de las células de Ito almacenadoras de grasa en los fibroblastos. Por tanto, la fibrosis puede evolucionar a cirrosis sin un estadio intermedio de hepatitis alcohólica; alrededor del 20% de los grandes bebedores desarrollan una cirrosis, en la cual el hígado tiene un aspecto finamente nodular con su arquitectura desorganizada por tabiques fibrosos y nódulos (13).

4.3.7.3 La cirrosis alcohólica es el estadio final de la enfermedad y se desarrolla en un 10 a 20% de los grandes bebedores crónicos; se manifiesta una cirrosis micro nodular. A partir de las células hepáticas que sobreviven

se produce algún grado de regeneración. La cirrosis puede evolucionar con lentitud a un patrón macro nodular inespecífico, el hígado se retrae y disminuye de tamaño (13).

4.3.8 Alcohólicos Anónimos. Es una agrupación mundial de alcohólicos recuperados que se ayudan unos a otros a conservar su sobriedad y comparten libremente las experiencias de su recuperación con otros hombres y mujeres que también tienen problemas con la bebida.

La comunidad está integrada por más de 14.000 grupos los cuales se encuentran distribuidos en 82 áreas a nivel nacional, y en ellos cientos de miles de alcohólicos han obtenido su sobriedad. No obstante, la mayoría de los miembros piensa que este programa no es siempre efectivo con todos los alcohólicos, debido a que algunos parecen requerir tratamiento profesional.

Esta agrupación de Alcohólicos Anónimos está orientada exclusivamente hacia la recuperación personal y la sobriedad continua de cada alcohólico que llegó a la agrupación buscando ayuda (13).

4.4 DAÑO HEPÁTICO EN ALCOHÓLICOS.

Es el daño que produce alteración al funcionamiento del hígado; el alcohol puede causar inflamación en este órgano, con el tiempo, se puede presentar cicatrización y cirrosis, la misma que trata de la fase final de la hepatopatía alcohólica, la cual ocurre después de años de consumo excesivo de alcohol.

El daño hepático debido al consumo de alcohol a nivel mundial en la actualidad alcanzado niveles muy elevados tanto en países en desarrollo como en vías en desarrollo. La hepatopatía alcohólica no se presenta en todos los bebedores empedernidos, las probabilidades de presentar la enfermedad aumentan según el tiempo que se haya consumido alcohol y su cantidad (15).

4.4.1 Clasificación según la lesión producida:

4.4.1.1 Daño hepático agudo. Es aquel daño que sufre el hepatocito, que ocurre de forma abrupta y en un corto período de tiempo en la que existe una significativa elevación de las transaminasas, a menudo acompañada de elevación de bilirrubina.

4.4.1.2 Daño hepático crónico. Es el daño continuo durante largos períodos de tiempo, es decir, consumo mayor a 6 meses. Existe una leve elevación de transaminasas, la excreción de bilirrubina y síntesis de proteínas suele ser normal.

A pesar que a menudo es posible reconocer el daño hepático, en la mayoría de los casos son necesarias la historia clínica y pruebas de laboratorio adicionales. Por el daño que ocasiona esta enfermedad, los marcadores de laboratorio permiten identificar y monitorear pacientes con problemas de abuso en el consumo de alcohol (16).

4.4.2 Tipología de Jellinek.

4.4.2.1 Bebedor alfa: Los episodios de bebida tienen por objeto el neutralizar el dolor corporal o emocional.

4.4.2.2 Bebedor beta: Es el bebedor excesivo regular que puede presentar complicaciones somáticas pero que no presenta síntomas de dependencia física ni psíquica.

4.4.2.3 Bebedor épsilon: Son bebedores episódicos que no presentan síntomas de dependencia física ni psíquica.

4.4.2.4 Alcohólico delta: Es el bebedor social, excesivo y regular, incapaz de mantener abstinencia, con criterios de dependencia física y psíquica, suele presentar una progresión lenta de enfermedad.

4.4.2.5 Alcohólico gamma: Presenta periodos de consumo de alcohol con pérdida del de control que pueden acompañarse de grave deterioro del individuo, seguido de episodios más o menos prolongados de abstinencia. Suelen existir problemas psicológicos subyacentes. El inicio de la enfermedad suele ser precoz y su progresión rápida con lo que el individuo suele presentar un gran deterioro en edades relativamente jóvenes (17).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5. 1 TIPO DE ESTUDIO.

La presente investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo y de corte transversal.

5. 2 ÁREA DE ESTUDIO.

Alcohólicos Anónimos perteneciente a CASMUL, Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria”, ubicado en la ciudadela del Chofer la Banda, frente a la Escuela Julio María Matovelle.

5. 3 UNIVERSO.

Alcohólicos asociados en grupos de los alcohólicos anónimos.

5. 4 MUESTRA.

Los 61 alcohólicos Anónimos del Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria”, que se comprometen a ser parte del grupo de estudio y que han firmado el consentimiento informado.

5. 5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Personas que cumplan con las siguientes condiciones. tener un ayuno de 8 a 10 horas para evitar interferencias, no haber realizado ejercicio previo a la realización del análisis, no fumar durante o antes de la toma de la muestra y no consumir alcohol antes o durante la toma de la muestra.
- Personas que pertenecen a los grupos de alcohólicos anónimos y que sean parte del grupo de estudio.
- Que estén de acuerdo con el consentimiento informado.

5. 6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Paciente que no ha cumplido con las condiciones adecuadas.

5.7 MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

Para la presente tesis de investigación primeramente se recolectaron las muestras de sangre de los pacientes que conformaron nuestro grupo de estudio “Alcohólicos Anónimos”.

5.7.1 FASE PREANALÍTICA.

- Certificado del Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria” **(Anexo N°1)**.
- Certificados del Laboratorio Clínico del Centro de Salud N° 3 y del Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe **(Anexo N°2)**.
- Oficio dirigido a las autoridades para los respectivos permisos asignados **(Anexo N°3)**.
- Consentimiento informado aplicado a los pacientes, aceptando participar para el desarrollo de la presente investigación y que servirá como respaldo en caso de algún problema o inconveniente que se presente **(Anexo N°4)**.
- Registro del tiempo de consumo de alcohol. **(Anexo N°5)**.
- Condiciones adecuadas de los pacientes **(Anexo N°6)**.
- Protocolo de extracción para la muestra sanguínea **(Anexo N°7)**.

5.7.2 FASE ANALÍTICA.

Se realizó el análisis de las pruebas enzimáticas de TGP, FA en el Laboratorio Clínico del Subcentro de Salud N°3 y en el Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe se realizó el análisis de la prueba enzimática GGT por contar con el equipo necesario el espectrofotómetro (Start Fax semi-automático).

- Para el análisis de las muestras se siguió paso a paso la técnica de cada prueba (TGP, FA y GGT) con la casa comercial que se trabajó (WIENER) **(Anexo N°8)**

5.7.3 FASE POSTANALÍTICA.

- Hoja de registros de resultados de los pacientes **(Anexo N°9)**.
- Formatos de reporte de los resultados. **(Anexo N°10)**.
- Fotografías de evidencia de la tesis de investigación **(Anexo N°11)**.

5.8 PLAN DE ANÁLISIS Y TABULACIÓN.

Se realizó un análisis estadístico, en el cual se pudo recolectar, analizar e interpretar datos de la muestra, también nos permitió guiarnos al tipo de estudio realizado y con los resultados obtenidos se elaboró los gráficos utilizando el paquete de información MICROSOFT EXCEL 2010 en donde posteriormente se realizó las respectivas interpretaciones, conclusiones, recomendaciones.

6. RESULTADOS

Tabla Nº 1.

DETERMINACIÓN DE TGP, FA y GGT PERTENECIENTE A LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN “POSADA SOLIDARIA” CASMUL.

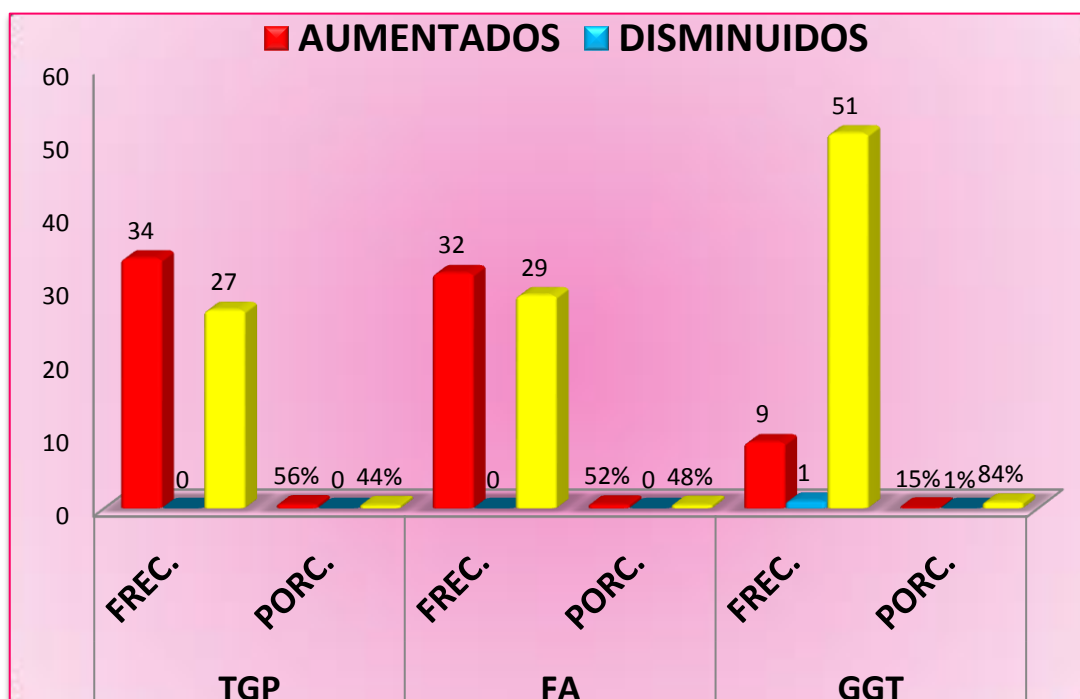
PRUEBAS REALIZADAS	TGP		FA		GGT	
	FREC.	PORC.	FREC.	PORC.	FREC.	PORC.
AUMENTADOS	34	56%	32	52%	9	15%
DISMINUIDOS	0	0	0	0	1	1%
NORMALES	27	44%	29	48%	51	84%
TOTAL	61	100%	61	100%	61	100%

Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.

Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

Gráfico Nº 1.

DETERMINACIÓN DE TGP, FA y GGT PERTENECIENTE A LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN “POSADA SOLIDARIA” CASMUL.



Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.

Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

Interpretación de resultados. En las pruebas realizadas, encontramos valores aumentados de: TGP con 56% (34 pacientes), FA con 52% (32 pacientes) y GGT con 15% (9 pacientes) de un total de 61 muestras analizadas, que equivalen al 100% de la población estudiada. También se encontró valores disminuidos en GGT 1% (1 paciente), del total de 61 muestras analizadas de la población estudiada perteneciente al 100%.

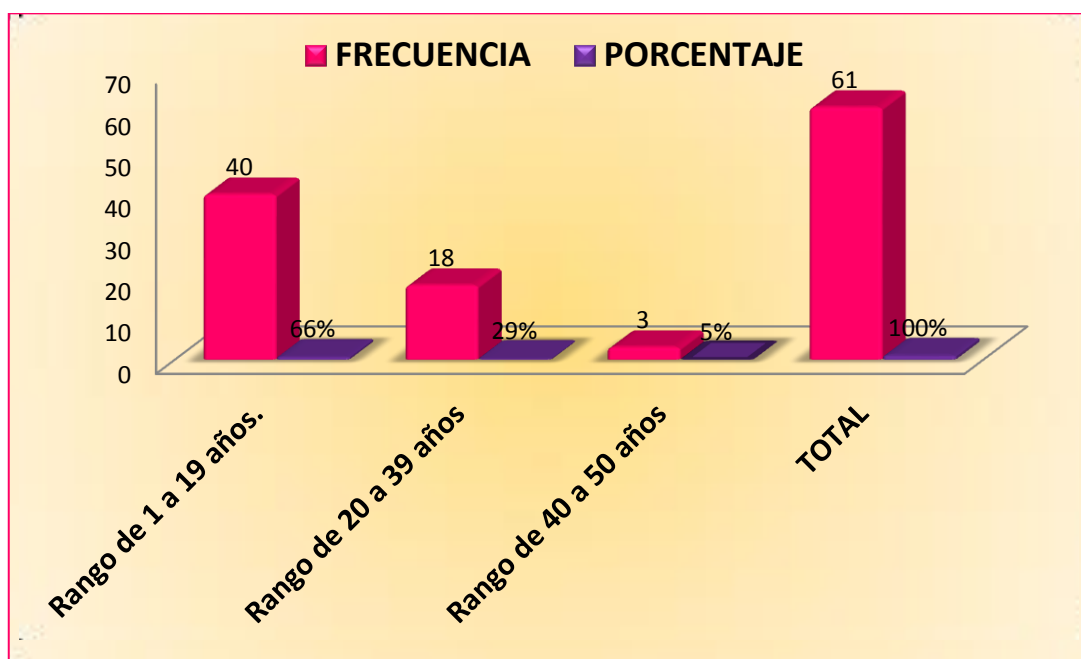
Tabla Nº 2.
TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL EN EL GRUPO DE
ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN
“POSADA SOLIDARIA” CASMUL.

TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rango de 1 a 19 años.	40	66%
Rango de 20 a 39 años	18	29%
Rango de 40 a 50 años	3	5%
TOTAL	61	100%

Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.

Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

Gráfico Nº 2.
TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL EN EL GRUPO DE
ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN
“POSADA SOLIDARIA” CASMUL.



Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.

Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

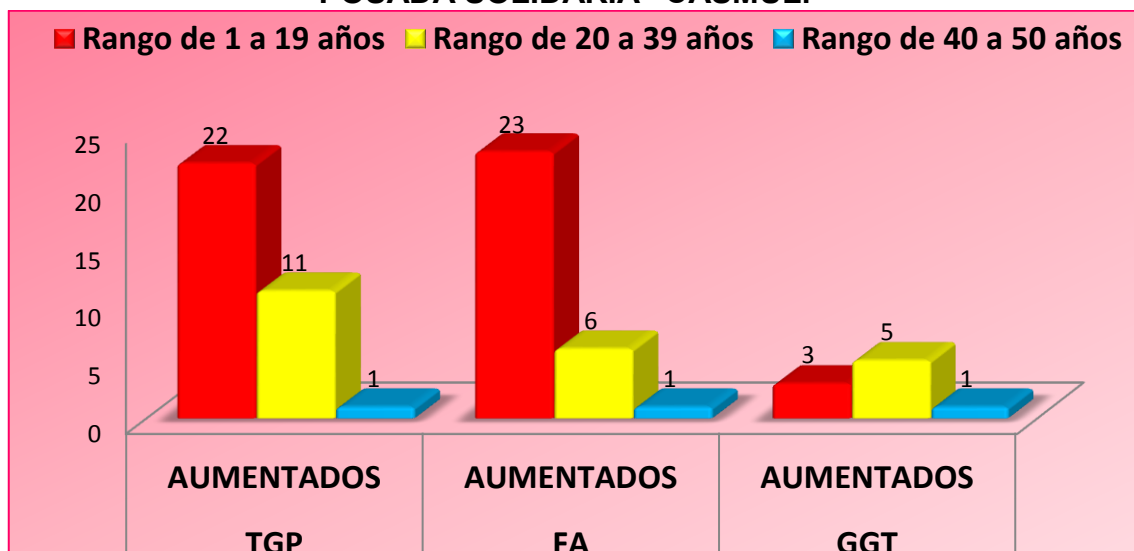
Interpretación de resultados. En lo referente al tiempo de consumo de alcohol nos encontramos con los siguientes resultados: en el rango de 1 a 19 años, se encontró un 66% (40 pacientes); en el rango de 20 a 39 años se encontró un 29% (18 pacientes) y de 40 a 50 años con un 5% (3 pacientes) del total de 61 muestras que equivalen al 100% de la población estudiada.

Tabla Nº 3
RELACIÓN DE LOS VALORES DE TGP, FA, GGT CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL EN EL GRUPO DE ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN “POSADA SOLIDARIA” CASMUL.

TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL.	TGP	FA	GGT
	AUMENTADOS	AUMENTADOS	AUMENTADOS
Rango de 1 a 19 años	22	23	3
Rango de 20 a 39 años	11	6	5
Rango de 40 a 50 años	1	1	1

Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.
 Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

Gráfico Nº 3
RELACIÓN DE LOS VALORES DE TGP, FA, GGT CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL EN EL GRUPO DE ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN “POSADA SOLIDARIA” CASMUL.



Fuente: Resultados de los análisis de la investigación.
 Elaborado por: Investigadora Sra. Yudy Karely Cárdenas Cando.

Interpretación de resultados. La relación de las pruebas hepáticas con el tiempo de consumo de alcohol, en el rango de **1 a 19 años** encontramos valores aumentados en TGP 22, FA 23 y GGT 3; en el rango de **20 a 39 años** se encontró valores aumentados en TGP 11, FA 6 y GGT 5, por último en el rango de **40 a 50 años** encontramos valores aumentados de TGP 1, FA 1 y GGT 1. Asumiendo que existe mayor alteración en las pruebas hepáticas en relación con el tiempo de consumo de alcohol en el rango de 1 a 19 años, ya que los mismos llevan un período de abstinencia muy corto, aproximadamente de 2 a 3 semanas, lo cual influye en los resultados alterados obtenidos.

7. DISCUSIÓN

Las enfermedades hepáticas producidas por alcohol son, de menor a mayor gravedad, la esteatosis hepática, la hepatitis alcohólica y la cirrosis; estas enfermedades pueden presentarse de manera aislada, pero es muy frecuente que coexistan varias lesiones. En la actualidad no existe ninguna duda de que el alcohol es un tóxico hepático directo, sin embargo, sólo una parte de los alcohólicos crónicos desarrollan lesiones hepáticas y de ellos únicamente de un 20% a un 30% evolucionan a la cirrosis (18).

La presente investigación va a permitir determinar los valores de TGP, FA, GGT y su relación con el tiempo de consumo de alcohol para desencadenar un posible daño hepático en los alcohólicos anónimos, con el fin de ayudar a la población que formó parte del grupo de estudio.

En las pruebas realizadas, encontramos valores aumentados de: TGP un 56% (34 pacientes), FA un 52% (32 pacientes) y GGT un 15% (9 pacientes) de un total de 61 muestras analizadas, que equivalen al 100% de la población estudiada. También se encontró valores disminuidos en GGT un 1% (1 paciente), del total de 61 muestras analizadas de la población estudiada perteneciente al 100%.

En lo referente al tiempo de consumo de alcohol nos encontramos con los siguientes resultados: en el rango de 1 a 19 años, se encontró un 66% (40 pacientes); en el rango de 20 a 39 años se encontró un 29% (18 pacientes) y de 40 a 50 años con un 5% (3 pacientes) del total de 61 muestras que equivalen al 100% de la población estudiada.

