



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO ONCOLÓGICO ESTATAL ISSEMYM

FACULTAD DE QUÍMICA



TESIS

*ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CLÍNICO
DE PACIENTES CON PRUEBA CONFIRMATORIA A VHC DEL
CENTRO ONCOLÓGICO ESTATAL EN EL PERIODO ENERO
2008 A DICIEMBRE 2017*

QUE PRESENTA EL ALUMNO

SILVERIO DE JESÚS VUELVAS GALINDEZ

DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE:

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

ASESOR INTERNO

DR. JONNATHAN GUADALUPE SANTILLAN BENITEZ

ASESOR EXTERNO

Q.F.B. DINORAH DOLORES MARQUEZ ACOSTA

CO-ASESOR

DRA. MARIANA ORTÍZ REYNOSO

TOLUCA ESTADO DE MÉXICO



El presente trabajo se desarrolló en las instalaciones del Centro Oncológico Estatal y no es con el simple propósito de cumplir un requisito es acercarnos en congruencia con nuestra formación científica y conocer la naturaleza de nuestra persona, la evolución tecnológica y especialmente el beneficio que se obtendrá derivado del amor que se tiene por terceras personas.

Este trabajo es resultado de esfuerzo, dedicación y compromiso, no solo de los autores, sino también de personas que sin saber contribuyeron a esta causa de diversas maneras.

Esta investigación no termina con la última hoja escrita sino que abre opciones para seguir investigando y siempre permanecerá el ímpetu por seguir conociendo más dando nuevas respuestas las cuales coadyuvarán a la sociedad a evolucionar y encontrar mejores opciones diagnósticas y de tratamiento.

“Nunca consideres el estudio como una obligación sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber. - Albert Einstein”

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por ser siempre mis pilares y no solo en mi formación académica sino en mi vida, no tengo palabras para expresar lo mucho que agradezco todo su apoyo, por impulsarme a cumplir mis metas, a levantarme cuando tropezaba, sin ustedes jamás estaría donde ahora lo estoy gracias por todo.

A mi hermana que siempre me apoyo en todo, sus consejos siempre me dieron las fuerzas para seguir en pie de lucha, gracias por todo.

De manera muy significativa le agradezco al Dr. Jonnathan Guadalupe Santillán Benítez, QFB. Dinorah Márquez Acosta y Dra. Mariana Ortiz Reynoso, quienes fueron mis asesores para la realización de este trabajo, sin sus consejos, y aportes el presente no tendría demasiada significancia, Gracias.

De forma muy amable le agradezco a la QFB. Aurora Ortega Bárcenas por abrirme las puertas del Laboratorio Clínico y esto ayudara a realizar el trabajo, Gracias.

*ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CLÍNICO
DE PACIENTES CON PRUEBA CONFIRMATORIA DE VHC DEL
CENTRO ONCOLÓGICO ESTATAL EN EL PERIODO ENERO
2008 A DICIEMBRE 2017*

ÍNDICE GENERAL

PÀGINA

Introducción.....	8
Resumen.....	9
Capítulo 1: Marco teórico.....	11
1. Marco teórico.....	12
1.1. Introducción a la infección por el VHC.....	12
1.2. Fisiopatología del VHC.....	14
1.3. Mecanismos de transmisión (factores de riesgo) de Hepatitis C.....	16
1.4. Métodos de diagnóstico de VHC.....	16
1.5. Pruebas específicas que se realizan en Laboratorio Clínico para VHC.....	18
1.6. Enfermedades asociadas a VHC.....	19
1.6.1. Carcinoma hepatocelular (HCC).....	19
1.6.2. Linfoma y otros síndromes linfoproliferativos.....	20
1.6.3. Otras enfermedades hematológicas.....	20
1.6.4. Enfermedad tiroidea.....	21
1.7. Epidemiología en México.....	21
1.8. Planteamiento del problema.....	24
1.9. Pregunta de investigación.....	24
1.10. Justificación.....	24
1.11. Hipótesis Alternativa.....	25
1.12. Hipótesis Nula.....	25
1.13. Objetivo general.....	25
1.14. Objetivos específicos.....	25
Capítulo 2: Marco Metodológico.....	27
2. Método.....	27
2.1. Diseño del estudio.....	27
2.1.1. Materiales y métodos.....	28
2.1.2. Campo de estudio.....	28
2.1.3. Área.....	28
2.1.4. Tipo de estudio.....	28
2.1.5. Definición de datos (universo).....	28
2.1.6. Tamaño de muestra.....	29
2.2. Criterios metodológicos.....	29
2.2.1. Criterios de inclusión.....	29
2.2.2. Criterios de exclusión.....	29
2.2.3. Criterios de eliminación.....	30
2.3. Diagrama de flujo.....	30
2.3.1. Fase del planteamiento.....	30

2.3.2. Fase de ejecución.	30
2.3.3. Fase terminal.	30
2.4. Metodología.	30
2.5. Análisis estadístico.	30
2.5.1. Primera etapa.....	30
2.5.2. Segunda etapa.	30
2.5.3. Tercera etapa.	30
2.5.4. Cuarta etapa.	31
2.5.5. Quinta etapa.	31
2.6. Operacionalización de variables.....	31
2.7. Ética de la investigación.	32
Capítulo 3: Resultados	33
3.1. Descripción de la población.....	34
3.2. Descripción por paciente.....	35
3.3. Prueba estadística.....	47
Capítulo 4: Discusión de resultados.....	48
Capítulo 5: Conclusiones.....	60
Capítulo 6: Sugerencias.....	64
Referencias Bibliográficas	66

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1: características del VHC.....	10
Tabla 2: Mecanismos de transmisión.....	14
Tabla 3: Métodos de diagnóstico.....	16
Tabla 4: Pruebas específicas de laboratorio clínico.....	17
Tabla 5: Operacionalización de variables nominales.....	29
Tabla 6: Operacionalización de variables continuas.....	30
Tabla 7: Hoja de captura de datos con la información general de la población en estudio.....	33
Tabla 8: pruebas, su escala de medición y valores de referencia para hombres y mujeres.....	34
Tabla 9: Resultados de las pruebas de funcionamiento hepático, hemostasia, química sanguínea y marcadores tumorales de la población en estudio, estableciendo la media, la cantidad de estudios y la desviación estándar.....	35
Tabla 10: Resultados de las pruebas de función hematológica de la población en estudio estableciendo la media, cantidad de estudios y la desviación estándar.....	37
Tabla 11: Resultados de estudio de acuerdo a la edad del paciente (AM).....	38
Tabla 12: Resultados de estudio de acuerdo a la edad del paciente (AMy).....	39
Tabla 13: contingencia de estudios de función hepática de acuerdo al grupo de edad.....	41
Tabla 14: contingencia de estudios de hemostasia y química sanguínea de acuerdo al grupo de edad.....	42
Tabla 15: contingencia de estudios de marcadores tumorales de acuerdo al grupo de edad.....	42
Tabla 16: contingencia de estudios de función hematológica de acuerdo al grupo de edad.....	44
Tabla 17: Rangos de la prueba estadística de Mann-Whitney.....	45
Tabla 18: Estadísticos de prueba estadística de Mann-Whitney.....	45

Introducción

La hepatitis C es una infección del hígado causada por el virus de la hepatitis C (VHC) que, en términos generales, puede infectar a cualquiera. Ahora bien, sólo una pequeña minoría de las personas infectadas sabe que portan el virus. En general se sienten indispuestas, cansadas, sin apetito y menos en forma que antes. Como estos síntomas son inespecíficos y pueden deberse a causas muy diversas, es raro que la enfermedad se diagnostique enseguida.

La única forma de tener un diagnóstico seguro es mediante un análisis de sangre. La existencia de la enfermedad se comprueba con la detección en la sangre de información genética (ARN = ácido ribonucleico) del virus causante (ARN-VHC).

Una vez diagnosticada la enfermedad, la pregunta que se hacen la mayoría de las personas es: “¿Cómo puede haber contraído la infección”? En muchos casos no es posible dar una respuesta definitiva. Pocos pacientes saben cuándo y cómo se infectaron. La forma de transmisión de la enfermedad no influye en las probabilidades de éxito del tratamiento; en cambio, el tiempo transcurrido desde la infección sí es un factor importante. Cuanto antes se haga el diagnóstico, más probable será la curación. La hepatitis C aguda se refiere a los primeros meses luego de que alguien se infecta. La gravedad de la infección aguda puede variar de una enfermedad muy leve con pocos o ningún síntoma a una afección grave que requiere hospitalización. Por razones que se desconocen, alrededor del 20% de las personas pueden eliminar o deshacerse del virus sin un tratamiento durante los primeros 6 meses. Lamentablemente, la mayoría de las personas infectadas no pueden eliminar el virus de la hepatitis C y desarrollan una infección crónica o de por vida. Con el tiempo, la hepatitis C crónica puede generar problemas de salud graves, entre ellos: enfermedad hepática, insuficiencia hepática e incluso cáncer de hígado.

Palabras clave: VHC (virus hepatitis C), COE (Centro Oncológico Estatal)

Resumen

La hepatitis C es una infección en el hígado causada por el virus de la hepatitis C (VHC) con alto tropismo a hepatocitos permisibles y susceptibles. El cuadro clínico en general es el de pacientes con postración, adinámicas, astenia e ictericia generalizada; sin embargo, los síntomas son inespecíficos y raramente diagnosticados. La confirmación del diagnóstico es mediante pruebas serológicas y moleculares. La existencia de la enfermedad se comprueba con la detección del antígeno, anticuerpos ARN viral (ARN-VHC) adicional a la determinación de transaminasas, albúmina, tiempo de protrombina, plaquetas, marcadores tumorales y específicos de función hepática como pruebas de elección de laboratorio clínico **Objetivo:** Analizar los resultados de pruebas de laboratorio clínico de pacientes que resultaron positivos a la prueba confirmatoria de VHC en el Centro Oncológico Estatal (COE) del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISEMMYM) en el periodo de enero 2008 a diciembre del 2017. **Material y Métodos:** Se realizará un estudio retrospectivo longitudinal de 43 casos, analizando los resultados de pruebas de laboratorio clínico (pruebas de funcionamiento hepático, de hemostasia, marcadores tumorales y específicos de función bioquímica) que resultaron positivas a la prueba confirmatoria de VHC. Los datos serán obtenidos a través de la base de datos del Laboratorio Clínico del Centro Oncológico Estatal comprendiendo del periodo enero del 2008 a diciembre del 2017. Se realizará un análisis estadístico descriptivo y de relación o asociación de acuerdo al comportamiento paramétrico o no de los datos. Para el estudio estadístico se utilizará la prueba de Mann-Whitney. **Discusión de resultados:** Para los resultados obtenidos con base a los niveles de albumina se tienen un total de 25 casos de los cuales el 52% le pertenece al intervalo de niveles normales y el resto 48% corresponde al rango niveles bajos en este caso a hipoalbuminemia del cual el 33.3% le pertenece al grupo de edad AM y el 66.7% al grupo de edad AMy. En los resultados de PLTS observamos que un 72% de la población tienen trombocitopenia, del cual el 4.3% pertenece al grupo de edad AJ, 43.5% al grupo AM y el 52.2% al grupo AMy, el resto de la población 18% pertenece al rango de niveles normales. **Conclusiones:** La relación a la infección

de VHC y de estos padecimientos sí se pueden relacionar a pesar que en el caso de hipoalbuminemia no se llega al 50% de los casos las cifras son significativas y ya representan un nivel alarmante, y para el caso de la trombocitopenia casi tres cuartos de la población total padecen esta patología.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1. Marco Teórico

1.1. Introducción a la infección por VHC

Se define como hepatitis la lesión inflamatoria difusa del hígado producida por variados agentes etiológicos que clínicamente puede ser asintomática o cursar con grados variables de insuficiencia hepática. Bioquímicamente presenta en forma constante, elevación de aminotransferasas (AST, ALT). Dentro de las diferentes causas se encuentran agentes infecciosos, trastornos metabólicos, y agentes físicos. [1]

El VHC es un ARN virus que pertenece al grupo 3 de la familia Flavivirus. Está compuesto por una envoltura lipoproteica que rodea una cápside icosaédrica de 60 nm de grosor. Su genoma monocatenario de polaridad positiva está compuesto por un solo gen de lectura abierta con 9,500 nucleótidos capaces de sintetizar las lipoproteínas virales que están compuestas por más de 3,000 aminoácidos (aa) (Tabla 1).

Proteína recombinante	C	Cápside	
	E1	Envoltura	Proteínas estructurales
	E2	Envoltura	
	NS2	Transmembrana	
Proteína recombinante	NS3	RNA Helicasa, serinproteasa	Proteínas funcionales Cofactor Represor – INF
	NS4A	Cofactor	
Proteína recombinante	NS4B	Cofactor	
	NSSA	Represor - INF	
	NSSB	Polimerasa dependiente de RNA	

Tabla 1. Características del VHC. Tiene un genoma de 9500 nucleótidos que codifica a un polipéptido de 300 aa.

Dado que el virus tiene una envoltura lipídica, se inactiva con solventes oleosos, calentamiento, tratamiento con formol y exposición a luz ultravioleta. El VHC suele circular en concentraciones muy bajas, por lo que no se han podido visualizar partículas virales. Al parecer, el VHC se replica, lo mismo que otros flavivirus, por medio de una cadena negativa de ARN intermediario. [2]

El genoma (Figura 1) contiene un marco abierto de lectura único de aproximadamente 3000 aa, flanqueado por regiones no traducidas altamente conservadas, denominadas 5' y 3'UTR. De las dos regiones, la 5' es la mejor conservada, la que menos varía, con analogías superiores al 98%, y cuya principal función es permitir la unión del ribosoma de las células hospedadoras al RNA vírico en la estructura conocida como IRES (por sus siglas en inglés, Internal Ribosome Entry Sites). [3]

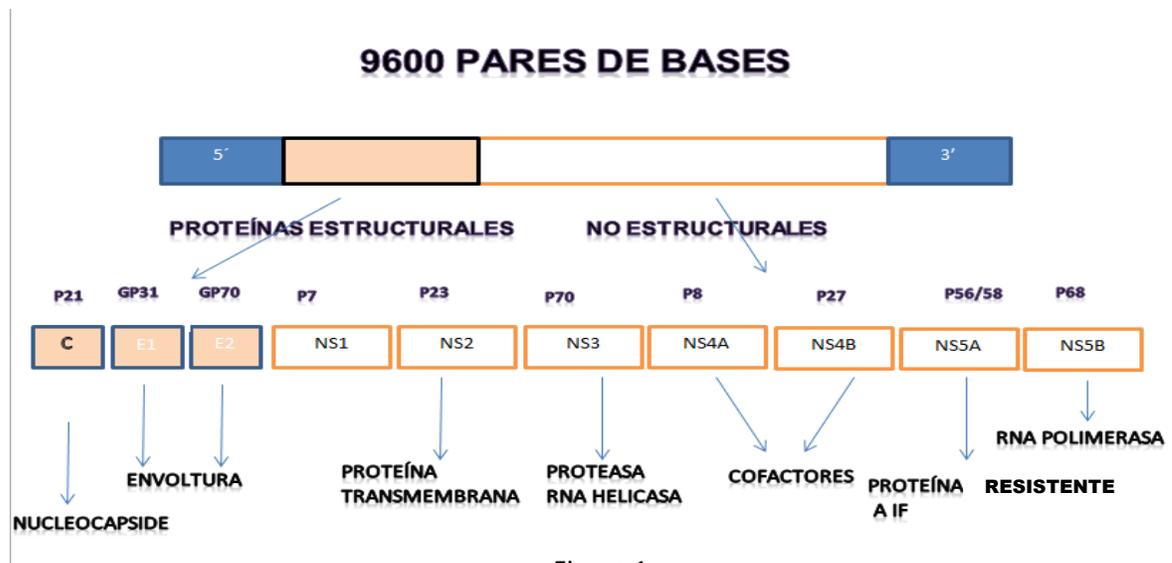


Figura 1

El marco de lectura presenta dos regiones: una estructural y otra no estructural. La primera es capaz de codificar las proteínas de la cápside (C) y las gp31 y gp70 (E1 y E2) de la envoltura. Entre las regiones E1 y E2 se encuentra la zona denominada HVR1 (hipervariable) que permite al virus escapar del sistema inmunitario y, por lo tanto, le confiere la capacidad de influenciar la aparición tanto de infecciones persistentes como de fracasos terapéuticos. La segunda región, no estructural, codifica para toda una serie de enzimas con acción proteasa, helicasa, RNA-polimerasa dependiente de RNA, etc. Dentro de esa región, es importante reseñar el papel de NS3 y, sobre todo, NS5 por presentar ésta el sitio de unión a la PKR (protein-kinasa) y la zona ISDR (región determinante de la sensibilidad al interferón), ambas implicadas en los fenómenos de variabilidad y resistencia al tratamiento. [3]

Existen diversos genotipos VHC, los cuales se presentan en todo el planeta de manera característica. En Sudamérica, Europa, Estados Unidos y Japón los tipos 1, 2 y 3 son los más frecuentes con predominio del subtipo 1b en la forma postransfusional mientras que 1a y 3a son más comunes en personas con adicciones a las drogas. La forma 1b causa alteraciones mayores en las mitocondrias, afectando la fosforilación oxidativa. En México, se ha informado que el genotipo predominante es el 1b, el cual se caracteriza por desarrollar una rápida resistencia frente al IFA-interferón alfa. [2]

1.2. Fisiopatología del VHC.

El virus de la hepatitis C solo infecta en forma natural al ser humano [4]. Aunque los hepatocitos son el principal blanco de los virus, éste también puede infectar otras células, como los linfocitos y las células dendríticas, entre otras [5]. Similar a lo que ocurre con el virus de la hepatitis B, el virus no es directamente citopático y es la respuesta inmune del hospedero la responsable de las manifestaciones clínicas [6,7].

El ciclo del virus comienza con su adhesión al receptor que le permite la entrada a las células por endocitosis [8]. Luego se fusiona la membrana del endosoma y se libera el genoma viral al citoplasma celular. Como ocurre con los virus RNA de cadena positiva, el genoma del virus de la hepatitis C actúa como RNA mensajero y comienza la traducción y producción de la poliproteína, que es segmentada por proteasas para generar las proteínas estructurales. Posteriormente se replica RNA y comienza el ensamblaje de las nuevas partículas virales en el retículo endoplásmico, y finalmente son transportadas y liberadas fuera de la célula por exocitosis [5]. En la figura 2 se observa un esquema de la replicación del virus de la hepatitis C [9].

