

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**Alteraciones bioquímicas en pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020.**

Tesis para optar el Título profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Autor:**  
**Harlinson Smith Pacherre Seminario**

**Asesor:**  
**Navarro Mendoza, Edgardo**  
**ORCID: 0000-0003-4310-4929**

**PIURA-PERÚ**  
**2022**

## **DEDICATORIA**

Como todo ser humano posee aspiraciones en la vida, las mismas que se basan bajo la creencia de un ser todo poderoso y es quien ve nuestros pasos y es nuestro sigiloso juez, se la dedico primero a Dios.

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre Yanett Margot pues sin ella no lo hubiera logrado. Tu amor incondicional me protegerá y guiará por el camino del bien.

A mi padre José Alberto por brindarme su apoyo desde el inicio, sus consejos, vivencias y educación han sido lo mejor.

A mis hermanos José, Juan y Yamira por su apoyo incondicional.

A mi esposa Mariella e hijo Jackson por darme fuerza e inspiración, por creer siempre en mí y decirme que si podría lograrlo.

A mis amigos Jhonny, Luz y Saarains; por permitirme ser parte de tan hermoso grupo de amistad.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a todas las personas que han contribuido en el desarrollo de esta investigación.

A toda la plana docente de la USP por haberme formado durante mi carrera profesional.

Al personal administrativo por su amable atención y orientación durante los años de estudios.

## DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, **HARLINSON SMIT PACHERRE SEMINARIO** con Documento de Identidad N° **47214711** autor de la tesis titulada **“ALTERACIONES BIOQUIMICAS EN PACIENTES COVID-19 ATENDIDOS EN UN HOSPITAL PRIVADO DE PIURA DURANTE LOS MESES DE ABRIL – JUNIO 2020”** y a

efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, abril del 2022



HARLINSON S. PACHERRE SEMINARIO

## INDICE DE CONTENIDOS

<u>Dedicatoria</u>	ii
<u>Agradecimientos</u>	iii
<u>Derecho de autoría y declaración de autenticidad</u>	iv
<u>Índice</u>	v – vi
<u>Palabra clave</u>	vii
<u>Resumen</u>	viii
<u>Summary</u>	ix
<u>INTRODUCCIÓN</u>	01
<u>1.1 Antecedentes</u>	01
<u>2. Justificación</u>	08
<u>3. Problema</u>	09
<u>4. Conceptualización de las variables</u>	09
<u>5. Hipótesis</u>	10
<u>6. Objetivos</u>	10
<u>6.1 Objetivo General</u>	10
<u>6.2 Objetivos específicos</u>	10
<u>METODOLOGIA</u>	11
1. <u>Tipo y Diseño de investigación</u>	11
2. <u>Población y Muestra</u>	11
3. <u>Técnicas e instrumentos de investigación</u>	11
4. <u>Procesamiento y análisis de la información</u>	11
<u>RESULTADOS</u>	12
<u>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</u>	29
<u>CONCLUSIONES</u>	32
<u>RECOMENDACIONES</u>	33
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	34

<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>PAG</b>
<a href="#"><u>Tabla N° 1: Valores de la Glucosa en pacientes con Covid-19</u></a>	12
<a href="#"><u>Tabla N° 2: Valores de PCR en pacientes con Covid-19</u></a>	13
<a href="#"><u>Tabla N° 3: Valores de LDH en pacientes con Covid-19</u></a>	14
<a href="#"><u>Tabla N° 4: Valores de Urea en pacientes con Covid-19</u></a>	15
<a href="#"><u>Tabla N° 5: Valores de creatinina en pacientes con Covid-19</u></a>	16
<a href="#"><u>Tabla N° 6: Valores de LDH en pacientes con Covid-19</u></a>	17
<a href="#"><u>Tabla N° 7: Valores de TGO en pacientes con Covid-19</u></a>	18
<a href="#"><u>Tabla N° 8: Valores de TGP en pacientes con Covid-19</u></a>	19
<a href="#"><u>Tabla N° 9: Valores de GGTP en pacientes con Covid-19</u></a>	20
<a href="#"><u>Tabla N° 10: Valores de Fosfatasa Alcalina en pacientes con Covid-19</u></a>	21
<a href="#"><u>Tabla N° 11: Valores de proteínas totales en pacientes con Covid-19</u></a>	22
<a href="#"><u>Tabla N° 12: Valores de Albúmina en pacientes con Covid-19</u></a>	23
<a href="#"><u>Tabla N° 13: Valores de globulina en pacientes con Covid-19</u></a>	24
<a href="#"><u>Tabla N° 14: Valores de Relación albúmina/globulina</u></a>	25
<a href="#"><u>Tabla N° 15: Valores de Bilirrubina Total en pacientes con Covid-19</u></a>	26
<a href="#"><u>Tabla N° 16: Valores de Bilirrubina Directa en pacientes con Covid-19</u></a>	27
<a href="#"><u>Tabla N° 17: Valores de Bilirrubina Indirecta en pacientes con Covid-19</u></a>	28

<b>ANEXOS</b>	<b>PAG</b>
<a href="#"><u>Anexo N° 1: Formato de Recolección de datos</u></a>	37
<a href="#"><u>Anexo N° 2: Informe de conformidad del asesor</u></a>	38
<a href="#"><u>Anexo N° 3: Documento de trámite administrativo</u></a>	39
<a href="#"><u>Anexo N° 4: Base de datos</u></a>	40
<a href="#"><u>Anexo N° 5: Matriz de consistencia</u></a>	46

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**Oficina central de investigación universitaria**

