



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Infección por Covid -19 asociada la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Urología

AUTOR

Acuña Zavala, Paulo Diego

(ORCID: 0000-0002-7993-4943)

ASESOR

Ballena Castillo, Jorge Luis

(ORCID: 0000-0002-5923-9484)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Acuña Zavala, Paulo Diego

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 73040265

Datos de asesor

Ballena Castillo, Jorge Luis

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 45907538

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Zavalaga Cardenas, Jesus Pedro

DNI: 25656417

Orcid: 0000-0001-6790-9364

SECRETARIO: Barrientos Morales, Victor Manuel

DNI: 00426657

Orcid: 0000-0002-5021-1178

VOCAL: Gamarra Tepe, Oscar Ivan

DNI: 16654486

Orcid: 0000-0002-1546-1614

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.20

Código del Programa: 912959

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 Descripción de la realidad problemática	4
1.2 Formulación del problema.....	6
1.3 Objetivos	6
1.4 Justificación.....	6
1.5 Limitaciones	7
1.6 Viabilidad.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes de la investigación.....	9
2.2 Bases teóricas.....	16
2.3 Definiciones conceptuales	19
2.4 Hipótesis	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	21
3.1 Diseño	21
3.2 Población y muestra.....	21
3.3 Operacionalización de variables	24
3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos	25
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información.....	25
3.6 Aspectos éticos	25
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA.....	26
4.1 Recursos	26
4.2 Cronograma	27
4.3 Presupuesto	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
ANEXOS	33
1. Matriz de consistencia.....	33
2. Instrumentos de recolección de datos	35

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Luego de la aparición de una declaración de la Comisión Municipal de Salud de Wuhan en donde se reportaron casos de neumonía vírica y la posterior intervención de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en enero del 2020 reconociendo que la etiología de los casos se debía al brote de un nuevo coronavirus, el mundo no volvió a ser el mismo. (1)

Desde entonces las autoridades competentes en cada región del mundo han venido implementando medidas que limiten la propagación del virus y sus severas complicaciones. Pese a todos los esfuerzos, en la primera semana del mes de Julio de 2022 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) notificó 1 562 215 nuevos casos. (2)

En el Perú, a mediados de mayo del 2020 se evidencio que el 71% de los fallecidos corresponde a personas del sexo masculino, este es el género más afectado frente al COVID-19, por su biología y respuesta inmunitaria desigual frente al de las mujeres, encontrándose ellas protegidas por las hormonas femeninas. (3)

Para el diagnóstico del COVID-19 se han implementado variedad de pruebas, tomando muestras a través de hisopados nasofaríngeos u orofaríngeos, sin embargo, el virus también ha sido aislado en muestras de orina, heces, conjuntiva y saliva, generando la interrogante si el semen podría o no albergar al COVID-19, en ese sentido, los cuadros de mayor gravedad del COVID-19 podrían resultar en alteraciones de la función gonadal y en consecuencia en la fertilidad.(4)

Al estar presente en las células de los testículos los receptores ECA2 se cree que el virus del COVID-19 puede condicionar algún tipo de interrupción en la espermatogénesis, alterando la calidad del semen y reduciendo la funcionalidad de las hormonas masculinas. (5)

En Europa se realizó una investigación con el objetivo de evaluar la calidad del semen tras la recuperación de la infección. Pese a ser un estudio con una muestra reducida, se halló que el 25% de los hombres en estudio eran oligocriptoazoospermicos tras la recuperación del COVID-19, un grupo reducido eran azoospermicos y otro aún más reducido eran oligoespermicos.

Se encontró además que la oligo-cripto-azoospermia estuvo asociada significativamente con la gravedad del COVID-19. (6)

Otro estudio puso en evidencia que los donantes de esperma conocidos, no muestran diferencias significativas en la evaluación de la calidad del esperma, tanto en concentración, en motilidad y en volumen de eyacuación; cuando son comparadas antes, durante y después de la infección por COVID-19. (7)

En Cuba (8) un estudio señaló que la tener o haber tenido COVID-19 podría resultar en disminuciones de la espermatogonía positiva para la ECA2, tales como la fertilización, la motilidad, la capacidad de esperma. Sugieren, además, que el tipo de investigaciones orientadas a resolver cuestiones acerca de la alteración del semen servirán de base para estudios en el desarrollo fetal y la posible presencia del virus en el semen.