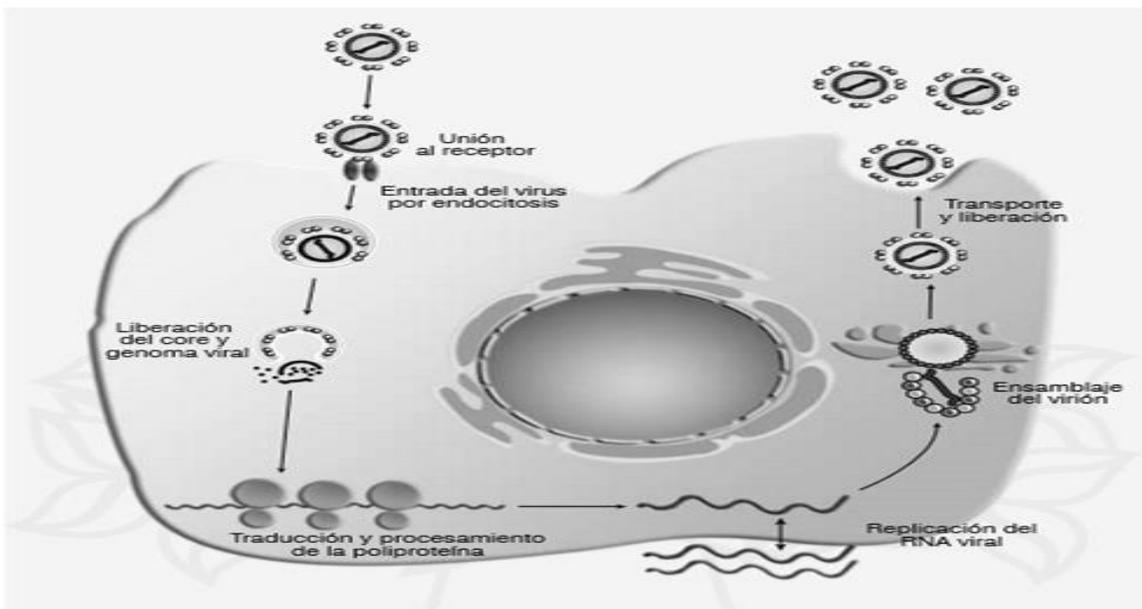


Figura 2 [7]. Ciclo de replicación del virus de la hepatitis C (VHC).

La actividad de la respuesta de LTC (linfocitos T-citotóxicos) parece correlacionarse con el nivel de ALT y el grado de inflamación hepática, lo que sugiere que tal vez promueven el daño hepático por apoptosis así como por la elaboración de citocinas que reclutan células inflamatorias no específicas en el sitio de infección. En los hígados de pacientes con hepatitis C crónica se encuentran células T cooperadoras HCV específicas, sobre todo en la zona periportal, que secretan citocinas tipo T1 como la interleucina 2 y el interferón gamma, mientras que los niveles de interleucina 10 están disminuidos. Es notable que las subpoblaciones de células T en el hígado difieran de aquéllas en la sangre periférica, lo que enfatiza la importancia de usar células derivadas de hígado en estudios de patogénesis. También se proponen algunos determinantes virales de la progresión de hepatitis C. En algunos estudios clínicos la cirrosis se relaciona con infección de genotipo 1b, con la presencia de mayor complejidad en las cuasiespecies y con un mayor nivel de viremia. El valor de estos factores virales como predictivos en especial en etapas tempranas aún no se estudia bien, aunque parece claro que el nivel de viremia no se vincula con la progresión de la enfermedad. La forma en que HCV conduce al desarrollo de carcinoma hepatocelular también es poco conocida. Aunque la propia inflamación crónica puede causar la formación de la neoplasia maligna, se cuenta con evidencia firme de una acción directa o indirecta transformadora maligna de las proteínas del núcleo y NS3 incluso en ausencia de una respuesta inmunitaria significativa. [10]

1.3. Algunos mecanismos de transmisión (factores de riesgo) VHC

Tipo de mecanismo	Factor de riesgo
Transmisión parenteral[11]	<ul style="list-style-type: none"> • Transfusión hemoderivados • Uso de drogas • Hemodiálisis • Trasplante de órganos • Acupuntura • Perforaciones
Rutas alternativas de transmisión parenteral [12]	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión intrafamiliar por exposición parenteral inaparente quizá por compartir máquinas de afeitar, cepillos de dientes.
Transmisión nosocomial [11,12]	<ul style="list-style-type: none"> • Hospitalización • Hemodiálisis • De paciente a personal sanitario (consultas odontológicas y traumatológicas). • Del personal sanitario al paciente (en casos excepcionales de cirugía cardíaca o de cavidades profundas, en las que no existe visión directa por parte del cirujano).
Transmisión no parenteral [12]	<ul style="list-style-type: none"> • Transmisión por relaciones sexuales • Transmisión vertical o perinatal

Tabla 2: Mecanismos de transmisión

1.4. Métodos de diagnóstico VHC.

TIPO DE PRUEBA	FUNDAMENTO	CARACTERÍSTICA SOBRE HCV
Pruebas serológicas diagnóstico		
Inmunoensayo enzimático	El tamizaje para la infección por VHC típicamente comienza con la medición de anticuerpos dirigidos contra proteínas virales mediante anticuerpos séricos o plasmáticos o antígenos virales, los cuales son captados sobre pozos de placas microtituladas, utilizando su correspondiente antígeno o anticuerpo específico (generalmente monoclonal), respectivamente. Los complejos antígeno-anticuerpo son revelados en una reacción	Estas pruebas detectan anticuerpos frente a los diferentes polipéptidos (C 100-3 de la región NS4, C 22-3, C 33-c, C 200 y NS5) del virus de Hepatitis C[14]

	enzimática colorimétrica. Posteriormente son leídos en un espectrofotómetro; el resultado se expresa como el radio de la densidad óptica de la muestra [13], es decir, el resultado es interpretado por la comparación de las lecturas de absorbancia con un valor de corte definido.	
Enzimoimmunoensayo de micropartículas de tercera generación (MEIA)	Es una prueba de fase sólida, en cuya fase final un anticuerpo acoplado a una enzima actúa sobre un sustrato y origina un producto fluorescente. Se mide la fluorescencia que la reacción enzimática produce y es proporcional a la cantidad de anticuerpos unidos.[15]	Esta prueba permite detectar anticuerpos contra las proteínas estructurales y no estructurales del virus (HCr43, c200, c100, NS5 recombinantes) [15]
Pruebas de inmunoblot (confirmatorias)	<p>El inmunoblot (RIBA I, II y III) se utiliza fundamentalmente para confirmar la infección, y utiliza antígenos recombinantes (C 33c, NS5) y péptidos sintéticos (C 100-3 y C 22-3), adheridos a una tira de nitrocelulosa que son reconocidos por los anticuerpos del suero del paciente.[14]</p> <p>Western blot inmunoblot en el que las tiras de nitrocelulosa contienen cuatro proteínas recombinantes de la cápside, NS3, NS4, y NS5 de las regiones del genoma del HCV.[16]</p> <p>Desiscan HCV es una prueba de membrana en la que se usa una técnica inmunoenzimática para la identificación de anticuerpos asociados a infección producida por el virus de la hepatitis C en el suero o el plasma humanos. La caracterización de estos anticuerpos es un paso suplementario esencial para conocer mejor la serología del VHC, permitiendo el seguimiento de la evolución de los anticuerpos séricos[17,18]</p>	<p>Antígenos recombinantes (C 33c, NS5) y péptidos sintéticos (C 100-3 y C 22-3),[14]</p> <p>Proteínas recombinantes de la cápside, NS3, NS4, y NS5[16]</p> <p>Proteínas recombinantes producidas por <i>E. coli</i> de los clones seleccionados en el área no estructural: NS3 y NS4 Péptidos seleccionados por su alta inmunogenicidad en el área estructural C1 y C2 en el área no estructural : NS4 [17]</p>
Pruebas moleculares		
DETECCIÓN DEL ARN VIRAL por PCR	La PCR detecta ARN-VHC genómico, indicando infección, y antígenico como expresión de replicación activa del virus.[15]	Este método utiliza diferentes temperaturas y una enzima (ADN polimerasa termoestable). La

		detección inicial de VHC por PCR utiliza primers derivados de regiones heterogéneas no estructurales del virus.[15]
Pruebas cuantitativas para la detección del ARN del VHC	<p>La presencia de ARN de VHC en sangre periférica es un marcador fiable de replicación activa de VHC, la cual se lleva a cabo principalmente en el hígado. El genoma es detectable en suero dentro de una o dos semanas después de la infección. Éste generalmente se incrementa alcanzando picos, antes de desaparecer cuando la infección se resuelve espontáneamente.</p> <p>Los métodos que se utilizan para medir la carga viral son: [15] Amplificación del ARN del VHC mediante PCRRT. Amplificación de la señal mediante cadenas ramificadas de ADN (DNAb). Amplificación basada en la secuencia del ácido nucleico. Consiste en una amplificación isotérmica del ARN del VHC mediante tres enzimas activas a 41 °C: AMV-RT, ARN-asa H y T7 ARN polimerasa [15]</p>	

Tabla 3: Métodos de Diagnóstico

1.5. Pruebas específicas que se realizan en laboratorio clínico para VHC.

Pruebas	Definición	Variables-medición.
Pruebas que evalúan la función hepática	Las pruebas de función hepática consisten en la medición en sangre de la concentración de bilirrubina y de la actividad de ciertas enzimas presentes en el hígado.[19]	Bilirrubina Total (BT): mg/dL. Bilirrubina directa (BD): mg/dL. Bilirrubina Indirecta (BI) mg/dL. Albumina (ALB): g/dL G-Glutamil Transpeptidasa (GGT): U/L Aspartato aminotransferasa (AST): U/L Alanino aminotransferasa (ALT): U/L Fosfatasa Alcalina (ALP): U/L Lactato deshidrogenasa (LDH): U/L
Función hematológica	La biometría hemática, en un solo estudio se analizan tres	Plaquetas: 10^3 /UL Eritrocitos: 10^6 /UL

	líneas celulares completamente diferentes: eritroide, leucocitaria y plaquetaria, que no sólo orientan a patologías hematológicas; sino también a enfermedades de diferentes órganos y sistemas.[20]	Leucocitos: $10^3/UL$
Hemostasia	La coagulación este complejo mecanismo hace difícil su evaluación en el laboratorio, que sólo se limita a medir las proteínas de la coagulación circulantes y células circulantes, mientras que los elementos vasculares no son medibles. [21]	Tiempo de tromboplastina parcial (TTP): segundos Tiempo de protrombina (TP): segundos
Química sanguínea	Los estudios de la química sanguínea son pruebas de rutina ampliamente solicitadas por el clínico y proveen información presuntiva sobre el estado fisiológico del organismo. [22]	Glucosa (Gluc): mg/dL Creatinina (Cr): mg/dL Urea: mg/dL Colesterol (CHOL): mg/dL Triglicéridos (TG): mg/dL
Marcadores tumorales	Los marcadores tumorales, se definen como moléculas, sustancias o procesos que se alteran cualitativa o cuantitativamente como resultado de una condición precancerosa o un cáncer. [23]	CEA: ng/mL AFP: UI/mL

Tabla 4: Pruebas específicas de Laboratorio Clínico

1.6. Enfermedades asociadas a VHC.

1.6.1. Carcinoma hepatocelular (HCC)

El carcinoma hepatocelular (HCC) constituye la neoplasia primaria hepática más común a nivel mundial y es una de las neoplasias sólidas más frecuentes. Anualmente se ha descrito que causa alrededor de entre 250000 y un millón de decesos en el mundo. La edad de presentación más frecuente es entre los 60 y 70

años de vida, a excepción de las zonas de alta incidencia, en las cuales se presenta entre la tercera y cuarta década.

Los factores de riesgo relacionados con el carcinoma hepatocelular son aquellos agentes causales de cirrosis o hepatitis crónica. El VHC constituye el mayor factor de riesgo, con una incidencia anual promedio de entre 3.7% al 7.1%; y en segundo lugar se encuentra el VHB con una incidencia anual promedio de entre 2.2% al 4.3%. El mecanismo etiopatogénico no está totalmente claro aún, pero parece estar más relacionado en la reacción inflamatoria contra el virus de los hepatocitos, que en el poder oncogénico del virus. [24]

1.6.2. Linfoma y otros síndromes linfoproliferativos.

Varios estudios han descrito una aparente asociación entre hepatitis C y Linfoma No Hodgkin (LNH) de células B [26,27], aunque existen controversias dependiendo del origen geográfico y tipo de linfoma [28,29]. En la hepatitis C parece que puede asociarse LNH de células B de bajo grado de malignidad (inmunocitomas, linfoplasmocitoides) sobre todo en pacientes con crioglobulinemia [25, 26,27]. Claramente el VHC no está relacionado con la enfermedad de Hodgkin ni con el LNH de células T1, [26]. La relación entre VHC y otros trastornos linfoproliferativos de células B, como Leucemia Linfocítica Crónica, Macroglobulinemia de Wäldestrom, Mieloma Múltiple y Gammapatía Monoclonal, aunque se ha sugerido que en efecto existe, no es clara [31].

1.6.3. Otras enfermedades hematológicas.

La anemia hemolítica autoinmune y la trombocitopenia autoinmune se han asociado con la infección por VHC [33,34]. La prevalencia de marcadores del VHC en pacientes con Púrpura Trombocitopénica Autoinmune (PTI) es del 20% [34]. El tratamiento con Interferón (IFN) α agrava la trombocitopenia, e incluso se ha descrito que podría desencadenar la PTI durante el tratamiento con IFN α [32,34]. La trombocitopenia se ha puesto en relación con la existencia de un síndrome antifosfolípido [35]; no obstante, es controvertido debido a que se ha descrito una elevada prevalencia de Anticuerpos Anticardiolipinas (ACAS) en pacientes con

hepatitis C sin observarse un aumento en el riesgo de trombosis o trombocitopenia [36]

1.6.4. Enfermedad tiroidea.

Las alteraciones tiroideas son frecuentes en los pacientes con hepatitis C sobre todo en aquellas de sexo femenino de mediana o avanzada edad, aunque es controvertido que la prevalencia sea más elevada al compararla con controles de igual edad y sexo [37,38]. Se detectan anticuerpos antitiroideos en el 3-20% de pacientes con hepatitis C y enfermedad tiroidea, principalmente hipotiroidismo, en el 2-9% [37,39]. El tratamiento con IFN α puede originar o agravar estas alteraciones tiroideas autoinmunes y está contraindicado en la enfermedad de Graves-Basedow [38,39]. Estas alteraciones mejoran o desaparecen cuando el IFN es suspendido.

1.7. EPIDEMIOLOGÍA EN MÉXICO

La hepatitis C constituye un problema grave de salud pública en el mundo y en nuestro país. Las cifras mundiales reportadas indican que existen alrededor de 170 millones de sujetos infectados en el mundo, aunque es posible que existan más que no se han detectado. En México diversos estudios epidemiológicos y dos encuestas nacionales de salud señalan una prevalencia de alrededor de 1.4% en México, y llama la atención que en el norte llega a ser hasta del 2%, en el sur de 1.5% y en las entidades del centro de solo 1.1%. [40]

Para el año de 2012, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) mostró que la cirrosis es la segunda causa de muerte en hombres y la sexta en mujeres. Se ha informado que la mortalidad por cirrosis hepática varía entre 11.6 y 47.4% por cada 100,000 habitantes, con la mayor mortalidad en el área central del país. El promedio de edad es de 50.3 +/- 12 años. Las hepatitis virales A y B son las causantes de aproximadamente la mitad de los casos de cirrosis y quizá lo más alarmante es que se presenta en las edades productivas de la vida.

Para poder disminuir el impacto de la hepatitis C en México es necesario no solo conocer su prevalencia sino efectuar estudios de incidencia. De acuerdo con los

datos del Consejo de Población de 2010, existen 108, 396,211 personas en México, de ellas, 53, 229,849 son del género masculino y 55, 166,362 del género femenino. Además, 51 millones tienen entre 20 y 65 años. Si se hiciera un cálculo en forma indirecta sobre la incidencia, dividiendo la prevalencia entre la duración de la enfermedad y tomando en cuenta que ésta durará 20, 30 ó 40 años, el número de casos nuevos por año en el país se estimaría en 35,000, 23,000, ó 17,500. [41]

El paciente que tiene una infección crónica por el virus de la hepatitis C pudo haberse enterado por diferentes vías. Una de las más comunes es haber acudido a donar sangre, donde se hubiera detectado el anticuerpo en contra del VHC; otra sería si el sujeto tiene el antecedente de una transfusión de sangre o derivados de la sangre antes de 1993-1994, fecha en que se estableció la norma por la Secretaría de Salud (antes NOM-003-SSA2-1993 actualmente modificada y sustituida por la NOM-253-SSA1-2012 Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.), en la que se refiere que toda la sangre debe tener la determinación de anticuerpos en contra del VHC. Otra posibilidad de contagio es que el sujeto acuda a una revisión clínica y le encuentren alteraciones en las pruebas de funcionamiento hepático, o bien, en la biometría hemática, alteraciones como trombocitopenia o leucopenia.

Cabe mencionar que los pacientes que tienen infección por los virus de la inmunodeficiencia humana, usuarios de drogas endovenosa o intranasal, o aquellos que viven en las comunidades carcelarias, tienen mayor riesgo de estar coinfectados con el virus de la hepatitis C derivado de las actividades de riesgo en las que se ven involucrados. [42]

Existen variaciones geográficas importantes en las que se identifican tres patrones epidemiológicos: el primero muestra que la prevalencia por edad es baja en los menores de 20 años y se incrementa en forma significativa en las siguientes décadas; alcanza un pico mayor de los 30 a 49 años y disminuye en los mayores de 50 años; este patrón corresponde a lo observado en Estados Unidos, México y Australia. En el segundo modelo la prevalencia es baja en los grupos de menor

edad y jóvenes, concentrándose el mayor porcentaje de infectados en los adultos mayores. Esto se observa en Italia y Japón. El tercer patrón epidemiológico se caracteriza por un incremento sostenido conforme la edad aumenta, con una alta prevalencia en todos los grupos etarios, este tipo de patrón se observa en países como Egipto. [41]

1.8. Planteamiento del problema.

La Hepatitis C tiene un gran impacto en el ámbito de la salud pública tanto en el mundo como en nuestro país. Este padecimiento tiene una larga historia y no ha dejado de ser un problema alarmante. Tratar de reducir el número de casos nuevos es muy complicado y de igual forma conocer la evolución de los pacientes ya que cada uno de ellos es un organismo diferente en términos inmunológicos.

Este trabajo estudia los pacientes del Centro Oncológico Estatal que son reactivos a Hepatitis C, revisando sus resultados de las pruebas específicas de laboratorio asociadas a la presencia del VHC como: funcionamiento hepático (AST, ALT, GGT, ALP, ALB, BI, BD, BT, LDH), función hematológica (BH), de coagulación (TP, TTP) y marcadores tumorales (CEA, AFP), esto puede ayudar a describir el comportamiento de dichas pruebas en pacientes que padecen cáncer y además fueron reactivos al VHC. La vinculación de ambos estados ha sido poco estudiada y puede ayudar a conocer las alteraciones de pacientes oncológicos derivadas o asociadas con la hepatitis C

1.9. Pregunta de investigación.

¿Qué alteración existe en los resultados del laboratorio (pruebas que evalúan la función hepática, función hematológica, de coagulación y marcadores tumorales) de los pacientes reactivos a la prueba confirmatoria a VHC del COE y como se relaciona con la evolución de la Hepatitis C?

1.10. Justificación

La hepatitis C es un problema de salud pública de primera magnitud por sus consecuencias a mediano y largo plazo en los pacientes afectados, así como el riesgo de transmisión a nivel epidemiológico. En nuestro país varias fuentes reportan una prevalencia de alrededor de 1.4% y para el centro del país 1.1%. Esto es importante para el sector salud ya que debe esforzarse por disminuir

este tipo de infección que a pesar que ya tiene tiempo de ser estudiada, sigue considerándose alarmante a nivel mundial. La revisión de los resultados de laboratorio dentro de expedientes clínicos de pacientes positivos a VHC permitirá saber el comportamiento de parámetros que evalúan la función hepática, hematológica, pancreática, de coagulación y marcadores tumorales, y por otro lado los tratamientos empleados pueden ser modificados con base al genotipo del paciente el cual se obtiene mediante pruebas especiales. Este tipo de análisis ayuda a conocer la evolución de la enfermedad en el paciente y establecer de forma descriptiva el comportamiento de los parámetros ya mencionados y la asociación que estos presentan.