La relación de las pruebas hepáticas con el tiempo de consumo de alcohol, en el rango de **1 a 19 años** encontramos valores aumentados en: TGP 22, FA 23 y GGT 3; en el rango de **20 a 39 años** con valores aumentados en TGP 11, FA 6 y GGT 5; por último en el rango de **40 a 50 años** valores aumentados en TGP 1, FA 1 y GGT 1. Asumiendo que existe mayor alteración en las pruebas hepáticas en relación con el tiempo de consumo de alcohol en el rango de 1 a 19 años, ya que los mismos llevan un período de

abstinencia muy corto, aproximadamente de 2 a 3 semanas, lo cual influye en los resultados alterados obtenidos.

Se realizó la difusión y entrega de los resultados de cada paciente a los responsables del Centro de Rehabilitación "Posada Solidaria" y se colaboró con una charla educativa referente a la problemática de la tesis de investigación

En un estudio realizado por Criollo, E. en el año 2013, se logró evidenciar que en los pacientes alcohólicos, un 25% se encontraban con valores aumentados de TGP (64,8 U/L), mientras el 75% de los pacientes presentan valores normales basados en los valores de referencia con los que se trabajó. Los valores de GGT en su mayoría presentaron valores normales (85%) con un promedio de 45,25 U/L, a pesar de ello si hubo pocos pacientes con valores alterados (15%) muy probablemente porque eran pacientes que tenían poco tiempo de haber ingresado al Centro de Recuperación; de acuerdo a los exámenes realizados de FA 14 pacientes que equivale al 70% de la población estudiada, tienen alteraciones aunque parezca que no son relevantes en la mayoría tan solo en 3 fueron los pacientes que tuvieron valores superiores a 250 U/L (19). En comparación con mi estudio encontramos que TGP existieron valores aumentados en un 56%, los cuales difieren con el estudio realizado por Criollo donde se encontró valores de TGP aumentados en un 25%; en cuanto a la FA se observó valores aumentados en 70%, a diferencia de la presente investigación donde se encontró FA con valores aumentados en 52%; respecto a la GGT los valores normales tienen una gran similitud de porcentajes pues encontré GGT normales 84% y en el estudio de Criollo valores de GGT normales 85%.

El estudio realizado por Gallardo, A. en el año 2013, del total de pacientes a quienes se realizó las pruebas de perfil hepático la prueba que se encontró más alterada fue transaminasa glutámica oxalacética (TGO) en un 56%, seguida por fosfatasa alcalina (FA) en un 22%, transaminasa glutámica pirúvica (TGP) con valores aumentados en un 10% y de GGT valores aumentados en un 6% de la población total equivalente al 100% (20). Existe gran diferencia en cuanto a los valores de TGP, en mi estudio TGP se hallan

aumentados en 56%, mientras que en el estudio de Gallardo existieron valores de TGP aumentados en 10%; en la prueba de FA mi estudio posee mayor porcentaje en los valores aumentados de FA con 52%, en el estudio de Gallardo existieron valores de FA aumentados en 22%; y por último, valores de GGT difieren completamente, en mi estudio existieron valores de GGT disminuidos en 1%, a diferencia del estudio realizado por Gallardo que se encontraban valores de GGT aumentados en 6%.

Otro estudio realizado por Maldonado, R. y Angamarca, A. evaluó 350 pacientes en el año 2012, nos detalló los niveles de las enzimas en estudio: TGP, GGT, FA estimando que un 45,40% de los casos tienen síntomas de daño hepático. Se determinó que la causa más frecuente de daño hepático fue el abuso excesivo de alcohol que presentó el mayor grado de insuficiencia hepática en nuestra población de estudio, con un mayor índice en el género masculino predominando las edades comprendidas entre 39 y 48 años, dando una edad media desde los 13 años hasta edad adulta en el promedio total de todas las edades (21).

El estudio realizado por Aguirre, M. en el año 2010, en cuanto al estudio se pudo recalcar que las personas que presentan enfermedad hepática por alcohol son aquellas que han bebido por 20 años (56%), seguidas de las que han bebido por 30 años (26%) y las de 10 años (18%), se determinó que los pacientes que presentan ya la enfermedad tienen cierta alteración en su metabolismo, el cual nos indica que del total de los pacientes estudiados todos poseían cierta alteración en su función hepática, entre otras. Al revisar los datos se pudo observar que predominan con el 72%, aquellos pacientes que beben semanalmente para que se presenten enfermedad hepática por alcohol (22). En los estudios anteriores con respecto a las edades expresadas en las tabulaciones, en lo referente al tiempo de consumo de alcohol se pudo evidenciar que los pacientes han ingerido alcohol desde edades muy tempranas de su vida, encontrando un periodo de ingesta de 1 a 19 años expresado a un 66%.

8. CONCLUSIONES

- En las pruebas realizadas, encontramos valores aumentados de: TGP un 56% (34 pacientes), FA un 52% (32 pacientes) y GGT un 15% (9 pacientes) de un total de 61 muestras analizadas, que equivalen al 100% de la población estudiada. También se encontró valores disminuidos en GGT un 1% (1 paciente), del total de 61 muestras analizadas de la población estudiada perteneciente al 100%.
- En lo referente al tiempo de consumo de alcohol nos encontramos con los siguientes resultados: en el rango de 1 a 19 años, se encontró un 66% (40 pacientes); en el rango de 20 a 39 años se encontró un 29% (18 pacientes) y de 40 a 50 años con un 5% (3 pacientes) del total de 61 muestras que equivalen al 100% de la población estudiada.
- La relación de las pruebas hepáticas con el tiempo de consumo de alcohol, en el rango de **1 a 19 años** encontramos valores aumentados en: TGP 22, FA 23 y GGT 3; en el rango de **20 a 39 años** con valores aumentados en TGP 11, FA 6 y GGT 5; por último en el rango de **40 a 50 años** valores aumentados en TGP 1, FA 1 y GGT 1. Asumiendo que existe mayor alteración en las pruebas hepáticas en relación con el tiempo de consumo de alcohol en el rango de 1 a 19 años, ya que los mismos llevan un período de abstinencia muy corto, aproximadamente de 2 a 3 semanas, lo cual influye en los resultados alterados obtenidos.
- Se realizó la difusión y entrega de los resultados de cada paciente a los responsables del Centro de Rehabilitación “Posada Solidaria” y se colaboró con una charla educativa referente a la problemática de la tesis de investigación.

9. RECOMENDACIONES

- Que se continúen realizando trabajos de investigaciones acerca de esta problemática, que afecta a la población en general.
- Concientizar a los pacientes sobre el reconocimiento del alcoholismo como un problema grave de salud que necesita atención específica, para evitar complicaciones y difundir información a través de charlas al grupo de personas en riesgo como a los adolescentes o adultos, sobre la realidad del alcoholismo para de esta manera prevenir y no se termine en algún tipo de enfermedad hepática o anomalía crónica.
- Se realicen controles médicos y valoración de las enzimas hepáticas en periodos regulares para observar mejora continua.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Segarra, E. "Fisiología de los Aparatos y Sistemas". Imprenta de la Facultad de Ciencias Médicas. Cuenca. 2008. p. 98 - 103
2. Franciscus, A. y Highleyman, L. "Introducción sobre el Hígado". HCV ADVOCATE. Versión 4 SP. 2012. Citado en.
(http://www.hcvadvocate.org/hepatitis/sp_factsheets/EI%20h%C3%ADgado.pdf)
3. Keith, L. Moore Arthur, F. y otros. "Anatomía con Orientación Clínica". Editorial Médica Panamericana. Quinta Edición. México. 2008. p. 300.
4. Cordero, P. Verdugo, L. "Apuntes de Bioquímica Humana Metabolismo Intermedio". Facultad de Ciencias Médicas. Cuenca. 2008. p. 26-27.
5. Wiener Lab. "Transaminasas 200". Wiener Laboratorios S.A.I.C. Argentina. 2000. Citado en.
(http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/transaminasas200_sp.pdf)
6. Elsevier Mosby. "Guía de Pruebas Diagnósticas y de Laboratorio". Octava Edición. España. 2008. p. G
7. Wiener Lab. "Fosfatasa Alcalina Optimizada". Wiener Laboratorios S.A.I.C. Argentina. 2000. Citado en.
(http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/fosfatasas_alcalina_optimizada_sp.pdf)
8. Wiener Lab. "Gamma Glutamil Transferasa (GGT - Test) Cinética AA". Wiener Laboratorios S.A.I.C. Argentina. 2000. Citado en.
(http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/gg_test_cinetica_aa_liquida_sp.pdf)
9. Ministerio de Salud Presidencia de la Nación. "Alcohol - Consumo perjudicial". MSPNA. 2013.
10. MedlinePlush. "Alcoholismo y abuso del alcohol". Citado en.
(<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000944.htm>)
2011.