**Palabra clave** : alteraciones bioquímicas, Covid-19

**Key Word** : biochemical alterations, Covid-19

**Líneas de Investigación**

**Área** : Ciencias Médicas y de la Salud

**Sub Área** : Ciencias de la Salud

**Disciplina** : Salud Publica

**Sub Línea de investigación:** B i o q u í m i c a

## **RESUMEN**

El presente estudio, tuvo como objetivo Determinar las alteraciones bioquímicas en pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, se trabajo con diseño no experimental retrospectivo, se uso una muestra de 50 pacientes con Covid-19, los resultados principales fueron, en la mayoría, análisis bioquímicos, los valores fueron alterados. Las conclusiones fueron, que las alteraciones preponderantes fueron, Glucosa, PCR, LDH, Urea, GGTP, fosfatasa alcalina, globulina y bilirrubina directa; el control de glucosa, PCR, LDH, fueron alterados en un 86.5% y 63.5% respectivamente; sobre los valores en sangre de urea y creatininas, estos fueron alterados en un 30.8% y 17.3% respectivamente; sobre los valores de las pruebas hepáticas, se concluyó que, los valores de TGO, fueron alterados en un 28.8%; los valores de TGP, en un 23.1%; GGTP, el 42.3%; La bilirrubina total, en 21.2%, la bilirrubina directa en 53.8%, albúmina en 26.9% y finalmente fueron alterados la fosfatasa alcalina en un 53.8%, complicando el hígado.

## **SUMMARY**

The objective of this study was to determine the biochemical alterations in patients with Covid-19 treated at a private hospital in Piura, during the months of April - June 2020, working with a retrospective non-experimental design, using a sample of 50 patients with Covid-19, the main results were, in the majority, biochemical analyses, the values were altered. The conclusions were that the preponderant alterations were Glucose, CRP, LDH, Urea, GGTP, alkaline phosphatase, globulin and direct bilirubin; glucose control, CRP, LDH, were altered in 86.5% and 63.5% respectively; on the blood values of urea and creatinines, these were altered in 30.8% and 17.3% respectively; Regarding the liver test values, it was concluded that the TGO values were altered in 28.8%; TGP values, by 23.1%; GGTP, 42.3%; Total bilirubin in 21.2%, direct bilirubin in 53.8%, albumin in 26.9% and finally alkaline phosphatase in 53.8% were altered, complicating the liver.

# INTRODUCCION

## 1. Antecedentes y Fundamentación científica

**López (2020)** La enfermedad por coronavirus 2019 o COVID-19 que causa neumonía viral y que puede llegar al síndrome de distrés respiratorio agudo, falla multiorgánica y muerte generó un problema de salud de gran relevancia a nivel mundial. Este nuevo agente etiológico de reciente aparición, ha ocasionado desconcierto en los equipos de salud. La heterogeneidad de la presentación clínica del COVID-19 genera nuevos desafíos para la medicina de laboratorio. Hasta el momento se han informado múltiples hallazgos bioquímicos que cambian según las características clínicas del individuo infectado. Los informes de casos son diversos y varían según el lugar y los datos recopilados. En este contexto es necesario poder relacionar dichos sucesos con el desarrollo y curso de la enfermedad. La injerencia del laboratorio no está restringida únicamente al diagnóstico etiológico inicial. Los parámetros bioquímicos juegan un rol fundamental tanto en el monitoreo como en la estadificación y en el pronóstico de la enfermedad. El objetivo de la presente revisión fue abordar las principales alteraciones de parámetros de laboratorio relacionadas a la infección por SARS-CoV-2.

**Gutiérrez (2020)** El SARS-CoV-2 es un virus de la familia Coronaviridae, subfamilia coronavirus (CoV) y género  $\beta$ . Este se ha convertido en una amenaza inminente para toda la humanidad por ser el agente causal de la pandemia COVID-19, la cual llevó, por un lado, a la declaratoria de emergencia sanitaria a nivel mundial por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, por otro, a instituir estrictas medidas de control para prevenir su contagio por parte de muchos gobiernos. En cuanto a la fisiopatología presentada en esta entidad, aunque las lesiones pulmonares han sido consideradas como las

principales consecuencias de esta infección, a medida que avanza el conocimiento sobre el virus se han identificado también lesiones a nivel cardiaco, hepático y renal, que potencian la severidad de la infección y generan un mayor deterioro de los pacientes, su ingreso a las Unidades de Cuidados Intensivos y un mayor riesgo de mortalidad. Con base en esto, diversas investigaciones se han encaminado a determinar aquellos hallazgos clínicos y paraclínicos que puedan ser relevantes frente al pronóstico de los pacientes. Por lo anterior, la presente revisión aborda literatura disponible sobre los principales biomarcadores bioquímicos reportados por su asociación a daños cardiaco, hepático y renal, los cuales presentan mayor significancia para evaluar el curso, severidad, manejo y pronóstico de la infección, y cuya alteración conlleva finalmente a un mayor riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados que presentan COVID-19.

**Gonzales (2020)** Este estudio tuvo como fin evaluar la utilidad de los marcadores bioquímicos, hematológicos e inmunológicos en el pronóstico y severidad de enfermedad en los pacientes hospitalizados por COVID 19 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2020. Fue un estudio observacional de tipo cohorte prospectiva. La población estuvo constituida por pacientes hospitalizados por COVID19. Los desenlaces a estudiar son mortalidad intrahospitalaria, necesidad de ventilación mecánica e ingreso a la unidad de cuidados intensivos. Las variables independientes serán: edad mayor a 60 años, sexo, diabetes mellitus (si/no), NLR elevado (mayor a 3), RDW elevado (>15%), ferritina elevada (>300µg/L en hombres y >200µg/L en mujeres), interleucina 6 (>15 pg/ml), proteína C reactiva ultrasensible elevada (>3.0 mg/L), dímero D elevado (>500 µg/L) y urea sérica elevada (>40 mg/dl). Procedimientos básicos: Las variables de estudio serán recolectadas por los investigadores durante la estancia hospitalaria. Los exámenes de laboratorio serán llevados a cabo en el hospital. Los participantes serán

seguidos en su evolución clínica durante la estancia hospitalaria a fin de establecer si desarrollan los desenlaces de interés. Los datos sociodemográficos y de laboratorio serán llenados mediante una hoja electrónica de Excel para llevar a cabo en análisis estadístico utilizando el paquete STATA version14.0.