1.11. Hipótesis alternativa

- En los resultados hematológicos de laboratorio se encontrará trombocitopenia en más de 80% e hipoalbuminemia en un 100% de los pacientes positivos a la prueba confirmatoria de VHC.

1.12. Hipótesis nula

- En los resultados hematológicos de laboratorio NO se encontrará trombocitopenia en más de 80% e hipoalbuminemia en un 100% de los pacientes positivos a la prueba confirmatoria de VHC.

1.13. Objetivo general

Analizar el comportamiento los resultados de pruebas de laboratorio de pacientes que resultaron positivos a la prueba confirmatoria de VHC del COE en el periodo enero del 2008 a diciembre del 2017 para determinar si existe una asociación entre la hepatitis C y la trombocitopenia y la hipoalbuminemia.

1.14. Objetivos específicos

- Recopilar datos edad, sexo, diagnóstico, resultados de la prueba de ELISA y confirmatoria para VHC, mediante el uso de la base de datos de laboratorio clínico del COE empleando programa estadístico SPSS v25.0 y Microsoft Excel 2010.

- Realizar un análisis comparativo entre las pruebas de función hepática, hematológicas, de coagulación y marcadores tumorales en el transcurso de la enfermedad de cada paciente.
- Identificar asociaciones entre pruebas específicas como son: nivel de transaminasas, protrombina, albúmina, marcadores tumorales como AFP y CEA y plaquetas en pacientes con VHC.
- Identificar la evolución de los marcadores tumorales durante el desarrollo de la enfermedad en resultados de pacientes que así lo permitan establecer.
- Realizar un análisis con los resultados obtenidos y plantear mecanismos para una identificación global del VHC en población de pacientes del COE.

CAPITULO 2. MARCO METODOLÓGICO

2. MÉTODO.

2.1. Diseño del estudio.

2.1.1. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recopilación de datos:

En el Laboratorio Clínico del COE existe una base de datos donde se encuentran registrados pacientes positivos a infecciones transmisibles; la utilidad principal de ésta está explícita en el apartado 5.1.1 de la NOM-007-SSA3-2011 Para la organización y funcionamiento de los Laboratorios Clínicos. De esta base de datos se extraerán el nombre y número de pacientes positivos a VHC en el periodo del año 2008-2017. Con estos datos se buscarán todas las pruebas de laboratorio clínico que se solicitaron para cada uno de estos pacientes.

El análisis estadístico y la elaboración de los gráficos de los datos seleccionados para el estudio se realizarán mediante el programa Microsoft Excel e IBM® SPSS Statistics V25.0

2.1.2. CAMPO DE ESTUDIO: Laboratorio Clínico del COE

ISSEMYM

2.1.3. ÁREA: Para la elaboración de este trabajo se seleccionarán todos los servicios en los cuales se clasifican los pacientes que ingresan al COE.

2.1.4. TIPO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo longitudinal de casos

2.1.5. DEFINICIÓN DE DATOS (UNIVERSO)

El presente estudio se elaborará por medio de la revisión, elección y análisis estadístico de los resultados de laboratorio de pacientes positivos a VHC que están registrados en la base de datos del Laboratorio Clínico del COE mencionada en el apartado 8.1.1. El trabajo periodo de estudio es a partir de enero del 2008 a diciembre del 2017.

2.1.6. TAMAÑO DE MUESTRA

El universo de trabajo comprende una población total de 43 casos de pacientes positivos a VHC registrados como pacientes positivos en la bitácora de infecciones transmisibles en la base de datos del laboratorio clínico en el periodo establecido.

Para utilidad del presente trabajo, se considerarán los resultados de estudios de laboratorio existentes tales como pruebas de funcionamiento hepático, biometría hemática, tiempos de coagulación, química sanguínea y marcadores tumorales, de pacientes que resultaron positivos a la prueba confirmatoria del VHC y que se seleccionarán mediante los criterios de inclusión y exclusión.

2.2. Criterios metodológicos

2.2.1. Criterios de inclusión

- Resultados de laboratorio clínico en los que se encuentre prueba confirmatoria a VHC.
- Resultados con datos generales de pacientes positivos a la prueba confirmatoria a VHC y documentados en la bitácora registro de enfermedades transmisibles del Laboratorio Clínico del COE
- Resultados de laboratorio de cada uno de los pacientes positivos a VHC de inicio y término, con resultados de coagulación, biometría hemática, marcadores tumorales y específicas de función hepática.

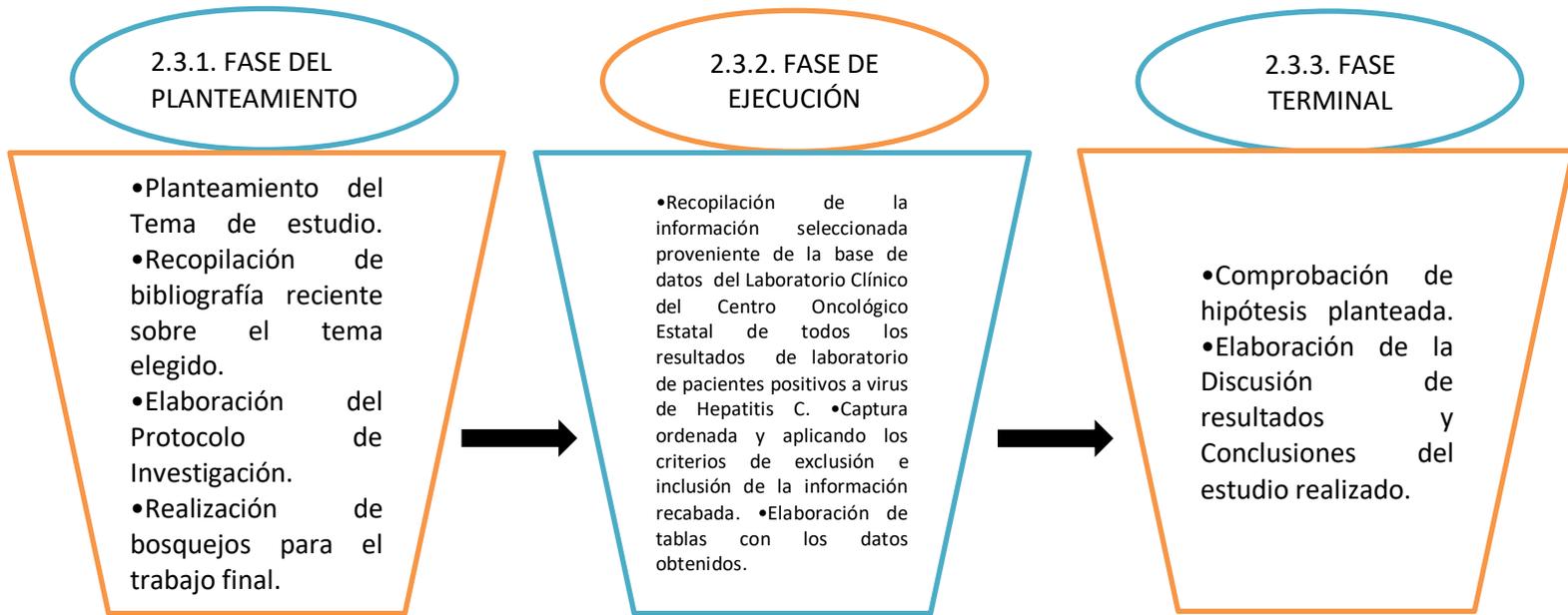
2.2.2. Criterios de exclusión.

- **Pacientes** que tengan menos de 3 resultados por prueba de laboratorio clínico registrados en la base de datos del COE.
- Pacientes con resultado preliminar a infección por VHC.

2.2.3. Criterios de eliminación.

- Pacientes con datos incompletos.
- Resultados de laboratorio externo (diferente al COE)

2.3. Diagrama de flujo



2.4. Metodología

2.5. Análisis estadístico

2.5.1. PRIMERA ETAPA: Recopilación de datos como edad, sexo, diagnóstico, resultados de la prueba de ELISA y confirmatoria para VHC, mediante el uso de la base de datos de Laboratorio Clínico del COE empleando programa estadístico SPSS v25.0 y Microsoft Excel 2010.

2.5.2. Segunda Etapa: Realización del análisis comparativo entre las pruebas de función hepática, hematológicas, de coagulación, marcadores tumorales en el transcurso de la enfermedad de cada paciente.

2.5.3. Tercera Etapa: Identificación de asociaciones entre pruebas específicas como son: nivel de transaminasas, tiempo de protrombina, albúmina, marcadores tumorales como AFP y CEA, plaquetas en pacientes con VHC.

2.5.4. Cuarta Etapa: Identificación de la evolución de los marcadores tumorales durante el desarrollo de la enfermedad en resultados de pacientes que así lo permitan establecer.

2.5.5. Quinta etapa: Realización del análisis de los resultados obtenidos y planteamiento de mecanismos para una identificación global del VHC en población de pacientes del COE.

2.6. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala de medicion
Virus Hepatitis C (VHC)	El VHC es un ARN virus que pertenece al grupo 3 de la familia Flavivirus. Está compuesto por una envoltura lipoproteica que rodea una cápside icosaédrica de a 60 nm	Cualitativa nominal	RNA del virus (presente/ausente)
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Cualitativa Nominal	Adulto Joven 18-40 años Adulto Maduro 41-60 años Adulto Mayor 61-90 años

Tabla 5. Operacionalización de variables nominales.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	PRUEBAS Y SU ESCALA DE MEDICION
PFH	CUANTITATIVA CONTINUA	Pruebas que evalúan la lesión y función hepática.	BT: mg/dL. BD: mg/dL. BI: mg/dL ALB: g/dL GGT: U/L AST: U/L ALT: U/L ALP: U/L

			LDH: U/L
QS	CUANTITATIVA CONTINUA	Pruebas que evalúan algunos parámetros bioquímicos	CR: mg/dL UREA: mg/dL GLUC: mg/dL
BH	CUANTITATIVA CONTINUA	Pruebas que evalúan la función hematológica	PLTS: 10 ³ /UL RBC: 10 ³ /UL WBC: 10 ³ /UL HB: g/dL VCM: fL HCM: pg CMHC: g/dL LINF: mil/mm ³ MON: mil/mm ³ EOS: mil/mm ³ BASO: mil/mm ³ NEUT: mil/mm ³
HEM	CUANTITATIVA CONTINUA	Pruebas que evalúan la Hemostasia	TP: SEGUNDOS TTP: SEGUNDOS
MT	CUANTITATIVA CONTINUA	Marcadores tumorales	CEA: ng/mL AFP: UI/mL

Tabla 6. Operacionalización de Variables
continuas

2.7. ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación adopta un criterio científico, moral y ético con respecto a los datos obtenidos de los pacientes afiliados al Centro Oncológico Estatal ISSEMYM y se encuentra dentro del marco legal dictado por la Declaración del Código de Helsinki (2013) proveniente de la Asociación Médica Mundial (AMM). Con base a esto los datos recabados durante esta investigación serán tratados de acuerdo con la política de ética y moral del COE ISEMMYM tomando en cuenta las excepciones que este realiza, las cuales son previstas por el artículo 21 de la Ley de Protección de Datos Personales del Estado de México.

CAPITULO 3. RESULTADOS

3.1 Descripción de la población.

Después de la recopilación de información proveniente de la Base de datos del Laboratorio Clínico del COE, se obtuvo una población total de 43 personas que resultaron reactivas a VHC. Al aplicar los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, resultó una población estudio de 32 personas. En la siguiente tabla se muestra la información general de los pacientes para la realización del estudio. (Tabla 7).

PACIENTE	FECHA	EDAD	EDAD	SEXO	DIAGNÓSTICO	PRUEBA CONFIRMATORIA	SE INCLUYE EN ESTUDIO
1	17/04/2008	48	2	F	Cáncer Mama	Hepatitis C por Western Blott	SI
2	18/09/2008	54	2	M	Hepatocarcinoma	Hepatitis C por Western Blott	NO
3	01/04/2010	67	3	F	Cáncer Cérvico Uterino	HCV Positivo método RIBA	SI
4	14/06/2010	57	2	M	Cirrosis Hepática	HCV Positivo método RIBA	SI
5	15/07/2010	43	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	SI
6	09/09/2010	49	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	NO
7	09/09/2010	50	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	SI
8	20/09/2010	59	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	SI
9	16/11/2010	61	3	M	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	NO
10	19/11/2010	64	3	F	Neoplasia Hepática	HCV Positivo método RIBA	SI
11	17/02/2011	79	3	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	NO
12	14/03/2011	21	1	M	Hemofilia A	HCV Positivo método RIBA	SI
13	16/06/2011	47	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	NO
14	08/06/2012	68	3	F	Trombocitopenia	PCR en Tiempo Real	SI
15	13/06/2012	53	2	F	Trombocitopenia	PCR en Tiempo Real	NO
16	27/06/2012	67	3	M	Cirrosis Hepática	HCV Positivo método RIBA	NO
17	15/11/2012	70	3	F	Ca. Gástrico	HCV Positivo método RIBA	SI
18	11/01/2013	50	2	M	Hepatitis	DESISCAN HCV	SI
19	28/01/2013	18	1	M	Hemofilia	DESISCAN HCV	NO
20	25/02/2013	55	2	F	Pancitopenia	DESISCAN HCV	SI
21	26/11/2013	65	3	M	Ca. Tiroides	Hepatitis C por Western Blott	SI
22	26/12/2013	59	2	M	Hipertiroidismo	Hepatitis C por Western Blott	NO
23	16/01/2014	57	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	NO

24	19/02/2014	55	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	SI
25	05/03/2014	71	3	F	Hepatocarcinoma	HCV Positivo método RIBA	SI
26	30/07/1014	60	3	M	Cáncer de Hígado	HCV Positivo método RIBA	SI
27	16/12/2014	58	2	F	Trombocitopenia	HCV Positivo método RIBA	SI
28	29/12/2014	62	3	M	Cáncer de Hígado	DESISCAN HCV	SI
29	13/04/2015	68	3	F	Hepatocarcinoma	DESISCAN HCV	SI
30	15/05/2015	58	2	F	Hepatocarcinoma	DESISCAN HCV	SI
31	03/07/2015	77	3	F	Tumor Hepático	DESISCAN HCV	NO
32	21/09/2015	52	2	F	Cáncer de Mama	DESISCAN HCV	SI
33	25/01/2016	76	3	F	Tumor de Ovario	DESISCAN HCV	SI
34	23/02/2016	53	2	M	Trombocitopenia	DESISCAN HCV	SI
35	07/04/2016	62	3	F	Cáncer de Hígado	DESISCAN HCV	SI
36	12/05/2016	67	3	F	Trombocitopenia	DESISCAN HCV	SI
37	22/07/2016	53	2	F	Trombocitopenia	DESISCAN HCV	SI
38	26/08/2016	30	1	M	LNH	DESISCAN HCV	SI
39	26/08/2016	62	3	F	Cáncer Cérvico Uterino	DESISCAN HCV	SI
40	07/12/2016	69	3	F	Mastopatía	DESISCAN HCV	SI
41	25/04/2017	73	3	M	Cáncer Vesicular	DESISCAN HCV	SI
42	06/06/2017	47	2	M	Hemofilia Severa	DESISCAN HCV	SI
43	25/09/2017	70	3	F	Cáncer de Recto	DESISCAN HCV	SI

Tabla 7. Hoja de captura de datos con la información general de la población en estudio

3.2. Descripción general por paciente.

Posterior a la identificación de la población a estudiar, se hizo una búsqueda exhaustiva de resultados de pruebas de laboratorio clínico (pruebas que evalúan la función hepática, hemostasia, de función hematológica, química clínica y marcadores tumorales) para cada uno de los pacientes en el estudio, para poder establecer estadísticos descriptivos (n : número de pruebas en el periodo de estudio, \bar{x} : la media significativa del resultado para cada tipo de prueba, σ : la desviación estándar por prueba correspondiente, así mismo se incorpora el Rango (R) cuando existen menos de 5 datos en n) y así representar el valor por prueba en el periodo correspondiente con respecto a los valores de referencia del

Laboratorio Clínico del COE (Tabla 8) y de acuerdo a la edad de cada uno de los pacientes (1: Adulto Joven AJ, 2: Adulto Maduro AM, 3:Adulto mayor) (Tabla 9, Tabla10).

VARIABLE	BT (mg/dL)	BI (mg/dL)	BD (mg/dL)	ALB (mg/dL)	AST (U/L)	ALT (U/L)	ALP (UI/L)	LDH (U/L)	GTT (U/L)	TP (seg)	TTP (seg)	GLUC (mg/dL)	CR (mg/dL)	UREA (mg/dL)
VRH	0.2-1.0	0.2-0.7	0.0-0.2	3.4-5.0	0-40	0-41	40-130	240-480	15-85	8.8-13.2	23.3-35.0	74-106	0.8-1.3	15-39
VRM	0.2-1.0	0.2-0.7	0.0-0.2	3.4-5.0	0-32	0-33	35-105	240-480	5.0-55.0	8.8-13.2	23.3-35.0	74-106	0.6-1.0	15-39
VARIABLE	AFP (U/mL)	CEA (U/mL)	PLTS (10 ³ /uL)	RBC (10 ⁶ /uL)	WBC (10 ³ /uL)	HB (g/dL)	VCM (fL)	HCM (pg)	CMHC (g/dL)	LINF (mil/mm3)	MON (mil/mm3)	EOS (mil/mm3)	BASO (mil/mm3)	NEUT (mil/mm3)
VRH	0.5-5.8	0.0-3.4	182-369	4.9-5.5	3.98-10.04	15.4-16.7	86-95	29-32	33-34	1.0-4.0	0.10-0.70	0.05-0.5	0.025-0.1	2.5-8.0
VRM	0.5-5.8	0.0-3.4	182-369	4.31-4.93	3.98-10.04	13.6-14.9	86-95	29-32	33-34	1.0-4.0	0.10-0.70	0.05-0.5	0.025-0.1	2.5-8.0

Tabla (8). Pruebas, su escala de medición y valores de referencia en hombres y mujeres.