11. Fuentes, J. "Cuadros de factores, diagnóstico y más". Universidad Nacional Autónoma de México. Slideshare. 2011. Citado en. (<http://www.slideshare.net/EDWARDEd/dao-heptico-por-consumo-de-alcohol>)
12. Central Mexicana de Servicios Generales de Alcohólicos Anónimos, "Alcohólicos Anónimos". CMSGAA. México. 2012. Citado en. (<http://www.aamexico.org.mx/Estoes.html>)
13. Bravo, M. Cevillano, A. "Determinación bioquímica cuantitativa de las enzimas hepáticas TGO, TGP Y GGT en pacientes alcohólicos". [Tesis de Laboratorio]. Babahoyo. 2010 - 2011
14. MedlinePlush. "Enfermedad hepática alcohólica". 2012. Citado en. (<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000281.htm>)
15. Dr. Simón Brailowsky. "Efectos psicológicos. Citado en. (http://exalcoholicos.galeon.com/pea_00000d.htm) 2013
16. Sahuquillo, L. López, A. "Estudio de la función Hepática: Magnitudes Bioquímicas". SEQC. Educación Continuada En El Laboratorio Clínico. Ed Cont. Lab. Clín; 14: 78-102. 2010 – 2011.
17. Silva, L. Pérez, J. y otros. "Cuidados Enfermeros en Atención Primaria – Programa de Salud del Adulto y el Anciano". Colección Práctico Profesional. Eduforma. Editorial MAD, S.L. España. 2006. p.129
18. Rodés, J. Piqué, J. y Trilla, A. "Libro de la Salud del Hospital Clínic de Barcelona y la Fundación BBVA". Editorial Nerea, S.A. Fundación BBVA. España. 2007. p. 97 – 98.
19. Criollo, E. "Valoración de Índices Hepáticos en personas alcohólicas en rehabilitación como determinante de hepatopatías del Centro de Recuperación Oasis del Cantón Ambato, durante el período diciembre 2011 – mayo 2012". [Tesis de Laboratorio]. Ambato. 2013. Citado en. (<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/6625/ELIANA%20MARIBEL%20CRIOLLO%20PAUCAR.pdf?sequence=1>)
20. Gallardo, A. "Determinación del perfil hepático y su relación con el consumo de alcohol de adolescentes del segundo año de Bachillerato del colegio Nacional Adolfo Valarezo de la Ciudad de Loja". [Tesis de Laboratorio]. Loja. 2013. Citado en.

(<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/4003/1/GALLARDO%20APOLO%20ADRIANA%20LIZBETH.pdf>)

- 21.** Angamarca, A. Maldonado, R. “Determinación de los factores que alteran el perfil hepático en pacientes que acuden al Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo mayo 2012-octubre 2012”. [Tesis de Bioquímica y Farmacia]. Loja. 2013. Citado en.
(<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6733/1/BEATRIZ%20MALDONADO.pdf>)
- 22.** Aguirre, M. “Enfermedad hepática por alcohol en pacientes de 25 a 65 años Hospital General Docente Riobamba 2010”. [Tesis de Medicina]. Riobamba. 2010. Citado en.
(<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1904/1/94T00083.pdf>)

11. ANEXOS.

Anexo N° 1

CERTIFICADO DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN “POSADA SOLIDARIA”.



Loja, 18 de Marzo del 2015

Dr. Efraín Muñoz Silva Mg. Sc.
COORDINADOR DE LA COMUNIDAD TERAPÉUTICA
POSADA SOLIDARIA MUNICIPAL
Loja.-

CERTIFICA

Que la Srta. Yudy Karely Cárdenas Cando, con número de cédula 0706613650, aplicó a los residentes de la Comunidad Terapéutica Posada Solidaria pruebas hepáticas : TGP, FA y GGT, con la finalidad de poder llevar a cabo la investigación titulada: "DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS", además vale indicar que se hizo entrega de los resultados de las pruebas mencionadas anteriormente, conjuntamente con la charla educativa brindada a cerca de la investigación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizo a la interesada hacer uso para los fines de su investigación.

Atentamente



Dr. Efraín Muñoz Silva Mg. Sc.
COORDINADOR DE LA COMUNIDAD TERAPÉUTICA
POSADA SOLIDARIA

Posada Solidaria Loja - Ecuador 2541767 *viviendo en sobriedad*

Anexo N° 2

CERTIFICADO DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL CENTRO DE SALUD N° 3 LOJA.



Ministerio
de Salud Pública
Coordinación Zonal 7 - SALUD.
CZ7 Dirección Distrital 11D01 - LOJA - SALUD
Centro de Salud N° 3
Laboratorio Clínico



Loja, 18 de Marzo del 2015

Lcdo. Ángel Pacheco P.
Coordinador Distrital de Laboratorio Clínico- Distrito 11D01-Zona 7 Salud
Ciudad.

CERTIFICA:

Que la Srta. Cárdenas Cando Yudy Karely, portadora de la C.I. 070661365-0, egresada de carrera de Laboratorio Clínico realizó la respectiva realización de las pruebas de análisis clínico de Transaminasa Glutamo Pirúvica y Fosfatasa Alcalina, para el desarrollo de su tema de tesis titulado "**Determinación de TGP, FA, GGT y su relación con el tiempo de consumo de alcohol para desencadenar un posible daño hepático en los alcohólicos anónimos**"

Es todo en cuanto se puede certificar, y se autoriza el uso del presente a la parte interesada en lo que se estime conveniente, es dado en la ciudad de Loja, a los dieciocho días del mes de marzo del año en curso.

Atentamente.

Lic. Ángel Pacheco P.
LABORATORIO CLÍNICO
REG. MSP. 11 F125 N° 373

Lcdo. Ángel Pacheco P.
COORDINADOR DISTRICTAL DE LABORATORIO
DISTRITO 11D01- SALUD

Dirección: Santo Domingo de los Colorados y Riobamba
Teléfonos: 2571645 – 2579428 Ext. 110.
www.msp.gob.ec

CERTIFICADO
DEL LABORATORIO DEL
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MOTUPE.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA SALUD HUMANA
LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL DE MOTUPE

Loja, 18 de Marzo del 2015

CERTIFICO:

Que la Srta. **YUDY KARELY CÁRDENAS CANDO**, con el C.I. 0706613650 egresada de la carrera de Laboratorio Clínico realizó la prueba de análisis clínico de Gamma Glutamil Transcriptasa en el Hospital Universitario de Motupe por contar con el equipo necesario, con la finalidad de poder llevar a cabo la investigación titulada: **"DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS"**.

Es todo cuando puedo certificar en honor a la verdad, autorizo a la Interesada hacer uso para los fines de su investigación de tesis



Atentamente,


Lic. Maura A. Maurad Villacrés
Responsable del Laboratorio del Hospital Universitario de Motupe.

Anexo N° 3

OFICIOS DIRIGIDOS A LAS AUTORIDADES.

Loja, Marzo del 2014

Dra. Cecilia Moscoso.

CASMUL

De mis consideraciones:

Yo, **Yudy Karely Cárdenas Cando**, con la Cédula de Identidad **0706613650**, estudiante de la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana perteneciente a la Carrera de Laboratorio Clínico, me dirijo a usted de la manera más comedida para solicitarle se digne en autorizar el permiso para la realización de la presente investigación denominado: **“DETERMINACION DE TGP, FA, GGT Y EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPATICO EN LOS ALCOHOLICOS ANONIMOS”**, tomando como grupo de estudio al centro de rehabilitación que usted se digna en dirigir, a la vez desearle éxito en sus delicadas funciones que acertadamente preside.

Por la favorable acogida que se digne a dar el presente, desde ya anhelo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente

Dra. Susana González García Mg. Sc.

DIRECTORA DE TESIS.

Yudy Karely Cárdenas Cando.

**ESTUDIANTE DE LABORATORIO
CLÍNICO.**

Loja, Febrero del 2014

Dr. Robert Salcedo

JEFE DEL AREA DE SALUD Nº 3.

De mis consideraciones:

Tengo a bien dirigirme ante Ud. para hacerle llegar un cordial y afectuoso saludo de **Yudy Karely Cárdenas Cando** con la cédula de identidad **070661365-0**, estudiante de la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana perteneciente a la Carrera de Laboratorio Clínico; a la vez desearle éxito en sus delicadas funciones que acertadamente preside.

La presente es con la finalidad de solicitar de manera muy comedida se digne en autorizar el permiso para realizar el análisis de las muestras para mi tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANONIMOS”**.

Esperando que la presente tenga la gentil acogida de su parte le reitero mis agradecimientos de consideración y estima.

ATENTAMENTE

Yudy Karely Cárdenas Cando

0706613650

Loja, Abril del 2014

Dr. Luis Minga.

DIRECTOR DEL HOSPITAL MOTUPE.

De mis consideraciones:

Tengo a bien dirigirme ante Ud. para hacerle llegar un cordial y afectuoso saludo de **Yudy Karely Cárdenas Cando** con la cédula de identidad **070661365-0**, estudiante de la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana perteneciente a la Carrera de Laboratorio Clínico; a la vez desearle éxito en sus delicadas funciones que acertadamente preside.

La presente es con la finalidad de solicitar de manera muy comedida se digne en autorizar el permiso para realizar el análisis de las muestras para mi tesis titulada: **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS”**, por requerir de un equipo del laboratorio clínico (Start Fax) para determinar las enzimas hepáticas.

Esperando que la presente tenga la gentil acogida de su parte le reitero mis agradecimientos de consideración y estima.

ATENTAMENTE

Yudy Karely Cárdenas Cando

070661365-0

Anexo N° 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO
MODULO VII
PARALELO “A”



Yo..... C.I....., estoy de acuerdo para colaborar con la toma de muestra y la realización de las pruebas hematológica y bioquímicas, necesarias para el análisis del estudio correspondiente con el siguiente tema **“DETERMINACIÓN DE TGP, FA, GGT Y SU RELACIÓN CON EL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL PARA DESENCADENAR UN POSIBLE DAÑO HEPÁTICO EN LOS ALCOHÓLICOS ANÓNIMOS”**, a la vez ayudando a formar parte de este grupo de estudio.

Reitero un cordial saludo y agradecimiento por su colaboración en mi proyecto de tesis, esperando una respuesta favorable.

Atentamente.

Srta. Yudy Cárdenas Cando.