**Padilla (2020).** La pandemia declarada por la OMS originada por el COVID-19 (enfermedad infecciosa originada por el virus SARS-CoV2), desde su aparición en Wuhan, China en diciembre 2019; esta diseminándose rápidamente y de manera inesperada por todo el mundo originando millones de casos y miles de muertes, afectando más de 120 países y desde el 06 marzo 2020 al Perú, distribuyéndose rápidamente por todo el país, originando crisis y colapso del sistema de servicios de salud, especialmente de las atenciones en emergencia, hospitalizaciones y unidades de cuidados intensivos abarrotadas; sin tener aún un tratamiento específico ni la posibilidad de una vacuna a corto plazo. Se sabe actualmente que COVID-19, es una enfermedad sistémica que puede afectar múltiples órganos y tejidos y que puede ser fatal. El objetivo de esta revisión es mostrar lo descrito en los recientes estudios publicados a nivel mundial incluido nuestro país, que han reportado sus manifestaciones clínicas, esbozando posibles mecanismos de disfunción hepática relacionados a COVID-19 y sus repercusiones, en especial sobre el aparato digestivo; analizando y discutiendo el potencial impacto sobre ellas y las enfermedades del hígado, enunciando las recomendaciones de expertos y organizaciones científicas respecto a medidas de prevención, control y manejo, además de esbozar algunas estrategias de salud pública en nuestro país para la adecuada atención de estos pacientes en tiempos de crisis generalizada.

**Del Carpio (2020).** La enfermedad por COVID-19 se define por tos, fiebre o cefalea acompañados de al menos uno de los siguientes: disnea,

artralgias, mialgias, odinofagia, rinorrea, conjuntivitis o dolor torácico en los últimos siete días. En series chinas y europeas se ha reportado leucopenia, linfopenia y plaquetopenia. El objetivo de este estudio fue caracterizar los síntomas clínicos y el hemograma de pacientes con neumonía por COVID-19. Estudio descriptivo, analítico y retrospectivo efectuado durante abril y mayo de 2020 con pacientes mayores de 18 años quienes tuvieron diagnóstico confirmado de neumonía secundaria a infección por SARS-CoV-2, en cuanto a sus síntomas y alteraciones del hemograma. Incluimos a 100 pacientes con diagnóstico confirmado de neumonía por COVID-19, 46 (46%) mujeres y 54 (54%) hombres, con media de edad de  $49.4 \pm 19.3$  años. Los principales síntomas reportados fueron: fiebre (96%), tos (95%) y disnea (85%), seguidos de cefalea (83%) y artralgias/mialgias (80%); destacaron otros síntomas atípicos, como anosmia-disgeusia (75%), diarrea (50%), dolor abdominal (40%), dermatitis o exantema (18%). Respecto de la fórmula roja solo 5 pacientes (5%) tuvieron anemia microcítica hipocrómica. La media de leucocitos fue de  $10,103 \pm 4289$  cél/mm<sup>3</sup>, neutrófilos  $8509.3 \pm 4216$  cél/mm<sup>3</sup> y de linfocitos de  $1112.7 \pm 585.4$  cél/mm<sup>3</sup> y la media de plaquetas de  $258,548 \pm 127,947$  cél/mm<sup>3</sup>. Se concluye que en el análisis del hemograma de los pacientes con COVID-19 el principal elemento a tomar en consideración es la linfopenia. En los casos graves y que tuvieron mal pronóstico destacó la neutrofilia con leucocitos normales o leucocitosis y linfopenia severa, así como tendencia a plaquetopenia

**Albalate (2020).** Los pacientes en diálisis son un grupo de riesgo de sufrir la infección por el SARS-CoV-2 y posiblemente de tener más complicaciones, pero la información con la que contamos es escasa. El objetivo de este trabajo es describir la experiencia del primer mes de pandemia por SARS-CoV-2 en una unidad hospitalaria de hemodiálisis (HD) que atiende al 2.º distrito madrileño con más incidencia de COVID-19 (casi 1.000 pacientes en 100.000 habitantes). Se presenta

mediante un diario las acciones llevadas a cabo, la incidencia de COVID-19 en pacientes y en el personal sanitario, algunas características clínicas y el resultado de un cribado entre todos los pacientes de la unidad.

Al inicio, teníamos 90 pacientes en HD: 37(41,1%) han tenido COVID-19, de los que 17 (45,9%) fueron diagnosticados por síntomas detectados en el Triage o durante la sesión y 15 (40,5%) en un cribado realizado a posteriori en los que no se había hecho test diagnóstico por PCR-SARS-CoV-2 hasta ese momento. El síntoma más frecuente fue la fiebre, el 50% presentó linfopenia y el 18,4% saturación de O<sub>2</sub> < 95%. Precisaron ingreso hospitalario 16 (43,2%) y 6 fallecieron (16,2%). Encontramos un agrupamiento de contagio por turnos y también en aquellos que usaban transporte colectivo. En cuanto al personal, de las 44 personas involucradas, 15 (34%) presentaron sintomatología compatible y 4 (9%) tuvieron PCR SARS-CoV-2 positiva determinada por Salud Laboral, 9 (20%) precisaron algún periodo de incapacidad laboral transitoria (ILT), y 5 fueron considerados casos probables.

Detectamos una elevada prevalencia de COVID-19 con un elevado porcentaje detectado por cribado y por tanto la necesidad de ser proactivos en el diagnóstico para detener la pandemia. La mayoría están siendo manejados de forma ambulatoria, aunque también aparecen cuadros graves y la mortalidad hasta ahora es del 16,2%. En cuanto al personal, un 20% ha precisado ILT en relación con COVID-19.