VARIABLE	SEXO	EDAD	BT	BI	BD	ALB	AST	ALT	ALP	LDH	GTT	TP	TTP	GLUC	CR	UREA	AFP	CEA
P1	F	2	n:7 x:2.27 ±:0.60	n:7 x:1.48 ±:0.45	n:7 x:0.78 ±:0.24	n:7 x:2.87 ±:0.40	n:7 x:65.14 ±:28.93	N:7 x: 49.71 ±:28.6	n:7 x:109.86 ±:45.96		n:7 x:19.43 ±:4.79			n:3 x:96.67 ±:11.93 R:22	n:3 x:0.7 ±:0.1 R:0.2	n:3 x:15.67 ±:2.51 R:5		
P2	F	3	n:7 x:0.38 ±:0.077	n:7 x:0.21 ±:0.04	n:7 x:0.15 ±:0.02	n:7 x:4.34 ±:0.23	n:7 x:18.86 ±:4.22	n:7 x:21.14 ±:4.77	n:7 x:69.86 ±:10.28		n:7 x: 29.0 ±:7.43	n:4 x:14.65 ±:0.60 R:1.3	n:4 x:25.5 ±:3.30 R:7.3	n:15 x:112.8 ±:18.15	n:15 x:0.66 ±:0.08	n:15 x:27.40 ±:5.77		
P3	M	2	n:25 x:0.32 ±:0.089	n:25 x:0.22 ±:0.07	n:25 x:0.09 ±:0.043	n: 25 x:2.64 ±:0.71	n:25 x:27.4 ±:27.23	n:25 x:27.04 ±:17.19	n:25 x: 119.8 ±:40.66		n:25 x:140.32 ±:66.00	n:13 x:12.51 ±:0.85	n:13 x:30.06 ±:2.68	n:36 x:208.56 ±:155.82	n:36 x:1.70 ±:0.49	n:36 x:80.78 ±:20.67	n:10 x:4.20 ±:4.57	
P4	F	2																
P5	F	2	n:5 x:1.46 ±:0.24 R:0.62	n:5 x:0.70 ±:0.13 R:0.32	N:5 x:0.76 ±:0.12 R:0.3	n:5 x:3.4 ±:0.15 R:0.4	n:5 x:104.40 ±:22.03 R:59	n:4 x:82.25 ±:19.58 R:42	n:5 x:189.4 ±:29.82 R:74		n:5 x:66.2 ±:31.99 R:78	n:3 x:15.73 ±:0.47 R:0.9	n:3 x:45.46 ±:0.86 R:1.7	n:8 x:133.13 ±:133.21	n:8 x:0.875 ±:0.27	n:8 x:33.13 ±:30.76		
P6	F	2	n:8 x:1.14 ±:0.22	n:8 x:0.73 ±:0.2	n:8 x:0.41 ±:0.05	n:8 x:3.81 ±:0.21	n:8 x:23.38 ±:3.4	n:8 x:17.38 ±:3.2	n:8 x:158.86 ±:37.51		n:8 x:46.86 ±:6.69	n:7 x:13.88 ±:0.73	n:7 x:31.38 ±:0.77	n:8 x:152.5 ±:18.4	n:9 x:0.56 ±:0.13	n:9 x:27.78 ±:6.85		
P7	F	3	n:6 x:4.36 ±:3.19	n:6 x:1.36 ±:0.54	n:6 x:2.99 ±:2.83	n:6 x:2.45 ±:0.69	n:6 x:111.83 ±:20.29	n:6 x:72.33 ±:10.5	n:6 x:287.83 ±:111.23		n:6 x:238.0 ±:59.86	n:6 x:15.033 ±:1.79	n:8 x:35.033 ±:1.8	n:8 x:188.13 ±:69.82	n:8 x:0.63 ±:0.09	n:8 x:31.5 ±:11.4	n:4 x:266295 ±:121058 R:278850	
P8	M	1									n:4 x:11.92 ±:1.20 R:2.8	n:4 x:79.45 ±:12.1 R:23.2	n:4 x:87.75 ±:7.36 R:17	n:4 x:0.68 ±:0.19 R:0.4	n:4 x:26.5 ±:2.38 R:5			
P9	F	3	n:14 x:3.55 ±:1.01	n:14 x:1.73 ±:0.53	n:14 x:1.75 ±:0.56	n:14 x:2.45 ±:0.38	n:14 x:63.93 ±:21.27	n:14 x:29.79 ±:14.71	n:14 x:165.71 ±:33.66		n:14 x: 85.64 ±:27.5	n:14 x:17.55 ±:1.21	n:14 x:40.25 ±:2.32	n:15 x:166.87 ±:66.96	n:15 x:0.8 ±:0.2	n:15 x:21.87 ±:3.39	n:4 x:18.2 ±:23.84 R:50.32	
P10	F	3	n:7 x:3.41 ±:2.6	n:7 x:1.63 ±:0.73	n:7 x:1.78 ±:0.28	n:7 x:2.94 ±:0.16	n:7 x:114.86 ±:39.52	n:7 x:67.86 ±:28.9	n:7 x:306.29 ±:45.46		n:7 x:119.71 ±:48.4	n:7 x:14.04 ±:0.34	n:7 x:31.74 ±:1.09	n:7 x:133.86 ±:25.48	n:7 x:0.51 ±:0.06	n:7 x:14.14 ±:2.1	n:5 x:1984.3 ±:1523 R:3636.9	
P11	M	2	n:4 x:1.017 ±:0.29 R:0.67	n:4 x:0.55 ±:0.22 R:0.49	n:4 x:0.46 ±:0.07 R:0.18	n:4 x:3.2 ±:0.35 R:0.8	n:4 x:109.25 ±:12.42 R:29	n:4 x:68.0 ±:5.71 R:13	n:4 x:174.75 ±:14.17 R:26		n:4 x:337.25 ±:40.45 R:94	n:4 x:141.5 ±:15.63 R:35		n:10 x:85.0 ±:5.8	n:10 x:0.67 ±:0.06	n:10 x:22.6 ±:4.7		
P12	F	2	n:3 x:2.69 ±:1.77 R:0.09	n:3 x:1.77 ±:0.035 R:0.07	n:3 x:0.92 ±:0.04 R:0.08	n:3 x:2.56 ±:0.15 R:0.3	n:3 x:87.67 ±:2.8 R:5	n:3 x:63.0 ±:1.73 R:3	n:3 x:160.33 ±:22.18 R:44		n: 3 x: 389.65 ±:50.12 R:96	n:3 x:123.0 ±:12.12 R:21		n:3 x:143.67 ±:5.77 R:10	n:3 x:0.767 ±:0.11 R:0.2	n:3 x:20.67 ±:4.04 R:7		
P13	M	3				n: 7 x:3.74 ±:0.63					n: 4 x:12.92 ±:0.60 R:1.4	n:4 x:29.47 ±:2.52 R:5.7	n:5 x:104.6 ±:14.67 R:38	n:6 x:0.7 ±:0.06	n: 5 x:24.8 ±:3.4 R:10			

P14	F	2															
P15	F	3	n:16 x:2.82 ±:1.21	n:16 x:1.45 ±:1.24	n:16 x:3.05 ±:5.9	n:16 x:2.66 ±:0.21	n:17 x:100.12 ±:29.6	n:17 x:54.29 ±:29.9	n:17 x:219.35 ±:48.09	n:17 x:45.65 ±:12.41	n:19 x:18.35 ±:2.24	n:19 x:41.93 ±:2.35	n:17 x:92.12 ±:4.96	n:17 x:0.57 ±:0.23	n:17 x:29.71 ±:11.59	n:6 x:211.48 ±:90.14	
P16	M	2	n:3 x:1.68 ±:0.14 R:0.28	n:3 x:0.61 ±:0.015 R:0.03	n:3 x:1.06 ±:0.15 R:0.31	n:4 x:3.42 ±:0.73 R:1.7	n:3 x:82.67 ±:23.09 R:40	n:3 x:27.67 ±:2.08 R:4	n:3 x:313.0 ±:106.66 R:206	n:3 x:304.67 ±:47.05 R:93	n:5 x:19.76 ±:5.39 R:12.4	n:5 x:36.1 ±:7.1 R:16.4	n:5 x:105.4 ±:11.63 R:27	n:5 x:0.52 ±:0.08 R:0.2	n:5 x:47.0 ±:21.9 R:53		
P17	F	2															
P18	M	3	n:4 x:2.8 ±:0.96 R:2.28	n:4 x:0.9 ±:0.39 R:0.92	n:4 x:2.42 ±:0.53 R:1.13	n:4 x:2.65 ±:0.26 R:0.6	n:4 x:391.75 ±:187.3 R:414.0	n:4 x:233.0 ±:55.17 R:117	n:4 x:253.25 ±:25.55 R:59	n:4 x:195.75 ±:14.93 R:34	n:4 x:13.87 ±:1.17 R:2.4	n:4 x:28.72 ±:0.66 R:1.5	n:4 x:89.5 ±:8.6 R:16	n:4 x:0.80 ±:0.14 R:0.3	n:4 x:40.25 ±:9.7 R:22		
P19	F	3	n:10 x:1.172 ±:0.22	n:10 x:0.589 ±:0.15	n:10 x:0.583 ±:0.099	n:10 x:3.25 ±:0.27	n:10 x:142.1 ±:28.11	n:10 x:107.7 ±:11.28	n:10 x:178.8 ±:34.87	n:10 x:279.9 ±:120.93	n:7 x:13.6 ±:0.33	n:7 x:34.45 ±:0.97	n:9 x:95.22 ±:12.58	n:9 x:1.25 ±:1.78	n:9 x:39.11 ±:12.5	n:5 x:12.66 ±:3.85 R:10.28	
P20	F	2	n:21 x:2.96 ±:1.37	n:21 x:1.09 ±:0.33	n:21 x:1.87 ±:0.33	n:20 x:3.43 ±:0.38	n:21 x:103.14 ±:29.91	n:21 x:27.48 ±:7.69	n:21 x:238.19 ±:55.21	n:21 x:223.95 ±:85.90	n:14 x:14.42 ±:0.87	n:14 x:28.8 ±:3.01	n:21 x:140.19 ±:34.53	n:21 x:0.41 ±:0.1	n:21 x:16.67 ±:4.19	n:19 x:658.52 ±:644.72	
P21	F	2	n:10 x:0.39 ±:0.10	n:10 x:0.22 ±:0.079	n:10 x:0.16 ±:0.37	n:10 x:3.76 ±:0.44	n:10 x:48.1 ±:28.5	n:10 x:50.20 ±:27.9	n:10 x:168.0 ±:26.21	n:10 x:46.5 ±:22.3			n:12 x:97.25 ±:7.17	n:12 x:0.5 ±:0.07	n:12 x:28.83 ±:4.78		
P22	F	3											n:3 x:111.67 ±:9.5 R:19	n:3 x:1.3 ±:0.25 R:0.5	n:3 x:72 ±:12.4 R:24		
P23	M	2															
P24	F	3	n:19 x:1.34 ±:0.33	n:19 x:0.65 ±:0.26	n:19 x:0.68 ±:0.16	n:19 x:2.7 ±:0.16	n:19 x:92.26 ±:48.71	n:19 x:62.84 ±:27.44	n:19 x:160.68 ±:42.55	n:19 x:81.32 ±:10.12	n:17 x:16.41 ±:2.47	n:17 x:41.1 ±:1.52	n:16 x:85.38 ±:6.19	n:16 x:0.66 ±:0.08	n:16 x:26.75 ±:3.6	n:7 x:78.90 ±:77.16	
P25	F	3															
P26	F	3				n:3 x:3.96 ±:0.73 R:1.4											
P27	M	1	n:27 x:0.43 ±:0.12	n:27 x:0.18 ±:0.06	n:27 x:0.26 ±:0.1	n:26 x:3.76 ±:0.66	n:27 x:44.11 ±:22.59	n:26 x:35.31 ±:18.5	n:26 x:154.65 ±:87.74	n:26 x:1122.69 ±:622.16	n:26 x:113.62 ±:65.17		n:60 x:103.83 ±:23.93	n:60 x:1.62 ±:1.3	n:60 x:62.7 ±:51.26		
P28	F	3	n:4 x:3.05 ±:2.19 R:4.13	n:4 x:0.93 ±:0.5 R:1.12	n:4 x:2.11 ±:1.75 R:3.1	n:4 x:3.1 ±:0.88 R:1.8	n:4 x:88.25 ±:18.41 R:43	n:4 x:56.75 ±:19.87 R:44	n:4 x:196.25 ±:38.71 R:82	n:4 x:107.75 ±:60.25 R:124	n:5 x:16.32 ±:2.99 R:6.5	n:4 x:39.72 ±:4.57 R:11	n:4 x:91.5 ±:13.96 R:33	n:4 x:0.65 ±:0.05 R:0.1	n:4 x:20.5 ±:3.0 R:6		
P29	F	3	n:23 x:1.32 ±:0.68	n:23 x:0.61 ±:0.32	n:23 x:0.70 ±:0.40	n:23 x:3.24 ±:0.42	n:23 x:57.7 ±:12.67	n:23 x:39.52 ±:17.9	n:23 x:157 ±:31.19	n:23 x:82.35 ±:38.7	n:12 x:13.16 ±:0.74	n:12 x:28.32 ±:1.44	n:18 x:10.61 ±:87.87	n:18 x:0.81 ±:0.14	n:18 x:26.06 ±:7.78	n:7 x:23.00 ±:34.07	
P30	F	3	n:23 x:1.90 ±:5.26	n:23 x:0.39 ±:0.36	n:23 x:0.58 ±:0.54	n:24 x:3.4 ±:0.55	n:23 x:91.8 ±:43.15	n:23 x:102.96 ±:53.1	n:23 x:370.74 ±:157.8	n:23 x:487.26 ±:175.8	n:15 x:14.0 ±:1.26	n:15 x:38.1 ±:24.1	n:33 x:171.88 ±:111.2	n:33 x:0.597 ±:0.11	n:33 x:33.85 ±:10.6	n:3 x:245.46 ±:237.2 R:456.01	n:3 x:2.32 ±:1.07 R:2.08
P31	M	2	n:3 x:1.16 ±:0.46 R:0.92	n:3 x:0.8 ±:0.35 R:0.7	n:3 x:0.36 ±:0.11 R:0.22	n:3 x:4.16 ±:0.15 R:0.3	n:3 x:17.67 ±:1.15 R:2	n:3 x:15.67 ±:8.93 R:16	n:3 x:68.67 ±:7.50 R:13	n:3 x:43.67 ±:23.75 R:43	n:5 x:11.06 ±:0.65 R:1.5	n:5 x:69.32 ±:20.59 R:45.3					
P32	F	3	n:8 x:0.33 ±:0.1	n:8 x:0.16 ±:0.08	n:8 x:0.16 ±:0.04	n:8 x:4.01 ±:0.53	n:8 x:21.37 ±:4.98	n:8 x:14.38 ±:5.2	n:8 x:97.88 ±:27.75	n:8 x:23.63 ±:3.7	n:3 x:11.23 ±:1.01 R:2.2	n:3 x:26.1 ±:2.1 R:4.2	n:20 x:88.25 ±:16.6	n:20 x:0.9 ±:0.18	n:20 x:43.75 ±:12.3	n:3 x:7.22 ±:4.69 R:8.63	

Tabla (9). Resultados de las pruebas de funcionamiento hepático, coagulación, química sanguínea y marcadores tumorales de la población en estudio estableciendo la media, la cantidad de estudios y la desviación estándar

VARIABLE	SEXO	EDAD	PLAQ	RBC	WBC	HB	VCM	HCM	CMHC	LINF	MON	EOS	BASO	NEUT
P1	F	2	n:8 x:39.5 ±:9.54	n:8 x:3.40 ±:0.55	n:8 x:3.76 ±:0.49	n:8 x:11.66 ±:1.13	n:8 x:98.18 ±:2.94	n:8 x:32.92 ±:0.72	n:8 x:33.53 ±:0.71	n:8 x:1.02 ±:0.30	n:8 x:0.35 ±:0.10	n:8 x:0.14 ±:0.056	n:8 x:0.02 ±:0.005	n:8 x:2.21 ±:0.57
P2	F	3	n:30 x:340.1 ±:76.1	n:30 x:3.76 ±:0.89	n:30 x:7.03 ±:1.74	n:30 x:9.50 ±:3.02	n:30 x:81.58 ±:6.97	n:30 x:25.61 ±:3.61	n:30 x:31.25 ±:2.34	n:30 x:1.38 ±:0.81	n:30 x:0.53 ±:0.13	n:30 x:0.12 ±:0.07	n:30 x:0.04 ±:0.02	n:30 x:4.93 ±:1.45
P3	M	2	n:49 x:194.01 ±:168.44	n:49 x:4.64 ±:1.50	n:49 x:12.37 ±:4.16	n:49 x:12.57 ±:2.67	n:49 x:86.07 ±:2.74	n:49 x:28.22 ±:1.15	n:49 x:32.78 ±:0.75	n:49 x:2.56 ±:1.41	n:49 x:0.68 ±:0.25	n:49 x:0.19 ±:0.14	n:49 x:0.05 ±:0.02	n:49 x:8.92 ±:4.99
P4	F	2	n:4 x:57.25 ±:11.47 R:28	n:4 x:4.60 ±:0.77 R:1.24	n:4 x:4.01 ±:0.54 R:1.24	n:4 x:14.72 ±:0.33 R:0.8	n:4 x:95.05 ±:1.2 R:2.3	n:4 x:32.07 ±:0.095 R:0.2	n:4 x:33.72 ±:0.34 R:0.7	n:4 x:1.71 ±:0.20 R:0.45	n:4 x:0.46 ±:0.06 R:0.16	n:4 x:0.13 ±:0.04 R:0.09	n:4 x:0.022 ±:0.009 R:0.02	n:4 x:1.62 ±:0.23 R:0.56
P5	F	2	n:34 x:55.88 ±:13.95	n:34 x:3.95 ±:0.48	n:34 x:4.62 ±:1.35	n:34 x:14.09 ±:1.45	n:34 x:103.59 ±:32.7	n:34 x:35.43 ±:2.29	n:34 x:34.53 ±:0.86	n:34 x:2.16 ±:0.65	n:34 x:0.39 ±:0.10	n:34 x:0.055 ±:0.028	n:34 x:0.018 ±:0.006	n:34 x:1.97 ±:1.46
P6	F	2	n:9 x:124.67	n:9 x:4.72	n:9 x:4.00	n:9 x:15.08	n:9 x:92.88	n:9 x:32.10	n:9 x:34.61	n:9 x:1.83	n:9 x:0.50	n:9 x:0.26	n:9 x:0.05	n:9 x:1.37