Anexo N° 5

REGISTRO DEL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

REGISTRO DEL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL

Nº DE PACIENTE	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	EDAD	SEXO M/F	TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL (AÑOS)	PERIODO DE REHABILITACION (AÑOS)
1	728	38	M	20 años	15 días
2	730	52	M	38 años	13 días
3	731	36	M	18 años	11 días
4	733	22	M	7 años	10 días
5	704	49	M	30 años	3 meses
6	626	20	M	6 años	3 meses
7	709	63	M	47 años	3 meses
8	721	28	M	11 años	1 mes
9	716	45	M	2 años	2 meses
10	713	29	M	13 años	2 meses
11	710	60	M	39 años	3 meses
12	726	40	M	24 años	1 mes
13	722	49	M	34 años	1 mes
14	0023	55	M	40 años	2 meses
15	712	43	M	28 años	2 meses
16	729	20	M	5 años	13 días
17	732	25	M	10 años	12 días
18	707	27	M	4 años	3 meses
19	694	47	M	27 años	14 días
20	715	31	M	16 años	2 meses
21	719	42	M	28 años	1 mes
22	718	42	M	26 años	1 mes
23	723	51	M	37 años	21 días
24	720	54	M	35 años	1 mes
25	727	64	M	47 años	17 días
26	705	43	M	25 años	3 meses
27	711	52	M	35 años	3 meses
28	724	20	M	8 años	21 días
29	708	30	M	15 años	3 meses
30	714	22	M	9 años	2 meses



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

REGISTRO DEL TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL

Nº DE PACIENTE	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	EDAD	SEXO M/F	TIEMPO DE CONSUMO DE ALCOHOL (AÑOS)	PERIODO DE REHABILITACION (AÑOS)
31	717	35	M	22 años	1 mes
32	206	53	M	32 años	1 mes
33	706	43	M	21 años	3 meses
34	734	38	M	22 años	7 días
35	500	409	M	7 años	15 días
36	574	22	M	2 años	3 meses
37	902	23	M	5 años	3 meses
38	590	23	F	2 años	2 meses
39	584	50	M	3 años	5 meses
40	600	50	F	2 años	3 meses
41	538	47	M	10 años	5 meses
42	515	56	M	11 años	1 mes
43	555	52	M	5 años	5 meses
44	534	30	M	3 años	4 meses
45	608	40	M	14 años	3 meses
46	512	20	M	5 años	2 semanas
47	520	17	M	3 años	5 días
48	402	23	M	2 años	3 meses
49	412	20	M	5 años	2 meses
50	417	18	M	6 años	2 meses
51	450	30	M	10 años	3 meses
52	428	21	F	2 años	5 meses
53	430	38	F	3 años	4 meses
54	467	41	M	7 años	5 meses
55	470	55	F	10 años	6 meses
56	482	50	M	12 años	5 meses
57	492	37	M	3 años	2 meses
58	429	40	M	15 años	6 meses
59	447	45	F	16 años	5 meses
60	220	21	F	3 años	1 año
61	107	25	M	5 años	6 meses

Anexo N° 6

CONDICIONES ADECUADAS DEL PACIENTE.

Antes de realizar las pruebas de química sanguínea.

- Se debe tener un ayuno de 8 a 10 horas para evitar interferencias.
- No realizar ejercicio previo a la realización de un análisis.
- No fumar durante o antes de la toma de la muestra.
- No consumir alcohol antes o durante la toma de la muestra.

Anexo N° 7

PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN SANGUÍNEA

- Utilizar toda la indumentaria de bioseguridad y guantes.
- Preparar todos los materiales necesarios.
- Explicar al paciente todos los procedimientos que vamos a realizar.
- Lavarse las manos con agua y con jabón.
- Colocarse los guantes estériles.
- Colocar cómodamente al paciente, para poder obtener una buena muestra.
- Colocar el torniquete en el brazo. Para la ingurgitación de la vena.
- Seleccionar la vena mediante el tacto.
- Desinfectar el área de punción con torundas húmedas con alcohol.
- Pinchar la piel y posteriormente la vena en dirección contraria al flujo sanguíneo. Con un ángulo de 15° respecto al brazo. Con el bisel de la aguja hacia arriba.
- Una vez recogida la muestra sacar despacio de manera que no se ocasione demasiado dolor al paciente.
- Colocar una torunda en la zona donde se ha realizado la punción.
- Retirar el torniquete.
- Colocar la muestra en tubos previa mente etiquetados.

TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE CADA PRUEBA.

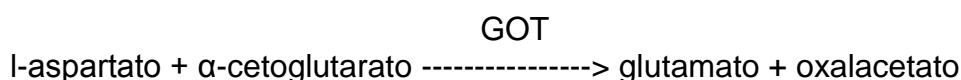
TRANSAMINASAS 200

- **SIGNIFICACIÓN CLÍNICA.**

Las transaminasas GOT y GPT son enzimas ampliamente difundidas en el organismo con elevada concentración en corazón, hígado, músculo esquelético, riñón y eritrocitos. La actividad sérica en condiciones normales es baja o nula. Un daño o enfermedad en cualquiera de estos tejidos conduce a un aumento en los niveles séricos. Así, luego de un infarto de miocardio se produce en suero un marcado aumento de la actividad de GOT (abundante en músculo cardíaco). En hepatitis virales y otras formas de enfermedad hepática que involucren necrosis tisular, predominará la actividad sérica de GPT (abundante en tejido hepático). Una elevada actividad de transaminasas puede detectarse también en traumas accidentales o quirúrgicos y en distrofias musculares o miositis.

- **FUNDAMENTOS DEL MÉTODO.**

La GOT cataliza la siguiente reacción:



La GPT cataliza la siguiente reacción:



El piruvato formado (el oxalacetato es inestable y se transforma en piruvato), reacciona con la 2,4-dinitrofenilhidracina produciéndose, en medio alcalino, un compuesto coloreado que se mide a 505 nm.

- **REACTIVOS PROVISTOS.**

- Transaminasas 200 GOT provee:

A. Reactivo A: Solución con 100 mM de l-aspartato y 2 mM de α -cetoglutarato en buffer fosfatos 100 mM, pH 7,4.

- Transaminasas 200 GPT provee:

A. Reactivo A: Solución con 200 mM de dl-alanina y 2 mM de α -cetoglutarato en buffer fosfatos 100 mM, pH 7,4.

Además, ambos equipos proveen:

B. Reactivo B: Solución conteniendo 1 mmol de 2,4-dinitrofenilhidracina (2,4-DNFH) en ácido clorhídrico 1 mol/l.

C. Reactivo C: Solución de hidróxido de sodio 4 mol/l.

S. Standard: Solución de piruvato de sodio 2 mmol/l. Para efectuar la curva de calibración.

- **REACTIVOS NO PROVISTOS.**

Agua destilada.

- **INSTRUCCIONES PARA SU USO.**

Reactivo A (GOT o GPT): Listo para usar.

Reactivo B: Listo para usar.

Reactivo C diluido (0,40 mol/l).

Preparación:

- Trasvasar el contenido del frasco a un matraz de litro.
- Lavar el frasco con un pequeño volumen de agua destilada y pasar el líquido de lavado al matraz. Repetir esta operación 3-4 veces.
- Diluir con agua destilada hasta el aforo. Tapar y mezclar bien por inversión.
- Envasar en un frasco de plástico de buen cierre (no utilizar frasco de vidrio).

Standard: Listo para usar en la curva de GPT. Diluir 1:2 con Reactivo A para la curva de GOT.

- **ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO.**

Reactivos Provistos: Estables a temperatura ambiente (< 25°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja.

- **INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS.**

Cuando el espectrofotómetro ha sido llevado a cero con agua destilada, lecturas del blanco inferiores a 0,270 D.O. a 505nm son indicio de deterioro del mismo. También indica deterioro la aparición de turbidez.

- **MUESTRA:** Suero

a) Recolección: Se debe obtener suero de la manera usual. No es necesario que el paciente esté en ayunas para la extracción de sangre.

b) Aditivos: No se requieren.

c) Sustancias interferentes conocidas: Los sueros hemolizados producen resultados falsamente elevados ya que los glóbulos rojos contienen 3 a 5 veces más enzimas que el suero.

d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento: En caso de no efectuarse la determinación en el día, puede conservarse el suero refrigerado a 4°C durante no más de 5 días.

- **CONDICIONES DE REACCIÓN.**

- Longitud de onda: 505nm en espectrofotómetro, Hg 546 o en fotocolorímetro con filtro verde (500-550nm).

- Temperatura de reacción: 37°C

- Tiempo de reacción: 40 minutos

- Volumen de muestra: 100ul

- Volumen final de reacción: 6,1ml

Alternativamente pueden disminuirse los volúmenes de Muestra y Reactivos a la mitad.

- **PROCEDIMIENTO:**

En dos tubos marcados B (Blanco) y D (Desconocido), colocar:		
	Blanco	Desconocido
Reactivo A (GOT o GPT)	0,5 ml	0,5 ml
Colocar en baño maría a 37°C ± 0,5°C unos minutos.		
Suero	-----	100 ul
Agua destilada	100 ul	-----
Mezclar por agitación suave e incubar exactamente 30 minutos y agregar:		
Reactivo B	0,5 ml	0,5 ml
Mezclar. Dejar 10 minutos a 37°C. Luego agregar:		
Reactivo C diluido	5 ml	5 ml
Mezclar por inversión y retirar del baño. Después de 2 minutos leer la absorbancia en fotocolorímetro con filtro verde (500-550nm); en espectrofotómetro a 505nm o Hg 546, llevando el aparato a cero con agua destilada.		

- **ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCIÓN FINAL.** El color de la reacción es estable durante 30 minutos por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso.

- **CÁLCULO DE LOS RESULTADOS.**

a) Empleando tablas de conversión: Este cálculo se basa en la absorptividad del cromógeno y los valores de actividad enzimática pueden

deducirse de las tablas de conversión obtenidas por comparación con el método UV convencional, siempre que las lecturas se efectúen en las siguientes condiciones de medida: cubetas de caras paralelas de 1 cm de espesor, semiancho de banda $\leq 8\text{nm}$ y longitud de onda 505nm.