Los coronavirus son una gran familia de virus que ya se habían documentado como causantes de resfríos y enfermedades graves como el Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (OMS,2019)

En diciembre de 2019 se descubrió una nueva cepa de coronavirus responsable de los casos de neumonía viral en Wuhan, China. Fue

reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 12 de enero de 2020 y declarada la epidemia como emergencia de salud pública a nivel internacional el 30 de enero 2020. (Quiroz,2020)

Los coronavirus son partículas por lo general esféricas, con 50 a 200 nm y un diámetro promedio de 118-136 nm. Las espículas características de esta familia de virus emergen de la envoltura en la superficie del virión. Está rodeada por la envoltura viral, se encuentra la nucleocápside, formada por el genoma viral al que se encuentran unidas múltiples copias de la proteína N. En la envoltura se insertan las proteínas S, E y M. La proteína S juega un papel central en la entrada a la célula blanco. (Alvarado,2020)

La fisiopatología aún no es completamente conocida, pero se sabe que el coronavirus podría utilizar los receptores de la proteína enzima convertidora de angiotensina II (ACE II) para ingresar a las células. La ACE II está altamente expresada en las células alveolares del pulmón, así como también en células de corazón, riñón, arterias e intestino. (Montaño, Flores,2020)

El aumento de las citoquinas pro-inflamatorias (Interleuquina 2 y 6, factor de necrosis tumoral alfa) está asociado a la extensa inflamación y daño pulmonar en SARS.

En pacientes severos se ha observado diferencias significativas en los recuentos de leucocitos, tanto neutrófilos (aumentados) como linfocitos (disminuidos) y también en diversos marcadores bioquímicos asociados a inflamación como la procalcitonina (PCT), proteína C reactiva y Ferritina. (Alvarado, 2020)

La enfermedad se clasifica clínicamente como leve, moderada y grave. Leve que cursa con fiebre, síntomas del tracto respiratorio e imágenes

compatibles con neumonía. Moderado con dificultad respiratoria y frecuencia respiratoria  $> 30/\text{min}$ ; reposo, saturación de oxígeno menor o igual a 93%. Y grave cuando se presenta con insuficiencia respiratoria con requerimiento de ARM, con Shock y requiere ingreso a unidad de terapia intensiva por disfunción multiorgánica. (OMS,2020)

El escaso número de camas en las unidades de terapia intensiva hace de vital importancia poder identificar aquellos pacientes que tienen mayores posibilidades de desarrollar una forma severa de la enfermedad, y de esta manera poder optimizar la utilización de recursos. (Sáenz y Sierra, 2021)

Existen factores de riesgo independientes como son la edad (mayor de 50 años), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), diabetes, hipertensión arterial, score SOFA alto. Es utilizado frecuentemente en las unidades de cuidados críticos y se calcula en base a parámetros de laboratorio y clínicos. Los marcadores bioquímicos más frecuentemente utilizados para evaluar este tipo de pacientes son: Glucemia, estado ácido base arterial, perfil renal, ionograma con cloro, ácido láctico, CPK, LDH Procalcitonina, Proteína C reactiva, Dímero D, fibrinógeno. troponina ultrasensible, ferritina.

Es de suma importancia que los laboratorios de urgencias puedan contar con estas prestaciones para poder afrontar de manera correcta la atención de estos pacientes. Algunos de estos parámetros (RLN, ferritina, dímero D, troponina y ácido láctico) demostraron ser muy buenos predictores de severidad, por lo que se recomienda contar con estos analitos en el laboratorio de urgencias. (Brito, 2020)

La glucosa, en individuos con o sin diabetes previa, se ha convertido en un factor predictor de la mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID19. (Chabla, 2021)

El Ácido láctico también es de suma importancia para monitoreo de pacientes en shock, ya que permite evaluar el estado de hipoxia tisular y monitorear la reanimación de los pacientes graves. (Defelitto, 2016)

Los pacientes graves infectados por COVID-19 desarrollan insuficiencia respiratoria aguda, por lo que es importante tener presente las alteraciones en la gasometría arterial en esta patología para poder realizar una rápida y correcta validación de los resultados y de esta manera disminuir los tiempos de respuesta del laboratorio. (Gonzalo, 2020)

El LDH, se considera un marcador de daño tisular pulmonar. Se debe tener en cuenta la baja especificidad de la enzima ya que puede estar aumentada por otras causas o causas pre-analíticas como la hemólisis. Fei Zhou y colaboradores hallaron sobre un total de 191 pacientes valores promedios de 521 UI/L para no sobrevivientes versus 253,5 UL/L para sobrevivientes.

La Proteína C reactiva, también considerado como marcador bioquímico de inflamación. Se han hallado medias de 57,9 mg/L en pacientes severos versus 33,2 mg/L en no severos (Lozano y Palacios, 2021)

## **2. Justificación de la investigación**

Desde el punto de vista práctico será de mucha ayudar, evaluar y establecer las condiciones en las que los pacientes pueden ser afectados, considerando aspectos relacionados al Covid-19, tales como el control metabólico, la glucosa, lípidos y presión arterial, falta de oxígeno, los cuales requieren de un monitoreo químico

adecuado y completo para evitar las complicaciones y evitar la muerte del paciente.

Se justifica socialmente, porque será de beneficio para todos aquellas pacientes, ayudando a establecer las precauciones necesarias considerando las implicancias que el Covid-19 puede ocasionar en las personas.

Desde el punto de vista científico, permitirá a través de los resultados, brindar información relevante para otros estudios en donde puedan estudiarse otros escenarios e incluirse otras variables.

### 3. Problema

¿Se debe realizar monitoreo bioquímico a pacientes con Covid19 para evitar complicaciones que puedan llevar a la muerte al paciente?

### 4. Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variable	Dimensiones (Factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
Alteraciones bioquímicas en pacientes Covid-19	Glucosa	70 – 110 mg%	Cuantitativa (Intervalo)
	LDH	130 – 240 UI/L	
	PCR	< 10 mg/L	
	Transaminasas	TGO: 5 y 40 U/L	
		TGP: 7 y 56 U/L	
	Urea	10 – 40 mg%	
	Creatinina	0.7 – 1.4 mg%	

## **5. Hipótesis**

Los pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, si presentan alteraciones bioquímicas.

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo general**

Determinar las alteraciones bioquímicas en pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020

### **6.2 Objetivo específico**

- Conocer el control de glucosa, PCR, LDH en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020
  
- Investigar los valores en sangre de urea y creatinina en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020.
  
- Investigar los valores de las pruebas hepáticas en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020.

## **METODOLOGÍA**

### **1. Tipo y Diseño de investigación**

El presente estudio, constituye una investigación retrospectiva no experimental.