			± 0.10.19	± 0.0.11	± 0.0.48	± 0.0.31	± 0.1.18	± 0.0.3	± 0.0.52	± 0.0.31	± 0.0.10	± 0.0.08	± 0.0.023	± 0.0.15
P7	F	3	n:9 x:116.22 ± 0.25.00	n:9 x:5.18 ± 0.0.57	n:9 x:5.22 ± 0.1.85	n:9 x:15.73 ± 0.1.75	n:9 x:9.01 ± 0.2.12	n:9 x:30.33 ± 0.0.86	n:9 x: 33.44 ± 0.0.52	n:9 x:1.034 ± 0.0.34	n:9 x:0.38 ± 0.0.10	n:9 x:0.767 ± 0.0.047	n:9 x:0.03 ± 0.0.01	n:9 x:3.7 ± 0.2.11
P8	M	1	n:4 x:211 ± 0.21.32 R:46	n:4 x:5.9 ± 0.0.20 R:0.44	n:4 x:8.45 ± 0.2.048 R:4.39	n:4 x:17.45 ± 0.0.98 R:2.3	n:4 x:89.25 ± 10.62 R:2.3	n:4 x:29.77 ± 0.0.89 R:1.6	n:4 x:35.17 ± 0.1.14 R:2.3	n:4 x:2.15 ± 0.0.22 R:0.52	n:4 x:0.73 ± 0.0.19 R:0.47	n:4 x:0.19 ± 0.0.06 R:0.15	n:4 x:0.047 ± 0.0.19 R:0.03	n:4 x:5.32 ± 0.1.75 R:3.8
P9	F	3	n:16 x:59.06 ± 0.14.2	n:16 x:4.38 ± 0.0.34	n:16 x:2.71 ± 0.0.95	n:16 x:14.12 ± 0.1.01	n:16 x:95.28 ± 0.2.54	n:16 x:32.3 ± 0.0.86	n:16 x:33.96 ± 0.0.89	n:16 x:0.48 ± 0.0.15	n:16 x:0.32 ± 0.0.1	n:16 x:0.05 ± 0.0.02	n:16 x:0.03 ± 0.0.017	n:16 x:1.81 ± 0.0.74
P10	F	3	n:7 x:80.0 ± 0.8.5	n:7 x:4.11 ± 0.0.23	n:7 x:4.26 ± 0.0.52	n:7 x:13.75 ± 0.0.58	n:7 x:98.54 ± 0.2.1	n:7 x:33.48 ± 0.0.68	n:7 x:33.97 ± 0.0.4	n:7 x:0.88 ± 0.0.24	n:7 x:0.44 ± 0.0.06	n:7 x:0.07 ± 0.0.02	n:7 x:0.025 ± 0.0.005	n:7 x:2.83 ± 0.0.74
P11	M	2	n:10 x:76.8 ± 0.10.19	n:10 x:3.42 ± 0.0.33	n:10 x:3.62 ± 0.2.7	n:10 x:11.04 ± 0.0.84	n:10 x:98.37 ± 0.2.47	n:10 x:32.43 ± 0.32.95	n:10 x:32.95 ± 0.0.48	n:10 x:0.84 ± 0.0.1	n:10 x:0.34 ± 0.0.12	n:10 x:0.045 ± 0.0.015	n:10 x:0.009 ± 0.0.003	n:10 x:2.4 ± 0.2.5
P12	F	2	n:3 x:62.33 ± 0.4.5 R:9	n:3 x:4.06 ± 0.0.25 R:0.4	n:3 x:2.53 ± 0.0.20 R:0.4	n:3 x:12.2 ± 0.4.04 R:1.2	n:3 x:90.33 ± 0.0.94 R:1.8	n:3 x:30.2 ± 0.0.3 R:0.6	n:3 x:33.4 ± 0.0.1 R:0.2	n:3 x:0.63 ± 0.0.05 R:0.1	n:3 x:0.267 ± 0.0.05 R:0.1	n:3 x:0.036 ± 0.0.005 R:0.1	n:3 x:0.01 ± 0.0 R:0	n:3 x:1.60 ± 0.0.17 R:0.3
P13	M	3	n: 6 x:166 ± 0.9.07	n:6 x: 4.97 ± 0.083	n:6 x:6.47 ± 0.3.39	n:6 x:15.43 ± 0.2.74	n:6 x:90.28 ± 0.2.73	n:6 x:30.98 ± 0.0.71	n:6 x:34.33 ± 0.1.10	n:6 x:1.60 ± 0.0.44	n:6 x: 0.68 ± 0.0.43	n:4 x: 0.11 ± 0.0.009 R:0.02	n:6 x:0.02 ± 0.0.016	n:6 x:4.08 ± 0.2.98
P14	F	2	n: 4 x:97.0 ± 0.3.65 R:8	n:4 x:4.56 ± 0.0.09 R:0.17	n:4 x:4.21 ± 0.0.19 R:0.48	n:4 x:14.55 ± 0.0.35 R:0.7	n:4 x:94.35 ± 0.0.90 R:2.2	n:4 x:31.9 ± 0.0.21 R:0.5	n:4 x:33.8 ± 0.0.16 R:0.4	n:4 x:1.95 ± 0.0.15 R:0.38	n:4 x:0.42 ± 0.0.21 0.48	n:4 x:0.13 ± 0.0.08 R:0.21	n:4 x:0.025 ± 0.0.005 R:0.01	n:4 x:1.57 ± 0.0.23 R:0.53
P15	F	3	n:20 x:69.6 ± 0.1.04	n:20 x:4.51 ± 0.0.35	n:20 x:3.42 ± 0.1.04	n:20 x:14.46 ± 0.1.15	n:20 x:96.88 ± 0.2.59	n:20 x:32.1 ± 0.0.58	n:20 x: 33.14 ± 0.0.65	n:20 x:1.234 ± 0.0.32	n:20 x:0.41 ± 0.0.11	n:20 x: 0.068 ± 0.0.03	n:20 x:0.017 ± 0.0.006	n:20 x:1.68 ± 0.1.01
P16	M	2	n:4 x:207.25 ± 0.28.46 R:66	n:4 x:4.65 ± 0.0.37 R:0.84	n:4 x:11.07 ± 0.0.72 R:1.76	n:4 x:13.76 ± 0.1.16 R:2.3	n:4 x:89.46 ± 0.0.85 R:1.6	n:4 x:29.36 ± 0.0.45 R:0.9	n:4 x:32.8 ± 0.0.34 R:0.6	n:4 x:0.86 ± 0.0.47 R:0.92	n:4 x:1.38 ± 0.0.76 R:1.51	n:4 x:0.083 ± 0.0.11 R:0.22	n:4 x:0.033 ± 0.0.041 R:0.08	n:4 x:8.67 ± 0.1.05 R:1.96
P17	F	2	n: 11 x:76.0 ± 0.13.49	n:11 x:4.43 ± 0.0.18	n:11 x:5.27 ± 0.0.66	n: 11 x:14.94 ± 0.0.56	n:11 x:98.43 ± 0.1.76	n:11 x:33.73 ± 0.0.55	n:11 x:34.27 ± 0.0.79	n:11 x:2.16 ± 0.0.32	n:11 x:0.46 ± 0.0.5	n: 11 x: 0.15 ± 0.0.025	n:11 x:0.04 ± 0.0.01	n:11 x:2.45 ± 0.0.39
P18	M	3	n: 4 x:210.0 ± 0.34.2 R:74	n:4 x:4.47 ± 0.0.34 R:0.79	n: 4 x: 5.05 ± 0.0.42 R:0.99	n:4 x:13.3 ± 0.1.17 R:2.0	n:4 x:91.95 ± 0.1.25 R:2.5	n:4 x:29.72 ± 0.0.38 R:0.8	n:4 x:32.35 ± 0.0.19 R:0.4	n:4 x:1.41 ± 0.0.34 R:0.81	n:4 x:0.80 ± 0.0.08 R:0.19	n:4 x:0.12 ± 0.0.02 R:0.05	n:4 x:0.025 ± 0.0.009 R:0.02	n:4 x:2.68 ± 0.0.05 R:0.13
P19	F	3	n: 10 x:78.1 ± 0.7.38	n:10 x:4.38 ± 0.0.22	n: 10 x: 4.01 ± 0.1.58	n: 10 x:14.46 ± 0.0.69	n:10 x:96.65 ± 0.1.54	n:10 x:39.96 ± 0.0.48	n:10 x: 34.1 ± 0.0.36	n:10 x:1.04 ± 0.0.13	n:10 x:0.44 ± 0.0.12	n:9 x:0.23 ± 0.0.19	n: 10 x: 0.09 ± 0.0.011	n: 10 x:2.28 ± 0.1.65
P20	F	2	n: 21 x: 132.9 ± 0.24.1	n:21 x:4.28 ± 0.0.32	n:21 x:4.02 ± 0.0.71	n: 21 x:14.48 ± 0.0.88	n: 21 x: 96.3 ± 0.2.4	n: 21 x: 33.8 ± 0.0.75	n: 21 x:35.12 ± 0.0.83	n: 21 x:0.83 ± 0.0.21	n: 21 x:0.43 ± 0.0.09	n: 21 x:0.037 ± 0.0.023	n: 21 x:0.014 ± 0.0.006	n: 21 x:2.70 ± 0.0.68
P21	F	2	n: 17 x:238.06 ± 0.71.08	n:17 x: 4.23 ± 0.0.43	n:17 x:4.9 ± 0.1.36	n:17 x:12.51 ± 0.1.16	n:17 x:93.01 ± 0.2.9	n:17 x:29.82 ± 0.0.9	n:17 x: 32.07 ± 0.0.64	n:16 x:1.63 ± 0.0.65	n:16 x:0.39 ± 0.0.97	n:15 x:0.03 ± 0.0.37	n:16 x:0.01 ± 0.0.01	n:16 x:2.56 ± 0.1.08
P22	F	3	n: 3 x:203 ± 0.18.7 R:36	n:3 x:5.65 ± 0.0.15 R:0.28	n:3 x: 6.7 ± 0.0.73 R:1.36	n:3 x:16.73 ± 0.0.49 R:0.9	n:3 x:84.96 ± 0.0.7 R:1.4	n:3 x:29.6 ± 0.0.1 R:0.2	n:3 x:34.83 ± 0.0.35 R:0.7	n:3 x:1.48 ± 0.0.32 R:0.58	n:3 x:1.24 ± 0.0.21 R:0.42	n:3 x:0.07 ± 0.0.03 R:0.06	n:3 x:0.04 ± 0.0.01 R:0.02	n:3 x:3.87 ± 0.0.79 1.59
P23	M	2	n: 5 x:100.6 ± 0.32.7 R:86	n:5 x:5.19 ± 0.0.61 R:1.3	n:5 x:5.74 ± 0.1.82 R:4.34	n:5 x:15.42 ± 0.1.43 R:3.9	n:5 x:92.1 ± 0.2.3 R:5.9	n:5 x:30.58 ± 0.0.49 R:1.3	n:5 x: 33.68 ± 0.0.75 R:2.0	n:5 x:2.54 ± 0.0.77 R:2.1	n:5 x:0.668 ± 0.0.20 R:0.46	n:5 x:0.12 ± 0.0.06 R:0.17	n:5 x:0.015 ± 0.0.005 R:0.01	n:5 x:2.144 ± 0.0.58 R:1.36
P24	F	3	n:18 x:68.0 ± 0.7.74	n:18 x:3.93 ± 0.0.15	n:18 x:3.80 ± 0.0.71	n:18 x:13.6 ± 0.0.54	n:18 x:101.26 ± 0.1.08	n:18 x:34.53 ± 0.0.5	n:18 x:34.13 ± 0.0.56	n:18 x:1.28 ± 0.0.19	n:18 x:0.61 ± 0.0.13	n:18 x:0.16 ± 0.0.63	n:18 x:0.013 ± 0.0.005	n:18 x:1.72 ± 0.0.70
P25	F	3	n:5 x:67 ± 0.8.1 R:17	n:5 x:4.49 ± 0.0.16 R:0.41	n:5 x:2.98 ± 0.0.33 R:0.79	n:5 x:15.36 ± 0.0.5 R:1.2	n:5 x:97.18 ± 0.1.47 R:3.7	n:5 x:34.2 ± 0.0.36 R:0.9	n:5 x:35.2 ± 0.0.52 R:1.3	n:5 x:1.59 ± 0.0.19 R:0.47	n:5 x:0.27 ± 0.0.07 R:0.15	n:5 x:0.07 ± 0.0.034 R:0.07	n:5 x:0.04 ± 0.0.018 R:0.04	n:5 x:1.00 ± 0.0.06 R:0.16
P26	F	3	n: 4 x: 74.5 ± 0.3.4 R:8	n:4 x: 4.48 ± 0.0.13 R:0.32	n: 4 x: 4.18 ± 0.0.55 R:1.23	n:4 x:13.87 ± 0.0.35 R:0.8	n:4 x:92.35 ± 0.0.36 R:0.8	n:4 x:30.97 ± 0.0.33 R:0.7	n:4 x: 33.52 ± 0.0.33 R:0.7	n:4 x:1.61 ± 0.0.29 R:0.55	n:4 x: 0.43 ± 0.0.12 R:0.24	n:4 x: 0.07 ± 0.0.025 R:0.06	n:4 x:0.017 ± 0.0.005 R:0.01	n:4 x: 2.04 ± 0.0.27 R:0.59
P27	M	1	n: 63 x: 121.14 ± 0.93.87	n:63 x:3.07 ± 0.0.99	n:63 x: 7.35 ± 0.7.45	n:63 x: 9.6 ± 0.2.9	n:63 x: 94.5 ± 0.5.7	n:63 x: 31.2 ± 0.2.05	n:63 x: 33.24 ± 0.1.24	n:63 x: 0.56 ± 0.0.47	n:63 x:0.90 ± 0.1.01	n:41 x:0.055 ± 0.0.11	n:54 x: 0.4 ± 0.0.07	n:59 x: 7.36 ± 0.12.8
P28	F	3	n: 6 x:93.67 ± 0.32.19	n:6 x:4.13 ± 0.0.66	n:6 x:3.5 ± 0.0.58	n:6 x:13.73 ± 0.1.78	n:6 x:97.11 ± 0.4.77	n:6 x:33.21 ± 0.1.16	n:6 x:34.25 ± 0.0.63	n:6 x:1.01 ± 0.0.51	n:6 x:0.48 ± 0.0.11	n:6 x:0.09 ± 0.0.04	n:6 x:0.03 ± 0.0.022	n:6 x:1.88 ± 0.0.69
P29	F	3	n: 23 x:89.87 ± 0.18.16	n:23 x: 4.69 ± 0.0.46	n:23 x:3.93 ± 0.1.10	n:23 x:14.13 ± 0.1.25	n:23 x:90.7 ± 0.2.9	n: 23 x:30.21 ± 0.0.95	n:23 x:33.33 ± 0.0.59	n:23 x:1.29 ± 0.0.51	n:23 x: 0.36 ± 0.0.13	n:23 x: 0.14 ± 0.0.11	n:22 x:0.02 ± 0.0.019	n:23 x: 2.11 ± 0.0.87
P30	F	3	n: 32 x:66.3 ± 0.32.44	n:32 x:4.01 ± 0.0.50	n:32 x:4.14 ± 0.2.29	n:32 x:12.61 ± 0.1.22	n:32 x:93.96 ± 0.5.47	n:32 x:31.6 ± 0.2.43	n:32 x:33.6 ± 0.1.05	n:32 x:1.44 ± 0.0.5	n:32 x:0.5 ± 0.0.28	n:32 x:0.06 ± 0	n:32 x:0.014 ± 0.0.04	n:32 x:2.12 ± 0.1.88
P31	M	2	n:5 x: 195.8 ± 0.30.06 R:75	n:5 x:4.89 ± 0.0.22 R:0.46	n:5 x:8.87 ± 0.2.33 R:5.87	n: 5 x:15.7 ± 0.0.62 R:1.5	n:5 x: 94.08 ± 0.1.33 R:3.5	n:5 x: 32.1 ± 0.0.35 R:0.9	n:5 x: 34.12 ± 0.0.74 R:2.0	n:5 x: 2.47 ± 0.0.45 R:1.1	n:5 x: 0.59 ± 0.0.07 R:0.19	n:5 x: 0.1 ± 0.0.054 R:0.13	n:5 x: 0.032 ± 0.0.008 R:0.02	n:5 x:5.664 ± 0.1.89 R:4.89
P32	F	3	n:21 x:223.04 ± 0.71.8	n:21 x:4.04 ± 0.0.46	n:21 x:8.76 ± 0.3.93	n:21 x:10.88 ± 0.1.73	n:21 x:83.16 ± 0.14.27	n:21 x:29.3 ± 0.11.97	n:21 x:30.85 ± 0.2.02	n:21 x:1.25 ± 0.0.60	n:21 x:0.78 ± 0.0.30	n:20 x:0.15 ± 0.0.11	n:21 x:0.04 ± 0.0.039	n:21 x:6.54 ± 0.4.05

Tabla (10). Resultados de las pruebas de función hematológica de la población en estudio estableciendo la media, la cantidad de estudios y la desviación estándar

En las tablas anteriores podemos apreciar los estadísticos descriptivos de cada una de las pruebas para cada uno de los pacientes, en algunos casos las desviaciones estándar tienen valores altos, las variaciones de éstas dependen del resultado de cada una de las pruebas ya que al momento de realizar la captura de estos datos se observaba una variación alta. De igual forma, hubo casos en los cuales los pacientes tenían menos de 5 estudios por prueba; en estos casos la desviación estándar no puede ser muy representativa y se optó por agregar el rango para los casos en los que había menos de 5 estudios por prueba de cada paciente. El intervalo o rango permite observar la colocación de la media obtenida y así posteriormente en tablas de contingencia establecer si realmente el resultado (media) corresponde al rango normal, alto o bajo.

Una vez teniendo los resultados de todas las pruebas a analizar para cada uno de los pacientes del estudio se procede a separar las medias obtenidas de cada prueba y por grupos de edad; asimismo se obtiene la media general por grupo de edad para cada prueba y su desviación estándar correspondiente. Solo se realizó la formación de dos grupos, adulto maduro AM (Tabla 11) y adulto mayor AMy (Tabla 12) dado a que para la formación del grupo Adulto joven solo se tienen dos pacientes y no se considera el mismo. El uso posterior de estas clasificaciones por grupos de edad puede ayudarnos a establecer asociaciones entre VHC con cada una de las pruebas de laboratorio y con respecto a la edad de los pacientes.