GOT (30 min):

Hg 546	Método UV convencional (U/l)	505 nm
0,020	5	0,034
0,030	7	0,047
0,040	10	0,061
0,050	14	0,080
0,060	19	0,100
0,070	23	0,115
0,080	26	0,129
0,090	31	0,146
0,100	36	0,164
0,110	41	0,180
0,120	46	0,196
0,130	50	0,210
0,140	55	0,224
0,150	61	0,239
0,160	67	0,254
0,170	74	0,269

GPT:

Hg 546	Método UV convencional (U/l)	505 nm
0,020	5	0,034
0,040	9	0,061
0,060	14	0,100
0,080	18	0,129
0,100	23	0,164
0,120	27	0,196
0,140	32	0,224
0,160	37	0,254
0,180	42	0,284
0,200	47	0,314
0,220	52	0,340
0,240	57	0,364
0,260	62	0,389
0,280	68	0,415
0,300	74	0,442
0,320	80	0,468
0,340	87	0,494
0,360	96	0,524
0,380	104	0,552

b) Empleando curva de calibración: Emplear el Standard como se indicó en INSTRUCCIONES PARA SU USO. En 9 tubos colocar:

Tubo	Standard (ml)	Reactivo A (ml)	Agua dest. (ml)	GPT (U/l)	GOT (U/l)
1	0,00	1,00	0,2	-	-
2	0,05	0,95	0,2	9	7
3	0,10	0,90	0,2	18	12
4	0,15	0,85	0,2	25	20
5	0,20	0,80	0,2	37	28
6	0,25	0,75	0,2	46	37
7	0,30	0,70	0,2	56	48
8	0,40	0,60	0,2	79	81
9	0,50	0,50	0,2	113	-

1. Mezclar y agregar a cada tubo, con intervalos de 1/2 minuto entre uno y otro, 1ml de Reactivo B. Mezclar. Incubar 10 minutos a 37°C (contados desde el agregado del Reactivo B al primer tubo).
2. Luego agregar 10 ml de Reactivo C preparado a cada tubo, manteniendo el intervalo de 1/2 minuto. Mezclar cada tubo inmediatamente por inversión y retirar del Baño.
3. Diez minutos después, leer absorbancia con filtro verde (500-550nm) o en espectrofotómetro a 505nm, llevando el aparato a cero con agua destilada. El color es estable 30 minutos.
4. Restar a cada lectura la obtenida con el tubo N° 1, obteniéndose las Lecturas Corregidas. En un papel milimetrado, trazar un sistema de coordenadas colocando en el eje vertical las Lecturas Corregidas y en el horizontal las actividades para GPT y GOT. Determinar en el gráfico los puntos correspondientes a cada tubo. Uniéndolos se obtienen las curvas

respectivas para GOT y GPT. Tener en cuenta que para cada técnica debe utilizarse el gráfico correspondiente.

- **VALORES DE REFERENCIA.**

Se consideran valores normales de transaminasas (GOT y GPT) hasta 12 U/l. Si bien se han hallado individuos normales con valores hasta 18 U/l, los niveles de transaminasas que se encuentren entre 12 y 18 U/l deben considerarse sospechosos. Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

- **LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO.**

Ver sustancias interferentes conocidas en **MUESTRA.**

- La temperatura ambiente y el tiempo de incubación son críticos. Por cada grado de temperatura, la variación es aproximadamente del 7%.

- El autor del método recomienda procesar un blanco de sueros (sin incubar o agregando el suero después del Reactivo B) cuando se trabaja con muestras hemolizadas, muy ictéricas o cuando se sospecha la presencia de cetosis.

- **PERFORMANCE.**

a) Reproducibilidad: Procesando replicados de las mismas muestras en un mismo día, se obtuvieron los siguientes datos:

GOT:

Nivel	D.S.	C.V.
19,3 U/l	± 1,50 U/l	7,77 %
49,0 U/l	± 2,19 U/l	4,47 %
66,5 U/l	± 3,44 U/l	5,17 %

GPT:

Nivel	D.S.	C.V.
16,5 U/l	± 0,79 U/l	4,79 %
23,3 U/l	± 1,16 U/l	4,98 %
44,8 U/l	± 2,35 U/l	5,25 %

b) Límite de detección: Depende del fotómetro empleado. En espectrofotómetro a 505 nm (con cubetas de caras paralelas de 1 cm de espesor, reproducibilidad ± 2 nm, luz espuria ≤ 0,5 %, semiancho de banda ≤ 8 nm) para un cambio mínimo de 0,001 D.O. el mínimo cambio de actividad detectable será de 0,5 U/l para un nivel de GOT de 88 U/l y 0,2 U/l para un nivel de GPT de 64 U/l.

- c) **Rango dinámico:** Si la actividad de la muestra es mayor de 80 U/l de GOT o GPT, debe repetirse la determinación diluyendo previamente la muestra con solución fisiológica o empleando menor cantidad de suero.

FOSFATASA ALCALINA.

- **SIGNIFICACIÓN CLÍNICA.**

La fosfatasa alcalina es una enzima ampliamente difundida en el organismo. Hidroliza los monoésteres del ácido ortofosfórico en medio alcalino. En el adulto proviene en parte del hígado (fracción termoestable) y en parte del hueso, sistema reticuloendotelial y vascular (fracción termolábil), dando lugar a distintas isoenzimas. La actividad sérica de fosfatasa alcalina ósea, en condiciones normales, alcanza su mayor actividad en los niños en edad de crecimiento (llegando a triplicar los niveles del adulto) debido a que esta isoenzima se localiza en los osteoblastos (relacionados con la calcificación y formación de estructuras óseas). También es fisiológico el aumento que se produce al final del primer trimestre del embarazo, a expensas de la isoenzima placentaria que en este período alcanza niveles máximos (aproximadamente el doble de los valores normales).

Entre las patologías que afectan la actividad sérica de fosfatasa alcalina, se pueden citar: carcinomas metastásicos en hígado y en hueso (productores de enzima), colestasis biliar, fenómenos osteoblásticos, trastornos de malabsorción acompañados de lesiones ulcerosas (donde la deficiencia de vitamina D produce osteomalacia con el consecuente aumento de fosfatasa alcalina ósea) e incluso lesiones en vías de reparación tales como infarto agudo de miocardio, infarto pulmonar o renal.

- **FUNDAMENTOS DEL MÉTODO.**

La fosfatasa alcalina desdobla al fenilfosfato de sodio en medio alcalino tamponado con aminometil propanol (AMP). El fenol liberado se determina por reacción con 4-amino-antipirina y ferricianuro como agente oxidante. El color desarrollado es directamente proporcional a la actividad enzimática y se mide a 520 nm.

- **REACTIVOS PROVISTOS.**

Buffer: 4-aminoantipirina 29 mmol/l en solución de aminometil propanol 3 mol/l pH 10 (a 37°C).

NaFF: Fenilfosfato de sodio, 1,4 mmoles.

Reactivo de color: Ferricianuro de potasio, 10 mmol/l.

Standard: Solución de fenol equivalente a 200 UI/l.

- **INSTRUCCIONES PARA SU USO.**

Sustrato.

Preparación: Transferir el contenido del frasco de NaFF volcándolo directamente en el frasco de Buffer y mezclándolo hasta disolución completa (concentración final 14mM). Anotar en el rótulo la fecha de preparación.

Reactivo de color.

Preparación: disolver el contenido del envase en 500 ml de agua destilada. Rotular y colocar fecha de preparación.

Standard: Listo para usar.

- **ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO.**

Los **Reactivos Provisos** Son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja.

Sustrato: Una vez preparado es estable durante 5 meses en refrigerador (2-10°C).

Reactivo de color: Una vez preparado es estable durante 5 meses a temperatura ambiente y al abrigo de la luz.

- **INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS.**

Valores de Blanco de reactivos mayores a 0,120 D.O. indican contaminaciones, debiéndose descartar los reactivos.

MUESTRA: Suero

a) Recolección: Debe usarse únicamente suero fresco, no hemolizado.

b) Aditivos: No se requieren.

c) Sustancias interferentes conocidas: Los anticoagulantes producen inhibición de la reacción en un 50 a 90%.

d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento: Si la determinación no puede ser efectuada en un plazo de 6 horas, la muestra debe conservarse congelada (-4°C) ya que a temperatura ambiente o en refrigerador (2-10°C) hay aumento de actividad de 30 a 50% en 24 horas.

- **CONDICIONES DE REACCIÓN.**

- Temperatura de reacción: 37°C.
- Longitud de onda: 520 nm en espectrofotómetro o en fotocolorímetro con filtro verde (500-550 nm).
- Tiempo de reacción: 10 minutos
- Volumen de muestra: 50ul
- Volumen final de reacción: 3,05 ml

- **PROCEDIMIENTO:**

En tres tubos de fotocolorímetro marcados B (Blanco), S (Standard) y D (Desconocido) colocar:			
	Blanco	Standar	Desconocido
Sustrato	0,5 ml	0,5 ml	0,5 ml
Preincubar en baño de agua a 37°C unos minutos. Luego agregar:			
Suero	-----	-----	50 ul
Standard	-----	50 ul	-----
Mezclar, incubar exactamente 10 minutos (cronómetro) y agregar:			
Reactivo de color	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml
Mezclar de inmediato cada tubo. Retirar los tubos del baño y leer en espectrofotómetro a 520nm o en fotocolorímetro con filtro verde, llevando el aparato a cero de absorbancia con agua destilada.			