### **2- Población y muestra**

La población todos los pacientes atendidos en un hospital privado de Piura.

La muestra serán 50 pacientes con Covid-19 atendidos en los meses de estudio.

### **3. Técnicas e instrumentos de investigación**

- Historia Clínica.
- Resultados de laboratorio.

### **4. Procesamiento y análisis de la información**

Para el análisis estadístico se utilizó el Software SPSS versión 25, Se tomó en cuenta tablas y gráficos para los resultados obtenidos.

## RESULTADOS

Tabla 1:  
*Valores de la Glucosa en pacientes con Covid-19*

		Glucosa			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	19	36.5	38.0	38.0
	Valores alterados	29	55.8	58.0	96.0
	No se realizó la prueba	2	3.8	4.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

### Interpretación

El 58% de pacientes presentaron valores de Glucosa alterados.

Tabla 2:  
*Valores de PCR en pacientes con Covid-19*

		<b>PCR</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	4	7.7	8.0	8.0
	Valores alterados	45	86.5	90.0	98.0
	No se realizó la prueba	1	1.9	2.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 90% de pacientes presentaron valores de PCR elevado.

Tabla 3:  
*Valores de LDH en pacientes con Covid-19*

		<b>LDH</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores alterados	33	63.5	66.0	66.0
	No se realizó la prueba	17	32.7	34.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100.0</b>		

El 63.5% de pacientes presentaron valores de LDH elevado.

Tabla 4:  
Valores de Urea en pacientes con Covid-19

		Urea			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	32	61.5	64.0	64.0
	Valores alterados	16	30.8	32.0	96.0
	No se realizó la prueba	2	3.8	4.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 30.8% de pacientes con Covid-19 tuvieron la urea elevada.

Tabla 5:  
*Valores de creatinina en pacientes con Covid-19*

		<b>Creatinina</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	39	75.0	78.0	78.0
	Valores alterados	9	17.3	18.0	96.0
	No se realizó la prueba	2	3.8	4.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 17.3% de pacientes se registraron también con valores de creatinina elevada.

Tabla 6:  
*Valores de LDH en pacientes con Covid-19*

		<b>LDH</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores alterados	33	63.5	66.0	66.0
	No se realizó la prueba	17	32.7	34.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100.0</b>		

El 63.5% de pacientes tenía LDH alterado.

Tabla 7:  
*Valores de TGO en pacientes con Covid-19*

		<b>TGO</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	15	28.8	30.0	30.0
	Valores alterados	15	28.8	30.0	60.0
	No se realizó la prueba	20	38.5	40.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 28.8% de pacientes presentaban valores de TGO alterado.

Tabla 8:  
*Valores de TGP en pacientes con Covid-19*

		<b>TGP</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	19	36.5	38.0	38.0
	Valores alterados	12	23.1	24.0	62.0
	No se realizó la prueba	19	36.5	38.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 23.1% de pacientes presentaban valores de TGP alterados.

Tabla 9:  
Valores de GGTP en pacientes con Covid-19

		<b>GGTP</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	8	15.4	16.0	16.0
	Valores alterados	22	42.3	44.0	60.0
	No se realizó la prueba	20	38.5	40.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100.0</b>		

El 42.3% de pacientes presentaban valores de GGTP alterados.

Tabla 10:  
*Valores de Fosfatasa Alcalina en pacientes con Covid-19*

		<b>FOSFATASA</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Valores Normales	3	5.8	6.0	6.0
	Valores alterados	28	53.8	56.0	62.0
	No se realizó la prueba	19	36.5	38.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 53.8% de pacientes presentaban valores de fosfatasa alterados.

Tabla 11:  
*Valores de proteínas totales en pacientes con Covid-19*

		<b>PROTEINAS TOTALES</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	30	57.7	60.0	60.0
	No se realizó la prueba	20	38.5	40.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 57.7% de pacientes a quienes se les realizó la prueba dieron valores normales.

Tabla 12:  
*Valores de Albúmina en pacientes con Covid-19*

		<b>ALBUNINA</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	16	30.8	32.0	32.0
	Valores alterados	14	26.9	28.0	60.0
	No se realizó la prueba	20	38.5	40.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

El 29.9% de pacientes presentaron valores de albúmina alterados.

Tabla 13:  
*Valores de globulina en pacientes con Covid-19*

		<b>GLOBULINA</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	19	36.5	38.0	38.0
	Valores alterados	11	21.2	22.0	60.0
	No se realizó la prueba	20	38.5	40.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100.0</b>		

El 21.2% de pacientes presentaron valores de globulina alterados.

Tabla 14:  
*Valores de Relación albúmina/globulina*

		<b>RE AL/GLO</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Valores alterados	1	1.9	2.0	2.0
	No se realizó la prueba	49	94.2	98.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>100.0</b>		

Al 94% de pacientes no se les realizó la prueba.

Tabla 15:  
*Valores de Bilirrubina Total en pacientes con Covid-19*

		<b>BIL.T</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Valores Normales	18	34.6	36.0	36.0
	Valores alterados	11	21.2	22.0	58.0
	No se realizó la prueba	21	40.4	42.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

Al 21.2% de pacientes presentaron valores de bilirrubina total elevados.

Tabla 16:  
*Valores de Bilirrubina Directa en pacientes con Covid-19*

		<b>BIL D</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	1	1.9	2.0	2.0
	Valores alterados	28	53.8	56.0	58.0
	No se realizó la prueba	21	40.4	42.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
<b>Total</b>		52	100.0		

Al 53.8% de pacientes presentaron valores de bilirrubina directa alterados.