VARIABLE	P1	P3	P4	P5	P6	P11	P12	P14	P16	P17	P20	P21	P23	P31	
BT (\bar{x})	2.27	0.32		1.46	1.14	1.017	2.69		1.68		2.96	0.39		1.16	n:10 x:1.50 ± 0.89
BI (\bar{x})	1.48	0.22		0.70	0.73	0.55	1.77		0.61		1.09	0.22		0.8	n:10 x:0.81 ± 0.50
BD (\bar{x})	0.78	0.09		0.76	0.41	0.46	0.92		1.06		1.87	0.16		0.36	n:10 x:0.68 ± 0.52
ALB (\bar{x})	2.87	2.64		3.4	3.81	3.2	2.56		3.42		3.43	3.76		4.16	n:10 x:3.32 ± 0.51
AST (\bar{x})	65.14	27.4		104.40	23.38	109.25	87.67		82.67		103.14	48.1		17.67	n:10 x:66.88 ± 35.63

ALT (x)	49.71	27.04			82.25	17.38	68.0	63.0			27.67			27.48	50.20		15.67	n:10 x:42.84 ± s:23.08	
ALP (x)	109.85	119.8			189.4	158.86	174.25	160.33			313.0			238.19	168.0		68.67	n:10 x:170.08 ± s:68.41	
LDH (x)							337.25	389-65											n:2 x:363.45 ± s:37.05 R:52.4
GGT (x)	19.43	140.32			66.2	46.86	141.5	123.0			304.67			223.95	46.5		43.67	n:10 x:115.61 ± s:91.40	
TP (x)		12.51			15.73	13.88					19.76			14.42			11.06	n:6 x:14.56 ± s:3.06	
TTP (x)		30.06			45.46	31.38					36.1			28.8			69.32	n:6 x:40.18 ± s:15.51	
GLUC (x)	96.67	112.8			133.13	152.5	85.0	143.67			105.4			140.19	97.25			n:8 x:132.12 ± s:39.91	
CR (x)	0.77	0.66			0.875	0.56	0.67	0.767			0.52			0.41	0.5			n:8 x:0.77 ± s:0.40	
UREA (x)	15.67	27.40			33.13	27.78	22.6	20.67			47.0			16.67	28.83			n:8 x:332.57 ± s:20.46	
AFP (x)		4.2												658.52				n:2 x:331.36 ± s:462.67 R:654.32	
CEA (x)																			
PLTS (x)	39.5	194.01	57.25	55.88	124.67	76.8	62.33	97.0	207.25	76.0	132.9	238.06	100.6	195.8				n:14 x:118.43 ± s:65.33	
RBC (x)	3.40	4.64	4.60	3.95	4.72	3.42	4.06	4.56	4.65	4.43	4.28	4.23	5.19	4.89				n:14 x:4.35 ± s:0.51	
WBC (x)	3.76	12.37	4.01	4.62	4.00	3.62	2.53	4.21	11.07	5.27	4.02	4.9	5.74	8.87				n:14 x:5.64 ± s:2.96	
HB (x)	11.65	12.57	14.72	14.09	15.08	11.04	12.2	14.55	13.76	14.94	14.48	12.51	15.42	15.7				n:14 x:13.76 ± s:1.49	
VCM (x)	98.18	86.07	95.05	103.59	92.88	98.37	90.33	94.35	89.46	98.43	96.3	93.01	92.1	94.08				n:14 x:94.44 ± s:4.42	
HCM (x)	32.92	28.22	32.0	35.43	32.10	32.43	30.2	31.9	29.36	33.73	33.8	29.82	30.58	32.1				n:14 x:31.76 ± s:1.95	
CMHC (x)	33.53	32.78	33.72	34.53	34.61	32.95	33.4	33.8	32.8	34.27	35.12	32.07	33.68	34.12				n:14 x:33.67 ± s:	
LINF (x)	1.02	2.56	1.71	2.16	1.83	0.84	0.63	1.95	0.86	2.16	0.83	1.63	2.54	2.47				n:14 x:1.65 ± s:0.69	
MON (x)	0.35	0.68	0.46	0.39	0.50	0.34	0.267	0.42	1.38	0.46	0.43	0.39	0.668	0.59				n:14 x:0.52 ± s:0.27	
EOS (x)	0.14	0.19	0.13	0.055	0.26	0.045	0.036	0.13	0.083	0.15	0.037	0.03	0.12	0.1				n:14 x:0.10 ± s:0.066	
BASO (x)	0.02	0.05	0.022	0.018	0.05	0.009	0.01	0.025	0.033	0.04	0.014	0.01	0.015	0.032				n:14 x:0.02 ± s:0.014	
NEUT (x)	2.21	8.92	1.62	1.97	1.37	2.4	1.60	1.57	8.67	2.45	2.79	2.56	2.144	5.664				n:14 x:3.27 ± s:2.55	

Tabla (11). Resultados de estudios de acuerdo a la edad del paciente (AM)

VARIABLE	P2	P7	P9	P10	P13	P15	P18	P19	P22	P24	P25	P26	P28	P29	P30	P32	MEDIA
----------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

BT (x)	0.38	4.36	3.55	3.41		2.82	2.8	1.172		1.34			3.05	1.32	1.90	0.33	n:12 x:2.20 ± 0:1.31
BI (x)	0.21	1.36	1.73	1.63		1.45	0.9	0.589		0.65			0.93	0.61	0.39	0.16	n:12 x:0.88 ± 0:0.54
BD (x)	0.15	2.99	1.75	1.78		3.05	2.42	0.589		0.68			2.11	0.70	0.58	0.16	n:12 x:1.41 ± 0:1.06
ALB (x)	4.34	2.45	2.45	2.94	3.74	2.66	2.65	3.25		2.7		3.96	3.1	3.24	3.4	4.01	n:13 x:3.24 ± 0:0.61
AST (x)	18.86	11.83	63.93	114.86		100.12	391.75	142.1		92.26			88.25	57.7	91.8	21.37	n:12 x:107.90 ± 0:96.58
ALT (x)	21.14	72.33	29.79	67.86		54.29	233.0	107.7		62.84			56.75	39.52	102.96	14.38	n:12 x:71.88 ± 0:58.42
ALP (x)	69.86	287.83	165.71	306.29		219.35	253.25	178.8		160.68			196.25	157.0	370.74	97.88	n:12 x:205.30 ± 0:87.09
LDH (x)																	
GGT (x)	29.0	238.0	85.64	119.71		45.65	195.75	279.9		81.32			107.75	82.35	487.26	23.63	n:12 x:147.99 ± 0:134.1
TP (x)	14.65	15.033	17.55	14.04	12.92	18.35	13.87	13.6		16.41			16.32	13.16	14.0	11.23	n:13 x:14.70 ± 0:1.98
TTP (x)	25.5	35.033	40.25	31.74	29.47	41.93	28.72	34.45		41.1			39.72	28.32	38.1	26.1	n:13 x:33.87 ± 0:5.93
GLUC (x)	112.8	188.13	166.87	133.86	104.6	92.12	89.5	95.22	111.67	85.38			91.5	10.61	171.88	88.25	n:14 x:110.17 ± 0:44.75
CR (x)	0.66	0.63	0.8	0.51	0.7	0.57	0.80	1.25	1.3	0.66			0.65	0.81	0.597	0.9	n:14 x:0.77 ± 0:0.23
UREA (x)	27.40	31.5	21.87	14.14	24.8	29.71	40.25	39.11	72	26.75			20.5	26.06	33.85	43.75	n:14 x:32.26 ± 0:14.01
AFP (x)		266295	18.2	1984.3		211.48		12.66		78.90					23.0	245.46	n:8 x:33608.6 ± 0:94021
CEA (x)															2.32	7.22	n:2 x:4.77 ± 0:3.46 R:4.9
PLTS (x)	340.1	116.22	59.06	80.0	166.0	69.6	210	78.1	203.0	68.0	67.0	74.5	93.67	89.87	66.3	323.04	n:16 x:131.52 ± 0:91.77
RBC (x)	3.76	5.18	4.38	4.11	4.97	4.51	4.47	4.38	5.65	3.93	4.49	4.48	4.13	4.69	4.01	4.04	n:16 x:4.44 ± 0:0.49
WBC (x)	7.03	5.22	2.71	4.26	6.47	3.42	5.05	4.01	6.7	3.80	2.98	4.18	3.5	3.93	4.14	8.76	n:16 x:4.76 ± 0:1.67
HB (x)	9.5	15.73	14.12	13.75	5.43	14.46	13.3	14.46	16.73	13.6	15.36	13.87	13.73	14.13	12.61	10.88	n:16 x:13.22 ± 0:2.70
VCM (x)	81.58	91.0	95.28	98.54	90.28	96.88	91.95	96.65	84.96	101.26	97.18	92.35	97.11	90.7	93.96	83.16	n:16 x:92.67 ± 0:5.63
HCM (x)	25.61	30.33	32.3	33.48	30.98	32.1	29.72	39.96	29.6	34.53	34.2	30.97	33.21	30.21	31.6	29.3	n:16 x:31.75 ± 0:3.1
CMHC (x)	31.25	33.44	33.96	33.97	34.33	33.14	32.35	34.1	34.83	34.13	35.2	33.52	34.25	33.33	33.6	30.85	n:16 x:33.51 ± 0:1.17
LINF (x)	1.38	1.034	0.48	0.88	1.60	1.234	1.41	1.04	1.48	1.28	1.59	1.61	1.01	1.29	1.44	1.25	n:16 x:1.25 ± 0:0.30
MON (x)	0.53	0.38	0.32	0.44	0.68	0.41	0.80	0.44	1.24	0.61	0.27	0.43	0.48	0.36	0.5	0.78	n:16 x:0.54 ± 0:0.24
EOS (x)	0.12	0.767	0.05	0.07	0.11	0.068	0.12	0.23	0.07	0.16	0.07	0.07	0.09	0.14	0.06	0.15	n:16 x:0.14 ± 0:0.17
BASO (x)	0.04	0.03	0.03	0.025	0.02	0.017	0.025	0.09	0.04	0.013	0.04	0.017	0.03	0.02	0.014	0.04	n:16 x:0.03 ± 0:0.018
NEUT (x)	4.93	3.7	1.81	2.83	4.08	1.68	2.68	2.28	3.87	1.72	1.00	2.04	1.88	2.11	2.12	6.54	n:16 x:2.82 ± 0:1.44

Tabla (12). Resultados de estudios de acuerdo a la edad del paciente (AMy)

Retomando la información de las tablas anteriores estas con el resultado de las medias obtenidas para cada una de las pruebas a analizar y para cada uno de los pacientes nos permite principalmente saber cuál fue el comportamiento global de cada uno de estas pruebas que se están evaluando. Conociendo el resultado de las medias de todas las pruebas a analizar y de la población en general y con base a los valores de referencia de Laboratorio Clínico del COE, se determinó si para cada uno de los pacientes la media de cada prueba está dentro de los valores normales, bajos o altos; posteriormente se realizaron tablas de contingencia en las cuales se detalla el porcentaje obtenido de acuerdo a los grupos de edad de los pacientes establecidos anteriormente con respecto al resultado obtenido de cada uno de ellos.

Las tablas de contingencia mostradas a continuación muestran el total de personas por prueba, cuántas de ellas presentan un resultado normal o anormal y la clasificación por grupo de edad, para cada una de las pruebas a analizar de acuerdo a su funcionamiento (Tablas 13, 14, 15, 16).

			EDAD			Total				EDAD			Total		
			ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR					ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR			
BT (mg/dL)	ALTO	Recuento	0	8	10	18	AST (U/L)	ALTO	Recuento	1	7	10	18		
		% dentro de BT (mg/dL)	0.0%	44.4%	55.6%	100.0%			% dentro de AST (U/L)	5.6%	38.9%	55.6%	100.0%		
	NORMAL	Recuento	1	2	2	5		NORMAL	Recuento	0	3	2	5		
		% dentro de BT (mg/dL)	20.0%	40.0%	40.0%	100.0%			% dentro de AST (U/L)	0.0%	60.0%	40.0%	100.0%		
Total			Recuento	1	10	12	23	Total			Recuento	1	10	12	23
			% dentro de BT (mg/dL)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%				% dentro de AST (U/L)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%
BI (mg/dL)	ALTO	Recuento	0	6	6	12	ALT (U/L)	ALTO	Recuento	0	5	9	14		
		% dentro de BI (mg/dL)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%			% dentro de ALT (U/L)	0.0%	35.7%	64.3%	100.0%		
	NORMAL	Recuento	1	4	5	10		NORMAL	Recuento	1	5	3	9		
		% dentro de BI (mg/dL)	10.0%	40.0%	50.0%	100.0%			% dentro de ALT (U/L)	11.1%	55.6%	33.3%	100.0%		
	BAJO	Recuento	0	0	1	1		Total			Recuento	1	10	12	23
		% dentro de BI (mg/dL)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%					% dentro de ALT (U/L)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%
Total			Recuento	1	10	12	23	ALP (U/L)	ALTO	Recuento	1	8	10	19	
			% dentro de BI (mg/dL)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%						% dentro de ALP (U/L)	5.3%	42.1%
BD (mg/dL)	ALTO	Recuento	1	8	10	19	Total	NORMAL	Recuento	0	2	2	4		
		% dentro de BD (mg/dL)	5.3%	42.1%	52.6%	100.0%			% dentro de ALP (U/L)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%		
	NORMAL	Recuento	0	2	2	4		Total			Recuento	1	10	12	23
		% dentro de BD (mg/dL)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%					% dentro de ALP (U/L)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%
Total			Recuento	1	10	12	23	GTT (U/L)	ALTO	Recuento	1	6	9	16	
			% dentro de BD (mg/dL)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%						% dentro de GTT (U/L)	6.3%	37.5%
ALB (mg/dL)	ALTO	Recuento	0	0	0	0	Total	NORMAL	Recuento	0	4	3	7		
		% dentro de ALB (mg/dL)							% dentro de GTT (U/L)	0.0%	57.1%	42.9%	100.0%		
	NORMAL	Recuento	1	6	6	13		Total			Recuento	1	10	12	23
		% dentro de ALB (mg/dL)	7.7%	46.15%	46.15%	100.0%					% dentro de GTT (U/L)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%
	BAJO	Recuento	0	4	8	12		LDH (U/L)	ALTO	Recuento	1	2		3	
		% dentro de ALB (mg/dL)	0.0%	33.3%	66.7%	100.0%							% dentro de LDH (U/L)	33.3%	66.7%
Total			Recuento	1	10	14	25	Total			Recuento	1	2		3
			% dentro de ALB (mg/dL)	4.0%	40.0%	56.0%	100.0%				% dentro de LDH (U/L)	33.3%	66.7%		100.0%

Tabla (13). Contingencia de estudios de función hepática con base al grupo de edad.

			EDAD			Total			EDAD			Total		
			ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR				ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR			
TP (seg)	ALTO	Recuento	0	4	10	14	CR (mg/dL)	ALTO	Recuento	1	2	2	5	
		% dentro de TP (seg)	0.0%	28.6%	71.4%	100.0%			% dentro de CR (mg/dL)	20%	40%	40%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	1	2	4	7		NORMAL	Recuento	0	3	8	11	
		% dentro de TP (seg)	14.3%	28.6%	57.1%	100.0%			% dentro de CR (mg/dL)	0.0%	27.3%	72.7%	100.0%	
Total		Recuento	1	6	14	21	BAJO	Recuento	1	4	4	9		
		% dentro de TP (seg)	4.8%	28.6%	66.7%	100.0%		% dentro de CR (mg/dL)	11.1%	44.4%	44.4%	100.0%		
TTP (seg)	ALTO	Recuento	1	3	6	10	Total		Recuento	2	9	14	24	
		% dentro de TTP (seg)	10.0%	30.0%	60.0%	100.0%			% dentro de CR (mg/dL)	8%	36%	56%	100%	
	NORMAL	Recuento	0	3	8	11	UREA (mg/dL)	ALTO	Recuento	1	1	2	4	
		% dentro de TTP (seg)	0.0%	27.3%	72.7%	100.0%			% dentro de UREA (mg/dL)	25%	25%	50%	100.0%	
Total		Recuento	1	6	14	21		NORMAL	Recuento	1	8	11	20	
		% dentro de TTP (seg)	4.8%	28.6%	66.7%	100.0%			% dentro de UREA (mg/dL)	5%	40%	55.5%	100%	
GLUC (mg/dL)	ALTO	Recuento	0	4	7	11	BAJO	Recuento	0	0	1	1		
		% dentro de GLUC (mg/dL)	0.0%	36.4%	63.6%	100.0%		% dentro de UREA (mg/dL)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%		
	NORMAL	Recuento	2	5	7	14		Total		Recuento	2	9	14	25
		% dentro de GLUC (mg/dL)	14.3%	35.7%	50.0%	100.0%				% dentro de UREA (mg/dL)	8%	36%	56%	
Total		Recuento	2	9	14	25								
		% dentro de GLUC (mg/dL)	8.0%	36.0%	56.0%	100.0%								

Tabla (14). Contingencia de estudios Hemostasia y química sanguínea con base al grupo de edad.

			EDAD		Total			EDAD		Total	
			ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR				ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR		
AFP (U/mL)	ALTO	Recuento	2	6	8	CEA (U/mL)	NORMAL	Recuento	2	2	
		% dentro de AFP (U/mL)	25.0%	75.0%	100.0%			% dentro de CEA (U/mL)	100.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	1	0	1		Total		Recuento	2	2
		% dentro de AFP (U/mL)	100.0%	0.0%	100.0%				% dentro de CEA (U/mL)	100.0%	100.0%
Total		Recuento	3	6	9						
		% dentro de AFP (U/mL)	33.3%	66.7%	100.0%						

Tabla (15). Contingencia de estudios de marcadores tumorales con base al grupo de edad.

			EDAD			Total			EDAD			Total		
			ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR				ADULTO JOVEN	ADULTO MADURO	ADULTO MAYOR			
PLTS (10 ³ /uL)	NORMAL	Recuento	1	4	4	9	CMHC (g/dL)	ALTO	Recuento	1	5	6	12	
		% dentro de PLTS (10 ³ /uL)	11.1%	44.4%	44.4%	100.0%			% dentro de CMHC (g/dL)	8.3%	41.7%	50.0%	100.0%	
	BAJO	Recuento	1	10	12	23		NORMAL	Recuento	1	6	7	14	
		% dentro de PLTS (10 ³ /uL)	4.3%	43.5%	52.2%	100.0%			% dentro de CMHC (g/dL)	7.1%	42.9%	50.0%	100.0%	
	Total	Recuento	2	14	16	32		BAJO	Recuento	0	3	3	6	
		% dentro de PLTS (10 ³ /uL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%			% dentro de CMHC (g/dL)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%	
RBC (10 ⁶ /uL)	ALTO	Recuento	1	1	2	4	Total	ALTO	Recuento	2	14	16	32	
		% dentro de RBC(10 ⁶ /uL)	25.0%	25.0%	50.0%	100.0%			% dentro de CMHC (g/dL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	0	6	7	13		LINF (mil/mm3)	ALTO	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de RBC(10 ⁶ /uL)	0.0%	46.2%	53.8%	100.0%				% dentro de LINF (mil/mm3)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	BAJO	Recuento	1	7	7	15		NORMAL	Recuento	1	10	14	25	
		% dentro de RBC(10 ⁶ /uL)	6.7%	46.7%	46.7%	100.0%			% dentro de LINF (mil/mm3)	4.0%	40.0%	56.0%	100.0%	
Total	Recuento	2	14	16	32	BAJO	Recuento	1	4	1	6			
	% dentro de RBC(10 ⁶ /uL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%		% dentro de LINF (mil/mm3)	16.7%	66.7%	16.7%	100.0%			
WBC (10 ³ /uL)	ALTO	Recuento	0	3	0	3	Total	ALTO	Recuento	2	14	16	32	
		% dentro de WBC (10 ³ /uL)	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%			% dentro de LINF (mil/mm3)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	2	9	12	23		MON (mil/mm3)	ALTO	Recuento	1	1	4	6
		% dentro de WBC (10 ³ /uL)	8.7%	39.1%	52.2%	100.0%				% dentro de MON (mil/mm3)	16.7%	16.7%	66.7%	100.0%
	BAJO	Recuento	0	2	4	6		NORMAL	Recuento	1	13	11	25	
		% dentro de WBC (10 ³ /uL)	0.0%	33.3%	66.7%	100.0%			% dentro de MON (mil/mm3)	4.0%	52.0%	44.0%	100.0%	
Total	Recuento	2	14	16	32	BAJO	Recuento	0	0	1	1			
	% dentro de WBC (10 ³ /uL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%		% dentro de MON (mil/mm3)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%			
HB (g/dL)	ALTO	Recuento	1	1	3	5	Total	ALTO	Recuento	2	14	16	32	
		% dentro de HB (g/dL)	20.0%	20.0%	60.0%	100.0%			% dentro de MON (mil/mm3)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	0	7	9	16		EOS(mil/mm3)	ALTO	Recuento	0	0	1	1
		% dentro de HB (g/dL)	0.0%	43.8%	56.3%	100.0%				% dentro de EOS(mil/mm3)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	BAJO	Recuento	1	6	4	11		NORMAL	Recuento	2	12	14	28	
		% dentro de HB (g/dL)	9.1%	54.5%	36.4%	100.0%			% dentro de EOS(mil/mm3)	7.1%	42.9%	50.0%	100.0%	
Total	Recuento	2	14	16	32	BAJO	Recuento	0	2	1	3			
	% dentro de HB (g/dL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%		% dentro de EOS(mil/mm3)	0.0%	66.7%	33.3%	100.0%			

VCM (fL)	ALTO	Recuento	0	6	7	13	Total	Recuento	2	14	16	32	
		% dentro de VCM (fL)	0.0%	46.2%	53.8%	100.0%		% dentro de EOS(mil/mm3)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	2	8	6	16	BASO (mil/mm3)	ALTO	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de VCM (fL)	12.5%	50.0%	37.5%	100.0%			% dentro de BASO (mil/mm3)	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	BAJO	Recuento	0	0	3	3		NORMAL	Recuento	1	9	10	20
		% dentro de VCM (fL)	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%			% dentro de BASO (mil/mm3)	5.0%	45.0%	50.0%	100.0%
Total	Recuento	2	14	16	32	BAJO		Recuento	0	5	6	11	
	% dentro de VCM (fL)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%			% dentro de BASO (mil/mm3)	0.0%	45.5%	54.5%	100.0%	
HCM (pg)	ALTO	Recuento	0	7	7	14	Total	Recuento	2	14	16	32	
		% dentro de HCM (pg)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%		% dentro de BASO (mil/mm3)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%	
	NORMAL	Recuento	2	6	8	16	NEUT (mil/mm3)	ALTO	Recuento	0	2	0	2
		% dentro de HCM (pg)	12.5%	37.5%	50.0%	100.0%			% dentro de NEUT (mil/mm3)	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
	BAJO	Recuento	0	1	1	2		NORMAL	Recuento	1	3	7	11
		% dentro de HCM (pg)	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%			% dentro de NEUT (mil/mm3)	9.1%	27.3%	63.6%	100.0%
Total	Recuento	2	14	16	32	BAJO		Recuento	1	9	9	19	
	% dentro de HCM (pg)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%			% dentro de NEUT (mil/mm3)	5.3%	47.4%	47.4%	100.0%	
						Total	Recuento	2	14	16	32		
							% dentro de NEUT (mil/mm3)	6.3%	43.8%	50.0%	100.0%		

Tabla (16). Contingencia de estudios de función hematológica con base a la edad del paciente

Las tablas anteriores nos permiten conocer de manera general el comportamiento de cada una de las pruebas a analizar y encontrar los datos más significativos y que pueden aportar información para la descripción de la enfermedad en este caso a los pacientes con VHC. Con esta información es posible evaluar cada uno de los hallazgos encontrados.