- **ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCIÓN FINAL.**

El color de la reacción es estable durante 30 minutos por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso.

- **CÁLCULO DE LOS RESULTADOS.**

Fosfatasa alcalina (UI/l) = factor x (D - B)

$$\text{donde: factor} = \frac{200 \text{ UI/l}}{(S - B)}$$

- **VALORES DE REFERENCIA.**

Adultos: 68 - 240 UI/l

Niños: 100 - 400 UI/l

Nota: Debido al proceso osteoblástico, la isoenzima ósea se encuentra aumentada en la niñez y adolescencia (hasta los 18 años aproximadamente), proporcionando valores de fosfatasa alcalina más elevados que en los adultos, habiéndose observado valores de hasta 700 UI/l en niños sin patología que justificará un origen extraóseo de la enzima.

Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

- **LIMITACIONES DE PROCEDIMIENTO**

- Ver sustancias Interferentes conocidas en MUESTRA.
- El tiempo y la temperatura de reacción son críticos. Un minuto o un grado en exceso o en defecto pueden producir un error de $\pm 10\%$.
- Contaminación con fenol: puede provenir del material de vidrio, de otros reactivos que lo contenga, o de las cañerías de PVC que suelen utilizarse para el trasvase del agua destilada. No deben usarse frascos que hayan contenido fenol (Reactivo 1 de Uremia de Wiener lab., Kunkel fenol, etc.) para preparar el Reactivo de color.
- Debe leerse un Blanco de Reactivos con cada lote de determinaciones.

- **PERFORMANCE**

a) Reproducibilidad: Procesando replicados de las mismas muestras en un mismo día, se obtuvieron los siguientes resultados:

Nivel	D.S.	C.V.
35 UI/l	$\pm 1,75$ UI/l	5,0 %
235 UI/l	$\pm 5,40$ UI/l	2,4 %
500 UI/l	$\pm 6,00$ UI/l	1,2 %

b) Linealidad: La reacción es lineal hasta 800 UI/l. A valores mayores, debe repetirse la determinación diluyendo la muestra 1:2 ó 1:5 con solución fisiológica de modo que los valores obtenidos se encuentren dentro del rango de linealidad. El resultado obtenido debe multiplicarse por la dilución efectuada.

c) Límite de detección: depende del fotómetro empleado.

En espectrofotómetro (a 520 nm, con cubetas de caras paralelas de 1 cm de espesor, reproducibilidad ± 2 nm, luz espuria $\leq 0,5\%$, semiancho de banda ≤ 8 nm), para 0,001 D.O. el mínimo cambio de actividad detectable será de 1 UI/l.

GAMMA GLUTAMIL TRANSCRIPTASA (GGT)

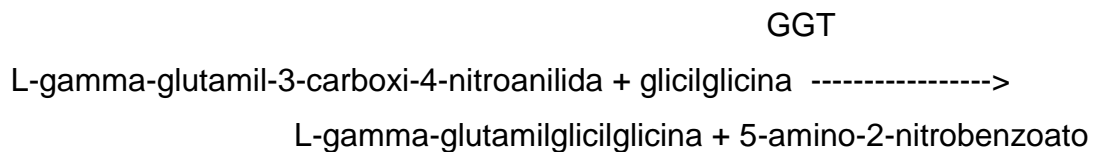
- **SIGNIFICACIÓN CLÍNICA.**

La gamma glutamil transcriptasa (GGT) es una enzima de membrana ampliamente difundida en el organismo. Se localiza principalmente en riñón, vesículas seminales, páncreas, hígado, bazo y cerebro.

Su actividad es influenciada por cualquier factor que afecte a las membranas celulares de los órganos que la contienen. En el caso de alteraciones hepáticas, la GGT generalmente es índice de agresión tóxica. Sin embargo, la determinación sólo tiene valor clínico cuando sus valores son comparados con los de otras enzimas de mayor órgano-especificidad. El análisis conjunto de γ -GT, fosfatasa alcalina, transaminasas y bilirrubina, amplía significativamente el panorama del diagnóstico diferencial de las enfermedades hepáticas primarias y secundarias, formando parte del hepatograma.

- **FUNDAMENTOS DEL MÉTODO.**

La gamma-glutamyl transferasa es una carboxipeptidasa que cataliza la siguiente reacción:



- **REACTIVOS PROVISTOS.**

A. Reactivo A: Viales conteniendo L-gamma-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide y glycylglycine.

B. Reactivo B: Solución de buffer Tris 100 mmol/l para pHfinal de 8,25 a 25oC.

Concentraciones finales

buffer Tris	100 mmol/l
L-gamma-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide.....	2,9 mmol/l
glycylglycine	100 mmol/l

- **INSTRUCCIONES PARA SU USO.**

Reactivo B: Listo para usar.

Reactivo A.

Preparación: Reconstituir el Reactivo A con la cantidad de Reactivo B indicada en el rótulo. Tapar y agitar hasta dilución completa.

- **PRECAUCIONES.**

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro".

Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

- **ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO.**

Reactivos Provistos: Son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja.

Reactivo A reconstituído: Es estable 21 días en refrigerador (2-10°C) y 3 días a temperatura ambiente.

- **INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS.**

La presencia de sedimento y/o cambio de coloración de los reactivos, pueden ser indicio de deterioro de los mismos.

- **MUESTRA.**

Suero o plasma

a) Recolección: Se debe obtener de la manera usual.

b) Aditivos: En caso de que la muestra a emplear sea plasma, se recomienda el uso de EDTA como anticoagulante para su obtención.

c) Sustancias interferentes conocidas:

- Los anticoagulantes que contienen citrato, fluoruro u oxalato producen una leve inhibición de la actividad enzimática, mientras que la heparina produce interferencia.

- Los sueros con ictericia, hemólisis (moderada o intensa) o hiperlipemia producen valores falsamente aumentados.

Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.

d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento: La GGT en suero es estable hasta 2 semanas en refrigerador (2-10°C) y hasta 6 meses en congelador (-4°C), sin agregado de conservadores.

- **MATERIAL REQUERIDO (no provisto).**

- Espectrofotómetro.

- Micropipetas y pipetas para medir los volúmenes indicados.

- Cubetas espectrofotométricas de caras paralelas.

- Baño de agua a la temperatura de reacción seleccionada.

- Cronómetro.

- **CONDICIONES DE REACCIÓN.**

- Longitud de onda: 405 nm
- Temperatura de reacción: 25, 30 ó 37°C
- Tiempo de reacción: 3 minutos
- Volumen de muestra: 100 ul
- Volumen de Reactivo A: 1 ml
- Volumen final de reacción: 1,1 ml

- **PROCEDIMIENTO:**

En una cubeta mantenida a la temperatura seleccionada colocar:	
Reactivo A reconstituido	1 ml
Preincubar unos minutos. Luego agregar:	
Muestra	100 ul
Mezclar rápidamente y proseguir de inmediato la incubación. Ajustar la absorbancia a un valor de referencia (0,200 ó 0,300 D.O.) y disparar simultáneamente el cronómetro. Registrar la absorbancia a los 1, 2 y 3 minutos. Determinar la diferencia promedio de absorbancia ($\Delta A/\text{min}$) restando cada lectura de la anterior y promediando los valores. Utilizar este promedio para los cálculos.	

- **CÁLCULO DE LOS RESULTADOS.**

Gamma - glutamil transcriptasa (U/l) = $\Delta A/\text{min} \times 1.158$

- **VALORES DE REFERENCIA.**

Temperatura	25°C	30°C (*)	37°C (*)
Hombres	6-28 U/l	8-38 U/l	11-50 U/l
Mujeres	4-18 U/l	5-25 U/l	7-32 U/l

(*)**Calculados** Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

- **VALORES FRECUENTES EN DIVERSAS AFECCIONES.**

Patología	Aumento (no de veces) sobre el límite superior de referencia
Cirrosis hepática	1,5 a 15
Hepatitis aguda	2 a 20
Hepatitis crónica	3 a 20
Hígado graso	hasta 10
Obstr. extrahepática c/ ictericia	1,5 a 20
Obstr. extrahepática s/ ictericia	hasta 20
Metástasis de hígado	hasta 40
Alcoholismo crónico	1,5 a 10

- **LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO.**

Ver sustancias interferentes conocidas en **MUESTRA**.

Tanto la temperatura como el tiempo de reacción son críticos.

Por cada grado de aumento o disminución de la temperatura, la variación en los resultados es aproximadamente del 5% en más o en menos.

- **PERFORMANCE.**

a) Reproducibilidad: Procesando replicados de las mismas muestras en un mismo día, se obtuvieron los siguientes datos:


Nivel	D.S.	C.V.
69,9 U/l	± 1,13 U/l	1,62%
188,6 U/l	± 1,34 U/l	0,71%

b) Límite de detección: Depende del fotómetro empleado.

De acuerdo con la sensibilidad requerida, en espectrofotómetro a 405 nm (con cubetas de caras paralelas de 1 cm de espesor, reproducibilidad ± 2 nm, luz espuria $\leq 0,5$ %, semiancho de banda ≤ 8 nm) para un $\Delta A/\text{min}$ de 0,001 el mínimo cambio de actividad detectable será de 1,2 U/l.

c) Linealidad: La reacción es lineal hasta 250 U/l. Para valores superiores, diluir la muestra 1/5 ó 1/10 con solución fisiológica y repetir la determinación, respetando las mismas condiciones de ensayo y multiplicando los resultados por la dilución efectuada.