Tabla 17:  
*Valores de Bilirrubina Indirecta en pacientes con Covid-19*

		<b>BLR I</b>			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Valores Normales	25	48.1	50.0	50.0
	Valores alterados	4	7.7	8.0	58.0
	No se realizó la prueba	21	40.4	42.0	100.0
	Total	50	96.2	100.0	
Missing	System	2	3.8		
Total		52	100.0		

Solo el 7.7% de pacientes presentó valores de bilirrubina indirecta alterados

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En relación a la tabla 1 y tabla 2 sobre los valores de la glucosa y PRC se obtuvo la mayoría de pacientes tuvieron valores alterados en un 55.8% y 86.5% respectivamente; en la tabla 3 en relación al LDH, se encontró que la mayoría 63.5% tuvieron valores alterados; en la tabla 4 sobre valores de urea el 30.8 % tuvieron valores alterados, estos resultados, se asemejan a los de López (2020), que encontraron que en infectados de Covid-19, las múltiples variaciones que los pacientes presentaron, por lo tanto fue importante el rol de los parámetros bioquímicos que permitieron monitorear y determinar las anormalidades, de igual manera Gonzales (2020), encontró en pacientes de Covid-19, la utilidad de los marcadores bioquímicos, encontrado NLR elevado mayor a 3, RDW elevado en un 15%, ferritina elevada mayor a 300 ug/L, la proteína C reactiva ultrasensible elevada (>3.0 mg/L). En mi opinión, las condiciones fueron delicadas para todas las personas sobre todas aquellas que pudieron tener comorbilidad, considerando su sistema inmunológico el cual tiene características particulares en cada persona, incluso en aquellas asintomáticos.

De la tabla 5, sobre valores de creatinina se obtuvo que el 17.3 % fueron valores alterados, en la tabla 6, sobre el TGO, el 28.8% tuvieron valores alterados; en la tabla 7, sobre el TGP, el 23.1% tuvieron valores alterados y en la tabla 8, sobre el GGTP, se obtuvo que el 42.3% fueron valores alterados, estos resultados son parecidos a los Del Carpio (2020), que en pacientes con Covid-19, quienes tenían síntomas como fiebre, tos y disnea en un mayor porcentaje, también, se encontró síntomas atípicos tales como anosmia-disgeusia en un 75% es decir pérdida del olfato y gusto, diarrea en un 50%, en relación a la fórmula roja se encontró que la principal situación a considerar fue la linfopenia y en casos graves se destacó al neutrofilia. También, se parecen a los estudios de Albalade (2020), que encontró en pacientes con Covid-19, que los síntomas más frecuentes fueron linfopenia en un 50%, el 18.2% una saturación menor al 95%, internaron 43.2% y fallecieron 16.2%, estas situaciones fueron complicadas para los médicos considerando que el coronavirus utiliza receptores de la proteína enzima a la cual convierte en angiotensina que le permite ingresar a las células, por lo que es más

fácil atacar los alveolos del pulmón, riñón, también, afecta a las arterias y los intestinos como lo manifiesta Montaña y Flores (2020). Otros aspectos en donde el covid-19, altera los aspectos bioquímicos según Alvarado (2020), fueron las diferencias de recuentos de leucocitos tanto neutrófilos como linfocitos, así como aspectos bioquímicos que se relacionaron con la procalcitonina (PCT), creatina y Ferritina.

De la tabla 9, sobre fosfatasa alcalina, el 53.8% fueron valores alterados y en la tabla 10, sobre las proteínas totales el 57.7% fueron valores normales; en la tabla 11, sobre la albúmina los resultados fueron que el 26.9% fueron alterados, en la tabla 12, sobre la globulina, el 21.2% fueron valores alterados, estos resultados en nuestra opinión, son factores peligrosos en relación al Covid-19, que pone en riesgo muy grande la afectación del sistema inmunológico, casos como la diabetes fueron un factor predictor para determinar el fallecimiento de un paciente (Chabla, 2021). En este escenario los marcadores bioquímicos más usados fueron la glucemia, perfil renal, ionograma de cloro, ácido láctico, proteína, fibronógeno entre otros los cuales son muy determinantes para realizar una atención más especializada basándose en los factores de riesgos prioritarios, por lo que los laboratorios son un aspecto esencial para determinar la recuperación o no del paciente (Brito, 2020). Por tanto, autores como (López, 2020; Gutiérrez, 2020; Gonzales, 2020; Del Carpio, 2020; Albalate, 2020), coinciden en que los aspectos encontrados difieren mucho en aspectos normales de la enfermedad a diferencia de los pacientes que la padecen infectados con el Covid-19.

De la tabla 14, sobre la bilirrubina el 21.2% de los valores fueron alterados; de la tabla 15, sobre la bilirrubina directa, el 53.8% fueron valores alterados y en la tabla 16, sobre la bilirrubina, el 7.7% fueron valores alterados, estos resultados en nuestra opinión los hallazgos bioquímicos fueron muy específicos en la determinación, al igual que López (2020) que el Covid-19 presenta diversidad en los hallazgos bioquímicos de laboratorio, los cuales se ven modificados según la gravedad del paciente infectado y estos han ayudado a determinar la gravedad para derivarlo a un mejor servicio de atención. Igualmente, Gutiérrez (2020) también identificó lesiones de nivel cardiaco, hepático y renal, que potenciaron la severidad de la infección y mayor riesgo de muerte

de los pacientes. En esta investigación también se evaluaron marcadores hepáticos como la GPT obteniendo un 23% de pacientes con valores elevados, Fosfatasa con 53% y bilirrubinas con 21%. También, Padilla (2020), manifestó el Covid-19 es una enfermedad sistémica que afecta a múltiples órganos y tejidos.

## CONCLUSIONES

Sobre las alteraciones bioquímicas en pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, se concluye que, los mas preponderantes fueron, Glucosa, PCR, LDH, Urea, GGTP, fosfatasa alcalina, globulina y bilirrubina directa.

Sobre conocer el control de glucosa, PCR, LDH en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, se concluye que, los valores de PCR, fueron alterados en un 86.5%; el LDH, fue alterado en un 63.5% complicaciones mayormente eran a nivel pulmonar.

Sobre investigar los valores en sangre de urea y creatinina en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, se concluye que, los valores de urea fueron en su mayoría valores alterados en un 30.8%; los valores de creatinina, también fueron alterados, pero en menor cantidad con un 17.3%, también relacionados a la sangre, la globulina, con 21.2% y glucosa en 55.8% alterada complicando los riñones.