Para la mayor significancia en la comprobación de hipótesis planteadas se realizó un estudio de prueba estadística (Tabla 17) para las pruebas que requieren discusión; en este caso el análisis de la trombocitopenia y los niveles de albúmina (hipoalbuminemia).

3.3. Prueba estadística.

De acuerdo al tipo de estudio (transversal) y el tipo de muestras (no paramétricas e independientes, se optó por utilizar la Prueba estadística de Mann-Whitney con un nivel de significancia del 5% (0.05). **La tabla 17 lo muestra.**

Rangos				
	EDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
ALB (mg/dL)	ADULTO MADURO	10	11.60	116.00
	ADULTO MAYOR	14	13.14	184.00
	Total	24		
PLTS (10 ³ /uL)	ADULTO MADURO	14	15.21	213.00
	ADULTO MAYOR	16	15.75	252.00
	Total	30		

Tabla (17). Rangos de la prueba estadística de Man-Whitney

	ALB (mg/dL)	PLTS (10 ³ /uL)
U de Mann-Whitney	61.000	108.000
Sig. asintótica(bilateral)	0.551	0.82

Tabla (18). Estadísticos de prueba estadística de Man-Whitney

CAPÍTULO 4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tuvo una población inicial de 43 casos en los cuales presentaban prueba confirmatoria a VHC con base a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, solo 32 casos se incluyen en el estudio, para cada uno de ellos se realizó una búsqueda exhaustiva de todos sus resultados de laboratorio que incluyeron las pruebas de función hepática, hemostasia, química clínica y marcadores tumorales, con un total de 8,996 resultados, una vez teniendo los anteriores, se representa el resultado global de cada uno de ellos que es la media general obtenida y su respectiva desviación estándar, posterior a la obtención de los resultados se optó por separar los casos por grupos de edad Adulto Maduro “AM” (41-60 años) y Adulto Mayor “AMy” (61-90 años) la separación del grupo Adulto Joven “AJ” (18-40 años) no se realizó debido a que solo se tienen dos casos, con base a esto se realizó la elaboración de tablas de contingencia para poder tener una mayor interpretación de los resultados de laboratorio clínico de las pruebas de función hepática, hemostasia, química clínica y marcadores tumorales por cada grupo de edad, enfocándose principalmente en los resultados anormales (alto o bajo) de cada una de estas pruebas.

Pruebas que evalúan el funcionamiento hepático

Las “pruebas de función hepática” consisten en la medición en sangre de la concentración de bilirrubina y de la actividad de ciertas enzimas presentes en el hígado (denominadas ALT, AST, ALP Y GGT) [43]; algunas pocas pruebas hepáticas miden funciones fisiológicas identificables, como ocurre con la bilirrubina, la albumina y el tiempo de protrombina, mientras que la mayoría no mide una función específica sino que indica la presencia de daño y la falta de permeabilidad de las vías biliares, entre estas pruebas están las aminotransferasas (AST, ALT) la GGT y la ALP [44].

BILIRRUBINAS

El aumento de bilirrubina en sangre puede deberse a un exceso de producción de la misma que sobrepasa la capacidad de eliminación del hígado, a un fallo en los procesos hepáticos de conjugación y/o excreción o a algún problema que impida

la llegada de bilis al intestino, también se ve incrementada en todos aquellos procesos que cursan con un aumento de la destrucción de glóbulos rojos, como la hemólisis entre otras entidades [43]. Con un total de 23 casos de pacientes para los tres tipos estudios de bilirrubinas (BT, BI, BD) para el estudio de BT el 78.24% de los casos corresponde al rango de niveles altos, para el cual el 55.6 % de estos pertenece al grupo edad de AM y el 44.4% al grupo de edad AMy, mientras que el resto del total de este estudio el 21.76% es para al rango de niveles normales; para los niveles de BI el 52.17% del total de la población pertenece al rango de niveles altos del cual el 50% de esto se le atribuye al grupo de edad AM y 50% al grupo de AMy, el 43.47% del total de casos para el rango de niveles normales y el 4.34% que es el resto del total pertenece a el rango de niveles bajos; para los niveles de BD el 82.6% del total de casos pertenece al rango de niveles altos con el 5.3% de esto pertenece al grupo de edad de AJ, el 42.1% al grupo AM y el 52.6% a grupo AMy, el resto del total de los casos 17.4% pertenece al rango de niveles normales. En el estudio de los tres tipos de bilirrubinas, se observa que existe un porcentaje mayor en el rango de niveles altos, sea el caso de BT donde el porcentaje supera los tres cuartos de la población total, sea en el mismo, la prevalencia de este estudio se le atribuye al grupo de edad AM donde el porcentaje es un poco alto con respecto a los demás grupos, mientras que en BI los dos grupos presentan la misma magnitud y para BD el mayor porcentaje se ve un poco elevado en el grupo de edad de AMy.

Albúmina.

La albúmina en plasma es la proteína más común en la sangre. Es esencial para la distribución apropiada de fluidos corporales. La albúmina ayuda a mover moléculas pequeñas a través del cuerpo debido a que la produce el hígado, Los niveles séricos de albúmina son normales en la hepatitis aguda típica, aunque descienden si la necrosis de los hepatocitos es de tal magnitud que compromete la

capacidad de síntesis hepática, como sucede en las hepatitis graves y en algunas formas prolongadas. [44] Para los resultados obtenidos con base a los niveles de albumina se tienen un total de 25 casos de los cuales el 52% le pertenece al rango de niveles normales y el resto del total el 48% corresponde al rango niveles bajos en este caso a hipoalbuminemia, del cual el 33.3% le pertenece al grupo de edad AM y el 66.7% al grupo de edad AMy. Con los resultados obtenidos se observa que no hay diferencia entre los niveles bajos con los normales, pero el 48% con resultados de hipoalbuminemia ya son significativos y alarmantes y lo más notorio es el mayor porcentaje que predomina en el grupo de edad de AMy.

Enzimas hepáticas

Las transaminasas son los indicadores más comúnmente utilizados para evaluar la presencia de necrosis hepática. Para el estudio de niveles de AST se obtuvo un total de 23 casos, el 78.6% del total corresponde al rango de niveles altos del cual el 5.6% le pertenece al grupo de edad de AJ, el 38.9% para el grupo AM y el 55.6% a AMy, el resto del total de la población el 21.4% le pertenece al rango de niveles normales; para la prueba de ALT de igual forma el total de casos con esta prueba fue de 23, el 60.84% del total pertenece al rango de niveles altos del cual el 35.7% corresponde al grupo AM y el 64.3% a AMy, mientras que el resto el 39.16% al rango de niveles normales. Los niveles altos de transaminasas tanto para ALT como AST son muy notorios, y especialmente para la AST donde el porcentaje es mayor a tres cuartos de la población total, y en ambas pruebas se observa que la mayor prevalencia es para el grupo de edad de AMy,

La GGT es una enzima ligada a la membrana del hepatocito cuya mayor actividad se encuentra en las células de las vías biliares y las de Kupffer. Se eleva en la citólisis y en la colestasis, es decir, cuando existe un impedimento para la llegada de bilis desde las células hepáticas al intestino, ya sea por incapacidad para su formación o por obstrucción de su flujo, aumenta menos que las transaminasas, pero es la última en volver a la normalidad, por lo que pudiera ser un útil indicador de recuperación. La ALP suele ser normal o estar ligeramente elevada en las hepatitis virales, en las formas colestásicas llega a exceder el doble de su límite

superior. [44]. Para los estudios de ALP y GGT ambas pruebas con un total de 23 casos, para el estudio de la ALP que para el rango de niveles altos existe un 82.6% del total del cual el 5.3% pertenece al grupo de edad AJ, el 42.1% para el grupo AM y el 52.6% para AMy, el resto del total 17.4% corresponde para el rango de niveles normales; para la evaluación de GGT existe un 69.56% del total que pertenece al rango de niveles altos del cual el 6.3% corresponde al grupo AJ, 37.5% para AM, 56.2% para AMy, el resto 30.44% para el rango de niveles normales.

Deshidrogenasa láctica.

Esta prueba por lo regular no se solicita cuando prescriben pruebas de funcionamiento hepático, sin embargo se incorpora en este estudio y dentro de estas mismas pruebas ya que la LDH es una enzima que se encuentra en el citoplasma de los hepatocitos, y así esta prueba puede ayudar a ser indicadora de daño hepático ya en combinación con las demás pruebas antes mencionadas. Únicamente encontró información de esta prueba para tres casos; todos ellos pertenecen al rango de niveles altos 100%, con un 33.3% para AJ y el 66.7% para AM.

Pruebas que evalúan la función de hemostasia y química sanguínea.

Para las pruebas de hemostasia solo se decide tomar en el estudio los análisis de TP y TTP, aunque la principal prueba que nos interesa son los niveles del tiempo de protrombina ya que este es dependiente de la actividad de los factores de coagulación I, II, V, VI y X, todos ellos sintetizados en el hígado, por ello es la prueba con mayor utilidad para detectar anormalidades en la coagulación asociadas al daño Hepático [45]. Para la prueba de TP obtuvo un total de 21 casos, de los cuales el 66.7% pertenece al rango de niveles altos con el 28.6% que le corresponde al grupo AM y el 71.4% para AMy, el resto de los casos que le pertenece el 33.3% es para el rango de niveles normales con un 14.3% para el grupo AJ, 28.6 para AM y el 57.1% para AMy; para la prueba de TTP el 47.62% de los casos es para el rango de niveles altos del cual el 10% para el grupo AJ, 30%

para AMy el 60% para AMy, el resto 52.38% que corresponde al rango de niveles normales, del cual el 27.3% para el grupo AM y el 72.7% para AMy. Como se observa los datos obtenidos tanto para la prueba de TP y TTP con respecto al rango de niveles altos el grupo que le pertenece los mayores porcentajes es para AMy.

Dentro de este estudio se incorporaron los estudios de química sanguínea: determinación de glucosa, creatinina y urea. Tal vez dentro de la enfermedad hepática desconocemos si pueden o no verse alterados estos resultados, por ejemplo para la glucosa se encontraron un total de 25 casos de los que el 44% obtuvieron niveles que sobrepasan el valor normal. El 36.4% de éstos pertenece al grupo de edad AM y el 63.6% para AMy, el resto del total el 56% de los casos pertenece a los niveles de rango normal, por lo tanto más de la tercera parte de la población puede inferirse que puede cursar con alguna alteración relacionada con el metabolismo de la glucosa y especialmente la prevalencia es mayor para el grupo de edad de AMy, pero esto puede deberse a muchos factores que no solo se asocien a la infección de VHC.

Un descenso de creatinina en el cuerpo se puede deber a varias enfermedades como problemas musculares, miastenia gravis, entre otros padecimientos [46] mientras que los niveles altos de creatinina pueden representar múltiples fallas renales, desde una enfermedad renal, problemas de obstrucción de vías urinarias, entre otras. En el estudio de creatinina de igual forma se obtienen 25 casos el 36% pertenece al rango de niveles bajos del cual el 20% corresponde al grupo de AJ, 40% para AM y 40% para AMy, 44% del total es para el rango de niveles normales y el resto 20% para el rango de niveles altos con un 11.2% para el grupo de edad AJ, 44.4% para AM y 44.4% para AMy. Como se puede ver con los resultados obtenidos el 20 % de casos con niveles altos tanto para los grupos AM y AMy presentan la misma magnitud de números de casos. En el caso de niveles bajos el 36% de la población, más de una tercera parte del total presentan este padecimiento y la prevalencia con respecto a la magnitud es para los dos grupos AM y AMy ya que tienen el mismo porcentaje. UREA, para este estudio de igual

forma se tiene una población de 25 casos, el 80% de estos casos pertenecen al rango de niveles normales, solo el 16% de estos pertenece a niveles altos, y el resto del total de casos solo el 4 % de ellos pertenece al rango de niveles bajos, tal vez los porcentajes para los niveles de UREA son mayores para el rango de niveles normales, más sin embargo, el 16% no deja de ser importante ya que se habla de niveles alterados en los pacientes.

Pruebas que evalúan la función hematológica

La biometría hemática es uno de los estudios que se solicitan con mayor frecuencia debido a que aporta demasiada información de parámetros que evalúan la función hematológica, se decide incorporar este estudio en el presente trabajo principalmente para observar el comportamiento de las plaquetas, pero se toman todos los parámetros hematológicos como: WBC, RBC, HB, VCM, HCM, CMHC, valores absolutos del diferencial de leucocitos, LINF, MON, EOS, BASO Y NEUT, hablando de los resultados obtenidos de serie roja RBC, de los 32 casos el 46.87% presentan valores que se encuentran en los niveles bajos del cual el 6.6% para el grupo de edad AJ, 46.7% para ambos grupos AM y AMy, 40.63% del total pertenece para rangos de niveles normales y el resto 12.5% para niveles altos 25% del cual pertenece al grupo de edad AJ, 25% AM y 50% para AMy; para el caso de los niveles bajos de eritrocitos solo un poco debajo de la mitad de la población tiene esta magnitud, y la prevalencia es la misma para los dos grupos de edad AM y AMy; para los niveles de HB de igual forma se obtiene un total de 32 casos 50% de la población total pertenece al rango con niveles normales de HB, 34.4% pertenece a niveles bajos, dentro del cual el 9.1% pertenece al grupo de AJ, 54.5% para AM, 36.4% para AMy, del total el 50% de la población tiene niveles de HB normal, y el resto 15.6% para el rango de niveles altos, de este el 20% es para el grupo AJ, 20%, para AM, y el 60 % para AMy. Para los resultados de niveles altos un poco más del 15% del total poseen esta alteración, y la mayor magnitud del porcentaje la prevalencia es más alta para el grupo de edad de AMy tanto para los niveles de HB y RBC; para los niveles de HB donde existe un

porcentaje mayor a la tercera parte de la población y que sus resultados de HB están por debajo de los rangos normales se dice que estos pacientes cursan por un estadio de anemia y donde se observa que la mayor prevalencia esta en el grupo de AM. Ahora para conocer el tipo de anemia analizamos los índices eritrocitarios, VCM como para este y para todos los demás estudios el total de casos son 32, entonces el 50% de la población total tiene datos de niveles normales, el 40.6% está en el rango de niveles altos siendo el 46.2% pertenece al grupo de AM y el 53.8% para el grupo AMy, el resto del total 9.4 % para el rango de niveles bajos con el 100% de este pertenece para el grupo de AMy; por lo tanto se detalla que un poco menos del 50 % de la población en general tiene anemia macrocítica, y un poco menos del 10% anemia microcítica, donde la prevalencia es mayor para el grupo de edad de AMy. para el análisis de la concentración de hemoglobina se utiliza la media CMHC, del 100% de los caso el 43.8% pertenece al rango de niveles normales, el 37.5% del total para los niveles altos del cual el 8.3% le pertenece al grupo de edad AJ 41.7% para AM y el 50% para AMy, el resto del total 18.7% pertenece para el rango de niveles bajos con el 50% para el grupo de edad AM y el 50% para AMy. Con estos resultados un poco más de la tercera parte de la población presenta anemia Hiperocrómica, y tan solo un poco menos del 20% presentan anemia Hipocrómica, los porcentajes obtenidos hasta este punto son muy representativos, ya que en realidad no existen muchos trabajos en el que relacionen una tipo de anemia secundaria al padecimiento de infección por VHC, de igual forma solo estamos hablando de medias poblacionales, es importante que en esta parte de evaluación de funciones hematológicas se revise de paciente por pacientes, ya que de esta forma podemos estableces cuantos pacientes por ejemplo poseen anemia Macroscítica-Hiperocrómica. Para la evaluación de serie blanca 71.8% de la población total tiene un rango de niveles normales, 18.8% para niveles bajos (leucopenia) del cual el 33.3% pertenece al grupo de edad AM y el 66.7% para el grupo de edad AMY, el resto del total 9.4% presenta niveles altos, retomando los niveles bajos el porcentaje no es alto, puede que estos resultados sean el estado de los pacientes con respecto a su tratamiento y evolución oncológica (inmunosupresión,

radioterapia, quimioterapia), por el otro lado el porcentaje para niveles altos de igual forma no es muy representativo para describir una asociación, probablemente puede que estos casos solo cursaban por un caso de infección ya que si retomamos el valor de los NEUT del total de casos el 6.3% de la población poseían valores altos de neutrófilos, mientras el 59.3% de la población total presentan un rango de niveles bajos (neutropenia) del cual el 5.2% pertenece al grupo de edad AJ, el 47.4% para el grupo AM y el resto 47.4% para AMy, es importante tener estos datos, debido que el porcentaje para este rango sobrepasa el 50% del total, como se mencionó de igual forma y anteriormente cuando se detallaba los niveles bajos de WBC, podemos asociar esto al tipo de tratamiento de estos pacientes ya que el descenso de los neutrófilos puede asociarse a este, pero de igual forma se desconoce si realmente así sea, el resto del total 34.4% pertenece al rango de niveles normales. Otro parámetro que llama la atención con respecto que se trata de una infección viral son los niveles de linfocitos LINF del total solo un 3.1% pertenece al rango de niveles altos, realmente se esperaba que los niveles de linfocitos altos fuera en un mayor porcentaje, puede que esto se deba de igual forma a que haya una supresión como anteriormente se decía, por eso no hay una mayor magnitud en número de casos, o de igual forma puede que no lo haya, continuando el 78% del total pertenece al rango de niveles normales, y el 18.8% para niveles bajos del cual 16.7% corresponde al grupo de edad AJ, 66.6% para AM y el 16.7% para AMy. De manera general con respecto a los grupos de edad, en evaluación de WBC la prevalencia es mayor para el grupo de AMy. Para NEUT los dos grupos AM y AMy presentan la misma magnitud, mientras que para los LINF la mayor magnitud corresponde al grupo AM. Para la evaluación de las PLTS recordando lo que nos dicen algunos autores, la trombocitopenia puede ser secundaria a la infección crónica de hepatitis C y esto puede ser debida a diversas causas, entre ellas la disminución de la producción de trombopoyetina hepática, la mielosupresión inducida por el VHC y el hiperesplenismo [49], en los resultados observamos que un 72% de la población tienen dicha causa, del cual el 4.3% pertenece al grupo de edad AJ, 43.5% al grupo AM y el 52.2% al grupo AMy, el resto de la población 18% pertenece al

rango de niveles normales. Con solo estos resultados más de un 70% de la población en general posee esta causa, y el grupo que se ve más afectado es el de grupo de edad de AMy, aunque la diferencia no es muy grande.