Anexo N° 9
REGISTRO DE RESULTADOS DE LOS PACIENTES.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO REGISTRO DE RESULTADOS.						
Nº	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	EDAD	SEXO M/F	PRUEBAS REALIZADAS		
				TGP	FA	GGT
1	728	38	M	45,9 U/L	332 U/L	127,9 U/L
2	730	52	M	12,8 U/L	185 U/L	20,6 U/L
3	731	36	M	52,6 U/L	210 U/L	135 U/L
4	733	22	M	19,4 U/L	271 U/L	21,3 U/L
5	704	49	M	33,4 U/L	226 U/L	20,3 U/L
6	626	20	M	17,9 U/L	320 U/L	29,3 U/L
7	709	63	M	9,7 U/L	233 U/L	25,9 U/L
8	721	28	M	17,5 U/L	243 U/L	35 U/L
9	716	45	M	13,2 U/L	183 U/L	170 U/L
10	713	29	M	15,3 U/L	239 U/L	31,8 U/L
11	710	60	M	9,2 U/L	204 U/L	32,9 U/L
12	726	40	M	12,4 U/L	201 U/L	71,7 U/L
13	722	49	M	12,7 U/L	226 U/L	20,2 U/L
14	0023	55	M	11,9 U/L	155 U/L	14,9 U/L
15	712	43	M	16,7 U/L	320 U/L	31 U/L
16	729	20	M	13,3 U/L	221 U/L	34,8 U/L
17	732	25	M	10,5 U/L	195 U/L	19,5 U/L
18	707	27	M	9,3 U/L	199 U/L	22,4 U/L
19	694	47	M	10,9 U/L	227 U/L	60 U/L
20	715	31	M	15,5 U/L	176 U/L	81,5 U/L
21	719	42	M	18,2 U/L	354 U/L	156,4 U/L
22	718	42	M	12,2 U/L	295 U/L	26,6 U/L
23	723	51	M	12,6 U/L	235 U/L	32,2 U/L
24	720	54	M	15,3 U/L	215 U/L	32,5 U/L
25	727	64	M	15,5 U/L	276 U/L	65,5 U/L
26	705	43	M	11,3 U/L	187 U/L	45,2 U/L
27	711	52	M	8,1 U/L	261 U/L	29,4 U/L
28	724	20	M	7,5 U/L	229 U/L	11U/L
29	708	30	M	7,1 U/L	297 U/L	30,9 U/L
30	714	22	M	8,7 U/L	480 U/L	37,3 U/L





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

REGISTRO DE RESULTADOS.

Nº	CODIGO DE IDENTIFICACIÓN	EDAD	SEXO M/F	PRUEBAS REALIZADAS		
				TGP	FA	GGT
31	717	35	M	9,1 U/L	267 U/L	7,2 U/L
32	206	53	M	8,1 U/L	190 U/L	35,4 U/L
33	706	43	M	7,9 U/L	280 U/L	14 U/L
34	734	38	M	30,2 U/L	165 U/L	82,3 U/L
35	500	409	M	16 U/L	299 U/L	43 U/L
36	574	22	M	9 U/L	199 U/L	33 U/L
37	902	23	M	8 U/L	279 U/L	36 U/L
38	590	23	F	6 U/L	209 U/L	24 U/L
39	584	50	M	12 U/L	248 U/L	45 U/L
40	600	50	F	5 U/L	245 U/L	22 U/L
41	538	47	M	15 U/L	262 U/L	46 U/L
42	515	56	M	14 U/L	247 U/L	44 U/L
43	555	52	M	8 U/L	188 U/L	36 U/L
44	534	30	M	11 U/L	174 U/L	45 U/L
45	608	40	M	20 U/L	289 U/L	47 U/L
46	512	20	M	16 U/L	297 U/L	45 U/L
47	520	17	M	18 U/L	272 U/L	44 U/L
48	402	23	M	8 U/L	188 U/L	34 U/L
49	412	20	M	15 U/L	297 U/L	42 U/L
50	417	18	M	15 U/L	275 U/L	24 U/L
51	450	30	M	32 U/L	306 U/L	50 U/L
52	428	21	F	9 U/L	256 U/L	28 U/L
53	430	38	F	12 U/L	260 U/L	27 U/L
54	467	41	M	18 U/L	270 U/L	43 U/L
55	470	55	F	18 U/L	266 U/L	24 U/L
56	482	50	M	33 U/L	299 U/L	50 U/L
57	492	37	M	11 U/L	237 U/L	40 U/L
58	429	40	M	25 U/L	281 U/L	43 U/L
59	447	45	F	23 U/L	291 U/L	30 U/L
60	220	21	F	11 U/L	198 U/L	17 U/L
61	107	25	M	11 U/L	220 U/L	30 U/L

Anexo N° 10

FORMATO DE REPORTE DE RESULTADOS.

 Ministerio de Salud Pública			
AREA SALUD N° 3. Loja			
Laboratorio Clínico			
Código de identificación: N° de Paciente:		Sexo: Edad:	
Examen solicitado:	Resultado:	Unidades:	Valores Normales
Transaminasas:			
TGO (ASAT)		U/l	Hasta 12
Fosfatasa Alcalina:			
Fosfatasa Alcalina:		UI/L	68- 240
Formato de Reporte			
Fecha:		Firma: Informado por:	
<small>Dirección: Santo Domingo de los Colorados y Riobamba Teléfonos: 2571645 - 2579428 Ext. 110 www.msp.gob.ec</small>			

Anexo Nº 11

FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DE LA TESIS DE INVESTIGACIÓN

FASE PRE – ANALÍTICA.

FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.



EXTRACCIÓN DE MUESTRA SANGUÍNEA.

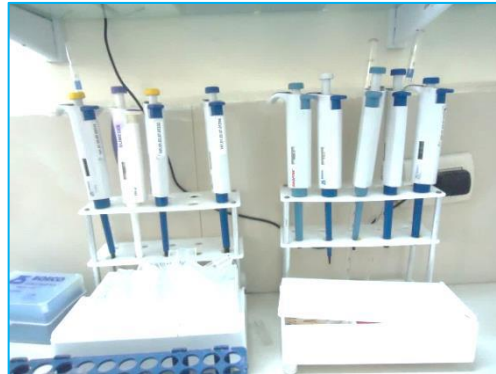
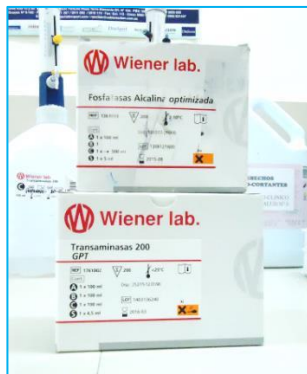


CENTRIFUGACIÓN DE MUESTRAS.



FASE ANALÍTICA.

REACTIVOS, MATERIALES Y EQUIPOS.



ANÁLISIS DE MUESTRAS.



FASE POST – ANALÍTICA.

ENTREGA DE RESULTADOS.



CHARLA AL CENTRO DE REHABILITACIÓN
“POSADA SOLIDARIA”.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	I
CERTIFICACIÓN	II
AUTORÍA	III
CARTA DE AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS	VI
1. TÍTULO	1
2. RESUMEN – ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN	4
4. REVISIÓN LITERARIA	7
4.1 HÍGADO	7
4.1.1 Características del hígado	7
4.1.2 Localización del hígado	7
4.1.3 Funciones del hígado	8
4.1.3.1 Funciones metabólicas	8
4.1.3.2 Funciones de almacenamiento	8
4.1.3.3 Funciones de desintoxicación	8
4.1.4 Citología de las células hepáticas	8
4.2 PRUEBAS DE LABORATORIO CLÍNICO	9
4.2.1 Principales enzimas hepáticas	9
4.2.1.1 Transaminasas o aminotransferasas	9
4.2.1.2 Transaminasa glutámico – pirúvica (TGP)	9
4.2.1.2.1 Significación Clínica de la TGP	10
4.2.1.2.2 Fundamento del método de TGP	10
4.2.1.3 Fosfatasa alcalina (FA)	10
4.2.1.3.1 Significación Clínica de la FA	11
4.2.1.3.2 Fundamento del método de FA	11

4.2.1.4	Gamma Glutamyl Transcriptasa (GGT)	12
4.2.1.4.1	Significación Clínica de la GGT	12
4.2.1.4.2	Fundamento del método de GGT	13
4.3	CONSUMO DE ALCOHOL	13
4.3.1	Metabolismo del alcohol	13
4.3.2	Cómo actúa el alcohol en el organismo	13
4.3.3	Consecuencias del consumo excesivo de alcohol	14
4.3.4	La química del alcohol	14
4.3.5	Alcoholismo	14
4.3.6	Clasificación de la ingesta de alcohol	15
4.3.6.1	La ingesta de alcohol aguda	15
4.3.6.2	La ingesta de alcohol crónica	15
4.3.7	Anatomía patológica	15
4.3.8	Enfermedades hepáticas	16
4.3.8.1	Hígado graso o esteatosis hepática	16
4.3.8.2	Hepatitis alcohólica	16
4.3.8.3	Cirrosis alcohólica	16
4.3.9	Alcohólicos Anónimos	17
4.4	DAÑO HEPÁTICO EN ALCOHÓLICOS	17
4.4.1	Clasificación según la lesión producida	17
4.4.1.1	Daño hepático agudo	17
4.4.1.2	Daño hepático crónico	18
4.4.3	Tipología de Jellinek	18
4.4.3.1	Bebedor alfa	18
4.4.3.2	Bebedor beta	18
4.4.3.3	Bebedor épsilon	18
4.4.3.4	Alcohólico delta	18

4.4.3.5 Alcohólico gamma	18
6. MATERIALES Y MÉTODOS	19
7. RESULTADOS	22
8. DISCUSIÓN	25
9. CONCLUSIONES	28
10. RECOMENDACIONES	29
11. BIBLIOGRAFÍA	30
12. ANEXOS	33
ÍNDICE	65