Sobre investigar los valores de las pruebas hepáticas en pacientes con Covid-19 atendido en el Hospital Privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, se concluyó que, los valores de TGO, fueron alterados en un 28.8%; los valores de TGP, fueron alterados en un 23.1% de los pacientes; GGTP, el 42.3% fueron valores alterados; La bilirrubina total, también tuvieron valores alterados en 21.2%, la bilirrubina directa en 53.8%, albúmina en 26.9% y fosfatasa alcalina en un 53.8% alterado, complicando el hígado.

## **RECOMENDACIONES**

- Toda institución de salud debe mantener implementados terapias o tratamientos oportunos para los pacientes complicados por el Covid-19. Como tener balones de oxígeno, tratamientos de hidratación, fiebre, alivio del dolor torácico.
  
- Todos los casos sospechosos, probables o confirmados de COVID-19 deben ser aislados inmediatamente para contener la transmisión del virus.
  
- Debe realizarse todos los parámetros bioquímicos a todos los pacientes con esta enfermedad, para poder monitorizarlos mejor y evitar posibles complicaciones. Se puede observar que a muchos pacientes aparecen sin resultados en algunas de las pruebas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Albalate. M. (2020).** Alta prevalencia de COVID-19 asintomático en hemodiálisis. Aprendiendo día a día el primer mes de pandemia de COVID-19. Nefrología. ScienceDirect.
- Alvarado. I (2020)** Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica: Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2 [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
- Blanco A. (2018)** Alteraciones bioquímicas y su correlación clínica con el liquen. Dialnet. Universidad de Rioja, Perú
- Brito. E: (2020)** Hematología en la época del Covid-19. Editorial: Saberes del Conocimiento Revista: Reciamuc Código Unesco: 32 Ciencias Médicas Pag: 214-225  
. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/555>
- Chabla. M (2021)** Diabetes como factor de riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con COVID-19: revisión sistemática – Sociedad Venezolana De Farmacologia Clinica Y Terapeutica
- Díaz F. (2020).** SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic. Universitaria (SIU), Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Colombia S.A. Medellín.
- Del Carpio L. (2020).** Clinical and hemogram characterization of patients with pneumonia due to COVID-19 Revista hematológica. Veracruz, México
- Gonzales. A (2020)** Utilidad de los marcadores bioquímicos, hematológicos e inmunológicos en el pronóstico y severidad de enfermedad en los pacientes hospitalizados por covid 19 de un hospital de referencia nacional de la seguridad social.
- Gonzalo (2016)** Contribuciones analíticas para el estudio de pacientes con infección Covid-19 Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos y Medicina de Laboratorio-Comité Científico de la SANAC.

- Gutiérrez. S (2008)** Proteína C reactiva como marcador de severidad en pacientes con Pancreatitis Aguda. Gen v.62 n.4 Caracas.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-35032008000400004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032008000400004)
- Gutierrez J. (2020).** Valor pronóstico de los marcadores bioquímicos en pacientes con COVID-19. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia. Asociación Científica Latina (ASCILA).
- López. L Mazzucco. M (2020)** .Alteraciones de parámetros de Laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2.Acta Bioquím. clín. latinoam .España.  
<https://search.bvsalud.org/gim/resource/es/biblio-1130604>
- López E. (2020)** Alteraciones de parámetros de laboratorio en pacientes con SARS-CoV-2 Laboratorio Central del Instituto Modelo de Cardiología Privado S.R.L. Ciudad de Córdoba Argentina.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S032529572020000300006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032529572020000300006&lng=es&tlng=es)
- Lozano. Y, Palacios. V (2020)** Factores asociados a la hospitalización de pacientes con COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos de una clínica en 2020  
[cielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2021000100008&script=sci\\_abstrac](https://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2021000100008&script=sci_abstrac)
- Montaño. L (2020)** Rev COVID-19 y su asociación con los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los antagonistas de los receptores para angiotensina II . Rev Fac Med UNAM 2020; 63 (4)
- OMS (2019)** Coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
- Padilla P. (2020).** Impacto del COVID-19 en las enfermedades hepáticas y la salud pública en el Perú. Departamento de Trasplantes, Hospital Nacional Guillermo Almenara. Revista de Gastroenterología del Perú. Lima, Perú.
- Quiroz. C (2020)** Un nuevo coronavirus, una nueva enfermedad: COVID-19. Horiz. Med. vol.20 no.2 Lima abr./jun 2020  
<http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.11>

**Revista Bio review** (2020) Covid-19: parámetros bioquímicos de importancia. Edición 105 mayo 2020. VERSIÓN 002.  
[https://www.sati.org.ar/images/COVID-19-ParametrosBioquimicos\\_01-04.pdf](https://www.sati.org.ar/images/COVID-19-ParametrosBioquimicos_01-04.pdf)

**Sáenz. J, Sierra. M, García. J (2021)** Infecciones por coronavirus- Predictores de mortalidad en pacientes con COVID-19.  
<https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/predictores-se-mortalidad-en-pacientes-con-covid19.php?aid=26981>

**Sociedad Argentina de Virología (2020)** Informe SARS-CoV-2 . División de la Asociación Argentina de Microbiología 25 de marzo de 2020

**Villar L. (2016).** Alteraciones bioquímicas como marcadores predictores de gravedad en pacientes con fiebre por dengue. Biomédica. Colombia.