Marcadores tumorales.

Para el análisis de marcadores tumorales solo se incluyeron en el estudio los niveles de AFP y CEA, siendo el AFP el marcado universal para el tratamiento y monitoreo de la evolución del Hepatocarcinoma, realmente es una decepción encontrar que solo 9 casos de la población total tienen este estudio en su historial clínico, de este total de casos el 88.9% tienen niveles elevados de AFP del cual el 25% pertenece al grupo de AM y el 75% para AMY, como se menciona anteriormente la elevación de los niveles de AFP en sangre se debe principalmente al daño hepatocelular, así como otras neoplasias, la mayor magnitud la representa el grupo de edad AMy, el resto del total 11.1% tiene niveles normales. Para el marcador tumoral CEA solo se tiene un total de 2 casos de la población en general y de los cuales el 100% son niveles normales.

Prueba estadística U de Mann-Whitney

Para la interpretación de prueba estadística solo se incorporan los dos grupos de edad AM y AMy, debido a solo dos casos de AJ no se involucra en el estudio,

Valor U de Mann-whitney para ALB: 61

Valor U de Mann-whitney para PLTS: 108

Valor de P ALB: 0.551

Valor P PLTS: 0.82

Con respecto a los valores de P para cada una de las pruebas se establece que el comportamiento tanto para ALB como para PLTS en los dos grupos no es distinto.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo una población inicial de 43 casos en los cuales presentaban prueba confirmatoria a VHC y que principalmente se encuentran registrados en la base de datos tanto física como electrónica del laboratorio clínico del COE, con base a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, solo 32 casos entran en el estudio, para cada uno de ellos se realizó una búsqueda exhaustiva de todos los resultados de laboratorio clínico que incluyen pruebas de función hepática, hemostasia, química sanguínea y principales marcadores tumorales, con un total de 8,996 resultados, una vez teniendo los anteriores, se representa el resultado global de cada uno de ellos que es la media general obtenida y su respectiva desviación estándar, posterior a la obtención de los resultados se optó por separar los casos por grupos de edad Adulto Joven (AJ), Adulto Maduro (AM) y Adulto Mayor (AMY para su posterior análisis.

La hepatitis C en México es una patología ampliamente estudiada; sin embargo son insuficientes los estudios de su correlación con enfermedades de tipo oncológico. En el COE a pesar de que es un hospital de especialidad se encontraron algunos casos de pacientes por infección a VHC. Esto es relevante puesto que, a pesar de que 12 de los casos detectados ingresaron al COE por su padecimiento principal (hepatocarcinoma, cirrosis hepática, o alguna neoplasia hepática), el resto presentó la infección junto otro padecimiento oncológico, en algunos casos pudo suceder que la enfermedad haya aparecido secundaria al tratamiento de los pacientes (inmunosupresión) o simplemente que la infección se prolongara a hepatitis C crónica como la mayoría de los casos.

Lo planteado en las hipótesis no se cumple debido a que sólo se encontró un 72% de casos con trombocitopenia. En el caso de pacientes con hipoalbuminemia solo se encontró un 48. Estos padecimientos y la infección de VHC sí se pueden relacionar a pesar que en el caso de hipoalbuminemia no se llega al 50% de los casos, puesto que las cifras son significativas y representan un nivel alarmante. Para el caso de la trombocitopenia casi tres cuartos de la población total la padecen y esto también se puede contrastar con lo que mencionan algunos autores que la trombocitopenia secundaria a la infección por VHC [49]. Con

respecto a los grupos de edad y la prueba estadística nos lo comprueba, puesto que no existe diferencia entre los grupos AM y AMy; para ambos casos (hipoalbuminemia y trombocitopenia) el comportamiento es el mismo.

Las pruebas de función hepática, daño hepático y la función hepática generalmente se ven afectadas tanto niveles de bilirrubinas como de enzimas hepáticas. La mayor parte de los casos presenta niveles altos de todos los parámetros estudiados, por lo tanto la infección por VHC podría provocar este daño en las funciones hepáticas. Dentro de los grupos de edad algunas pruebas están altas tanto para AM o para AMy, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Para describir el comportamiento de estudios que evalúan la función de hemostasia principalmente TP, el mayor porcentaje está representado para niveles altos por lo tanto el tiempo de protrombina está alargado. Con base a todas las demás pruebas de función hepática, si este daño es provocado por la infección de VHC, estos resultados también podrían asociarse al daño hepático inducido por el mismo.

No podemos establecer que los pacientes además de padecer la infección a VHC puedan tener diabetes con los resultados obtenidos, pero es de denotar que más de la tercera parte de la población tienen resultados elevados de GLUC. Considerando que desconocemos el tratamiento principal de todos los pacientes, no podemos inferir que la diabetes puede relacionarse a la infección por VHC, pero se comprueba que estos pacientes presentan alguna alteración relacionada con el metabolismo de la glucosa y especialmente la prevalencia es mayor para el grupo de edad de AMy.

Algunos autores mencionan que la infección por VHC provoca problemas renales [46], considerando únicamente las pruebas de UREA y CR, los porcentajes no son alarmantes, pero podría ser que los pacientes con niveles alterados de los estudios antes mencionados sí se relacionaran a la infección por VHC. Aunque con los resultados de laboratorio como únicos elementos de discusión y

desconociendo el tratamiento de los pacientes, podría ser que este último alterase dichos resultados o tuviera influencia sobre los mismos.

Dentro de los resultados de las pruebas que evalúan la función hematológica, la condición anémica de los pacientes con infección a VHC es viable, ya que más de la tercera parte de la población cursan por este estadio y dentro de las clasificaciones con base a las evaluaciones de los índices eritrocitarios de los casos existen anemias macro y microcítica, así como anemia hiper e hipocrómica. Sin embargo con solo los resultados obtenidos, no podemos decir que existe anemia normocítica-normocrómica; esto solo se podría observar con la discusión individual de cada caso, ya que únicamente se consideraron las medias por paciente y para cada uno de los estudios. En general la anemia puede deberse a muchos factores o patologías, hasta este punto no podemos relacionar la anemia con la infección a VHC debido a que solo tenemos análisis de resultados de los pacientes seleccionados; existe un artículo en la que se relaciona la aparición de anemia aplásica en pacientes con infección a VHC [47], a lo que se deja una ventana más de estudio para analizar a estos pacientes con anemia y corroborar si de estos algunos posee anemia aplásica, de igual forma existe otro artículo en el que menciona la relación de padecer anemia hemolítica secundaria a la infección de VHC [48]. Para el caso de pacientes con leucopenia los valores obtenidos no son muy altos pero sí existen pacientes con leucopenia; como se discutía anteriormente, desconocemos si esto puede provocarse a la asociación que se tiene con la infección a VHC, o se debe al tratamiento con inmunosupresores, radioterapia o quimioterapias de los pacientes, ya que éstos además de tener la infección tienen también su enfermedad oncológica. Para el caso del diferencial hematológico, especialmente los niveles de LINF y NEUT, éstos niveles pueden alterar las pruebas, aunque es importante recalcar que hay un porcentaje muy alto para pacientes que poseen neutropenia.

Finalmente es abrumador el porcentaje obtenido en la evaluación de los marcadores tumorales y especialmente los resultados para la AFP, pero es lo que se espera cuando presentan los pacientes problemas con neoplasias hepáticas, los niveles de los marcadores ayudan a ver la evolución de la enfermedad así

como la respuesta del tratamiento. Aunque el número de casos de pacientes con esta prueba son pocos, se tiene una idea general del panorama de la infección por VHC lo que puede concluirse que el daño hepático provocado por el virus está en aumento con el avance del tiempo y el desarrollo de hepatitis C crónica.

Los grupos de edad son importantes pero en esta enfermedad es muy variable la prevalencia de alguna prueba con respecto al grupo de edad, aunque en la mayoría de las pruebas el grupo de AMy presenta mayores prevalencias.

El presente trabajo permitió observar un panorama amplio del comportamiento de resultados de pruebas de laboratorio clínico de pacientes que presentan infección por VHC y además tienen un padecimiento oncológico, de tal manera se puede persuadir como es la evolución de la enfermedad y que pruebas son las que se ven más afectadas con el avance de la misma, así como el grupo de edad en el que hay mayor impacto. Por otro lado comprobar lo que se lee en la teoría, y visualizar la realidad del comportamiento general de la infección por VHC.

CAPÍTULO 6: SUGERENCIAS

6.1. Sugerencias.

El presente trabajo abre las puertas a seguir investigando las implicaciones de la infección con VHC en los pacientes oncológicos; Con base a los resultados obtenidos se dejan múltiples ventanas abiertas para seguir la investigación, sea el caso del estudio de los mismos pacientes pero ahora del tratamiento que están recibiendo, ya sea radioterapias, quimioterapias o farmacológico. Con ello, se podría tener más datos a consideración para determinar cuáles son las relaciones que hay entre las variables de los estudios anteriores con los resultados alterados con la infección por VHC. Otro caso pueden ser las anemias, que de igual forma abren la posibilidad de establecer de forma individual el tipo de anemia que pueden presentar los pacientes con infección a VHC, y comprobar si existen anemia hemolítica y anemia aplásica secundaria a la infección por VHC.

Referencias Bibliográficas.

1. Marcus EL, Tur-Kaspa-R. Viral hepatitis in older adults. *J-Am-Geriatric-Soc* 1997; 45: 755-63.
2. Hepatitis C. Historia natural y estado actual de su manejo-Arturo M Terrés-Speziale-*Rev Mex Patol Clin*, Vol. 50, Núm. 4, pp 179-189 , Octubre - Diciembre, 2003.
3. KATO N. Molecular virology of hepatitis C virus. *Acta Med Okayama* 2001; 55:133-159.
4. Chevaliez S, Pawlotsky JM. Hepatitis C virus: Virology, Diagnosis and management of antiviral therapy. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 2461-2466.
5. Moradpour D, Penin F, Rice CM. Replication of hepatitis C virus. *Nat Rev Microbiol* 2007;5:453-463.
6. Chen SL, Morgan Tr. The natural history of hepatitis C virus (HCV) infection. *Int J Med Sci* 2006; 3: 47-52.
7. Restrepo JC. serologías en las hepatitis virales. *Latreia* 2011; 24: 76-86.
8. Blanchard E, Belouzard S, Goueslain L, Wakita T, Dubuisson J, Wychowski C, et al. Hepatitis C virus entry depends on clathrin mediated endocytosis. *J virol* 2006; 80: 6964-6972.
9. Restrepo JC. Hepatitis C. *Medicina y laboratorio* 2011, volumen 17, 9-10.
10. Dr. Luis Enrique Soto Ramírez. Fisiopatología de la hepatitis C. *Rev Gastroenterol Mex* 2002; Vol. 67 (Supl. 2): 21-24.
11. Casanova-Rituerto A, Casanovas-Taltavull T. Hepatitis por el virus de la hepatitis C. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*.
12. Esteban Mur R. Hepatitis por el virus C. *Medicine*. 2004; 9 (11): 658-62.
13. Ivonne Gómez-Cordero, Milagros Álvarez-García. Biología y métodos diagnósticos del virus de la hepatitis C. *Biología y métodos diagnósticos del virus de la hepatitis C*

14. Morishima C, Gretch DR. Clinical use of hepatitis C virus tests for diagnosis and monitoring during therapy. *Clin LiverDis* 1999;3:717-40.
15. José Roberto Barba Evia .La hepatitis C y el laboratorio clínico *Rev Mex Patol Clin*, Vol. 55, Núm. 4, pp 187-200 Octubre - Diciembre, 2008.
16. Towbin H, Staehelin T, Gordon J. (1979). Electrophoretic transfer of proteins from polyacrylamide gels to nitrocellulose sheets: procedure and some applications. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 76 (9): pp. 4350–4354.
17. DESISCAN HCV PLUS. BIORAD INSERTO.
18. Vicente Carreño García. Infección oculta por el virus de la hepatitis C. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29(Supl 3):14-19.
19. Victoria Busto Bea y César Herrero Quirós Servicio de Gastroenterología. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. *Revista Española de Enfermedades Digestivas* Copyright 2015 Arán Ediciones, S. L.
20. La biometría hemática. López-Santiago N. *Acta Pediatr Mex.* 2016 jul;37(4):241-246-249.
21. Pruebas de coagulación. López-Santiago N. *Acta Pediatr Mex.* 2016 jul;37(4):241-245.
22. Determinación de intervalos de referencia para química clínica en población mexicana. Gabriela Olay Fuentes . *Rev Latinoamer Patol Clin*, Vol. 60, Núm. 1, pp 43-5. Enero - Marzo, 2013.
23. Utilidad clínica de los marcadores tumorales. Germán Campuzano Maya. *Medicina & Laboratorio*, Volumen 16, Números 9-10, 2010.
24. Fattovich, G et al. Hepatocellular carcinoma in cirrhosis: incidence and risk factors. *Gastroenterology.* 2004; 127: S35-S50
25. Dammacco F, Sansonno D, Piccoli C, Racanelli V, D´amore FP, Lauletta G. The lymphoid system in hepatitis C virus infection: Autoimmunity, mixed cryoglobulinemia and overt Bcell malignancy. *Semin Liver Dis* 2000;20:143-157.
26. Silvestri F, Baccaroni M. Hepatitis C virus-related lymphomas. *Review. Br J Haematol* 1997;99:475-480.

27. Zignego AL, Ferri C, Giannini C, La Civita L, Careccia G, Longombardo G et al. Hepatitis C virus infection in mixed cryoglobulinemia and B-cell non-Hodgkin's lymphoma: evidence for a pathogenetic role. *Arch Virol* 1997;142:545-555.
28. Collier JD, Zanke B, Moore M, Kessler G, Kraiden M, Shepherd F et al. No association between hepatitis C and B-cell lymphoma. *Hepatology* 1999;29:1259-1261.
29. Germanidis G, Haioun C, Dhumeaux D, Reyes F, Pawlotsky JM. Hepatitis C virus infection, mixed cryoglobulinemia and B-cell non-Hodgkin's lymphoma. *Hepatology* 1999;30:822-823.
30. Rasul I, Shepherd FA, Kamel-Reid S, Kraiden M, Pantalony D, Heathcote EJ. Detection of occult low-grade B-cell non-Hodgkin's lymphoma in patients with chronic hepatitis C virus infection and mixed cryoglobulinemia. *Hepatology* 1999; 29:543-547.
31. Andreone P, Zignego AL, Cursaro C, Gramenzi A, Gherlinzoni F, Fiorino S et al. Prevalence of monoclonal gammopathies in patients with hepatitis C virus infection. *Ann Intern Med* 1998;129:294-298.
32. Lunel F, Cacoub P. Treatment of autoimmune and extrahepatic manifestations of hepatitis C virus infection. *J Hepatol* 1999;31 (Supl 1):210-216.
33. Willson RA. Extrahepatic manifestations of chronic viral hepatitis. *Am J Gastroenterol* 1997;92:4-17.
34. Nagamine T, Ohtuka T, Takehara K, Arai T, Takagi H, Mori H. Thrombocytopenia associated with hepatitis C viral infection. *J Hepatol* 1996;24:135-140.
35. Prieto J, Yuste JR, Beloqui O, Civeira MP, Riezu JI, Aguirre B et al. Anticardiolipin antibodies in chronic hepatitis C: implication of hepatitis C virus as the cause of antiphospholipoid syndrome. *Hepatology* 1996;23:199-204.

36. Leroy U, Arrieux J, Jacob MC, Maynard-Muet M, Baud M, Zarski JP. Prevalence of anticardiolipin anti-beta 2 glycoprotein I and anti-prothrombin antibodies in chronic hepatitis C. *Br J Haematol* 1998; 101:468-474.
37. Marazuela M, García Buey L, González-Fernández B, García Monzón C, Arranz A, Borque MJ et al. Thyroid autoimmune disorders in patients with chronic hepatitis C before and during interferon-alpha therapy. *Clin Endocrinol* 1996;44:635-642.
38. Huang M-J, Tsai S-L, Huang B-Y, Sheen I-S, Yeh C-T, Liaw Y-F. Prevalence and significance of thyroid autoantibodies in patients with chronic hepatitis C virus infection: a prospective controlled study. *Clin Endocrinol* 1999;50:503-509.
39. Marcellin P, Pouteau M, Benhamou JP. Hepatitis C virus infection, alpha interferon therapy and thyroid dysfunction. *J Hepatol* 1995; 22:364-369.
40. Valdespino JL, Conde González CJ, Olaiz-Fernández G, Oswaldo-Palma O, Kershenobich D, et al. Seroprevalencia de la hepatitis C en adultos de México: ¿un problema de salud pública emergente? *Salud Pública Méx* 2007;49:suppl.3;S395-S-403.
41. Kershenobich D, Dehesa M, Aguilar LM, Aguilar R, Ariza A, et al. La hepatitis C como un problema de salud pública en México. *Salud Pública Méx* 2012;53:61-67
42. Rivas-Estilla AM, Ramírez-Valles E, Martínez-Hernández R, Charles Niño C, Ramírez-Camacho E, Rositas Noriega F, et al. Hepatitis C virus infection among HIV-1 infected individuals from northern Mexico. *Hepatol Res* 2007; 37:311-316.
43. Moreira E. Garrido, Pruebas de Funcion Hepatica: B, AST, ALT, FA y GGT, *Revista española de enfermedades digestivas*, COPYRIGHT 2015.
44. Cruz RC. Alteraciones de laboratorio en las enfermedades del aparato digestivo. En: Suardiaz J, Cruz C, Colina A. *Laboratorio clínico*. La Habana: ECIMED; 2004. p. 151-57.

45. Fernandez Eduardo, Aproximación al diagnóstico de enfermedades hepáticas por el laboratorio clínico, Medicina y laboratorio, Volumen 14, números 11-12, 2008.
46. Los riñones y su funcionamiento, Fundación Norteamericana de Riñón y Urología 1250 Broadway, Suite 2001 New York.
47. Safadi R, Or R, Ilan Y, Naparstek E, Nagler A, Klein A, et al. Lack of known hepatitis virus in hepatitis-associated aplastic anemia and outcome after bone marrow transplantation. Bone Marrow Transplant 2001; 27: 183-90.
48. Maria Trapero, Ricardo Moreno, Hepatitis C crónica, Unidad de Hepatología. Hospital Universitario de La Princesa, Instituto de Investigación Sanitaria Princesa (IP), Universidad Autónoma de Madrid, Centro de Investigaciones Biomédicas en Red (CIBERehd), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.
49. Dra. Ana Isabel Rosell Mas. Dra. M^a Luz Juan Marco. Dr. Fco Javier Rafecas Renau, Anemias, Servicio de Hematología H. U. Dr Peset. Valencia.
50. Beatriz Guglieri-Lopez, Eltrombopag en trombocitopenia secundaria al tratamiento de la hepatitis C crónica: análisis de dos casos, Farm Hosp. vol.37 no.5 Toledo sep./oct. 2013.