**VilaMuntadas. M, Sanyer.A, Alvar. A (2020).** Pruebas Diagnósticas Covid-19: Importancia Del Contexto Clínico. Medicina Clínica. Elsevier. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775321002141>

## ANEXOS

Anexo 1:

*Formato de recolección de datos*

### FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

PACIENTE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_

GLUCOSA	70 - 110 mg%
UREA	10 - 40 mg%
CREATININA	0.7 - 1.4 mg%
PCR	< 10 mg/l
LDH	140 - 280 UI
TGO	5 - 40 U/L
TGP	7 - 56 U/L
GGTP	5-40 U/L
FOSFATASA ALCALINA	44 - 147 UI/L
PROTEINAS TOTALES	6.1 - 7.9 g/dl
ALBUMINA	3.4 a 5.4 g/dL
GLOBULINA	2.0 a 3.5 g/dl
RELACION ALBUMINA/GLOBULINA	1.2 - 2.2
BILI T	Hasta 1,0 mg/dL
BILI DIRECTA	Hasta 0.2 mg/dL
BILI IND	Hasta 0.8 mg/dL

Anexo 2:

*Informe de conformidad de Asesor*

## INFORME

**A** : **Dra.: JENNY EVELYN CANO MEJIA**  
Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud

**De** : **Mg. Edgardo Navarro Mendoza**  
Asesor de Tesis

**Asunto** : **Informe de conformidad de Informe Final**

**Fecha** : Piura, 04 de abril del 2022

**Ref.: RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 0021-2021-USP-EAPTM/D**

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Proyecto de Tesis titulado "Alteraciones bioquímicas en pacientes con covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020", Presentado por el egresado: Harlinson Smit Pacherre Seminario, se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,



---

**Mg. Edgardo Navarro Mendoza**  
Asesor de Tesis

0000-0003-4310-4929

Anexo 3:  
Documento administrativo

AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

*Olga Zapata*

285570 (anexo 2/6)

HOSPITAL PRIVADO DEL PERÚ SAC.  
**RECIBIDO**  
SECRETARIA  
FECHA: 25/11/2021

**SOLICITO: AUTORIZACION PARA  
REALIZAR INVESTIGACION**

**Piura, 25 de Noviembre de 2021**

Doctor:

**PEDRO GRILLO ROJAS**

Director del hospital Privado del Perú - Catacaos - Piura

**YO HARLINSON SMIT PACHERE SEMINARIO**, identificado con DNI N° 47214711, egresado de la Universidad San Pedro de la Facultad de las Ciencias de la Salud - Tecnología Médica en Laboratorio Clínico, ante usted con el debido Respeto me presento y dijo:

Que siendo necesario para mi titulación realizar la tesis, he creído conveniente realizar una investigación titulada **"Alteraciones bioquímicas en pacientes con covid-19, atendidos en el hospital privado de Piura durante el mes de abril - junio 2020"**. Por lo que recorro a su despacho para que me brinde la autorización correspondiente para tener acceso a la información necesaria.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde a la presente, me despido de usted esperando acceda a mi solicitud.

Atentamente,

  
**PACHERE SEMINARIO SMIT**  
DNI 47214711

Anexo 4:

Base de datos

	Edad	Género	Glucosa	Urea	Creatinina	PCR
1	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
2	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
3	20-30 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
4	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
5	51-60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
6	Mayor a 60 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados
7	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
8	Mayor a 60 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados
9	Mayor a 60 años	Femenino	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
10	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
11	Mayor a 60 años	Masculino	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	Valores Normales
12	31-40 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
13	Mayor a 60 años	Femenino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
14	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
15	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
16	Mayor a 60 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
17	41-50 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
18	41-50 años	Femenino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
19	20-30 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
20	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
21	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
22	51-60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados

23	Mayor a 60 años	Femenino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
24	Mayor a 60 años	Femenino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
25	20-30 años	Masculino	No se realizó la prueba	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
26	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
27	41-50 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
28	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
29	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
30	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
31	51-60 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
32	20-30 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
33	51-60 años	Femenino	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
34	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
35	51-60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
36	41-50 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
37	Mayor a 60 años	Femenino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
38	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
39	41-50 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
40	41-50 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
41	Mayor a 60 años	Masculino	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados
42	41-50 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
43	51-60 años	Masculino	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	No se realizó la prueba
44	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
45	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados

46	41-50 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
47	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
48	Mayor a 60 años	Masculino	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados
49	20-30 años	Femenino	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
50	51-60 años	Masculino	Valores Normales	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	Valores alterados

LDH	TGO	TGP	GGTP	FOSFATASA	PRO.T	ALBUNINA	GLOBULINA
No se realizó la prueba							
Valores alterados	No se realizó la prueba						
Valores alterados	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	Valores alterados	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba
Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales
Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados
Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	No se realizó la prueba	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
Valores alterados	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	Valores alterados	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba	No se realizó la prueba
Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	No se realizó la prueba	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
Valores alterados	No se realizó la prueba						
Valores alterados	No se realizó la prueba						





No se realizó la prueba	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
No se realizó la prueba	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados
No se realizó la prueba	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores alterados
No se realizó la prueba	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados
No se realizó la prueba	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales
Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales
Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores alterados	Valores Normales	Valores alterados	Valores Normales
Valores alterados	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales	Valores Normales

Anexo5:  
Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿Se debe realizar monitoreo bioquímico a pacientes con Covid-19 para evitar complicaciones que puedan llevar a la muerte al paciente?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar las alteraciones bioquímicas en pacientes con Covid-19 atendidos en un Hospital Privado de Piura. durante los meses de abril - junio 2020</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Conocer el control de glucosa, PCR, LDH en pacientes con Covid-19 atendido en un Hospital Privado de Piura. durante los meses de abril - junio 2020</p> <p>Investigar los valores en sangre de urea y creatinina en pacientes con Covid-19 atendido en un Hospital Privado de Piura. durante los meses de abril - junio 2020</p> <p>Investigar los valores de las pruebas hepáticas en pacientes con Covid-19 atendido en un Hospital Privado de Piura. durante los meses de abril - junio 2020</p>	<p>Los pacientes con Covid-19 atendidos en un hospital privado de Piura, durante los meses de abril - junio 2020, si presentan alteraciones bioquímicas.</p>	<p>Glucosa: 70 – 110 mg%</p> <p>LDH: 130 – 240 UI/L</p> <p>PCR: 10 mg/L</p> <p>Transaminasas: TGO: 5 y 40 U/L TGP: 7 y 56 U/L</p> <p>Urea: 10 – 40 mg%</p> <p>Creatinina: 0.7 – 1.4 mg%</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Retrospectiva no experimental</p> <p><b>Población:</b> La población todos los pacientes atendidos en un hospital privado de Piura.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra serán 50 pacientes con Covid-19 atendidos en los meses de estudio.</p>