En Perú, no existe investigaciones relacionadas a determinar la calidad de vida del semen de casos COVID-19, pese a los múltiples estudios en el mundo que sugieren una alteración a nivel de sistema reproductivo masculino. Por lo tanto, es de importancia detectar algún cambio en las células reproductivas masculinas que puedan repercutir en la fertilidad de los pacientes.

En el Hospital III Suarez-Angamos se han evaluado a cientos de pacientes varones con infecciones por COVID-19 desde leves hasta severas, sin embargo, no se cuenta con información relacionada a la calidad del semen en los pacientes atendidos, por lo que se considera de importancia determinar la asociación entre la infección por COVID-19 y la calidad del

semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la asociación de la infección por COVID -19 con la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la asociación entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la presencia de SARS-CoV-2 en semen de pacientes en edad reproductiva.
- Determinar la asociación entre la gravedad de la infección por COVID-19 y los espermatozoides totales.
- Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y la densidad de espermatozoides.
- Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y el volumen de semen.
- Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y la motilidad de espermatozoides.
- Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y el tipo de motilidad de espermatozoides.
- Determinar perfil de hormonas masculinas séricas.

1.4 Justificación

La infección por COVID-19, al 10 de julio del 2022, deja 213.685 fallecidos (9), cifra alarmante y ubicada por encima de lo reportado en otros países de la región. Del mismo modo, son importantes las cifras de pacientes que fueron hospitalizados y posteriormente dados de alta, pero, se desconocen

aún las implicancias que la infección por COVID-19 desencadenaría en el futuro.

Algunos estudios enfocan sus objetivos en determinar la repercusión del virus en sistemas respiratorios y cardiovasculares, dejando en un segundo plano las alteraciones que el sistema reproductivo masculino presenta luego de la infección viral.

La presente investigación busca determinar la asociación entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, para posteriormente comparar los resultados con los de otros estudios dirigidos a la misma línea de investigación.

Así mismo, pretende crear conciencia en cuanto a las posibles alteraciones del semen durante o después de la infección, con el objetivo de que aquellos pacientes que resulten perjudicados busquen los mejores tratamientos para una fertilidad óptima.

Finalmente, el estudio a realizar permitirá mantener en constante actualización a los profesionales del Hospital III Suarez Angamos para el desarrollo de estrategias que permitan al paciente y a su familia una atención de calidad.

1.5 Limitaciones

La principal limitación es la ausencia de estudios realizados a nivel nacional enfocado al tema de evaluación.

Otra limitación es la posible ausencia de información en las historias clínicas de la población a estudiar, lo que podría afectar el completar la muestra obtenidas, influenciando en la representatividad de los resultados a obtener.

1.6 Viabilidad

La viabilidad del estudio recae en la accesibilidad de recursos con las que cuenta el investigador para realizar la investigación.

Adicionalmente, los procesos administrativos serán realizados con antelación para proseguir con el estudio son retrasos ni inconvenientes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Gharagozloo et al (10), 2022, evaluaron el impacto rápido de la infección por COVID-19 en la calidad del semen. La metodología fue observacional evaluando un caso. Encontraron que el conteo de espermatozoides y motilidades estuvieron consistentemente dentro del rango normal. Además, el análisis demostró que casi el $38,5 \% \pm 10,9 \%$ de sus espermatozoides se clasificaron generalmente como rápidos (moviéndose con una velocidad de trayectoria promedio de más de $25 \mu\text{m/s}$).

Hu et al (11), 2022, evaluaron el impacto de mediano a largo plazo de COVID-19 en la fertilidad masculina mediante la evaluación de parámetros seminales. El método fue retrospectivo analizando 36 pacientes masculinos con COVID-19. Hallaron que el número total de espermatozoides mostró una disminución significativa después de un tiempo de recuperación de 90 días y una tendencia de mejora después de un tiempo de recuperación de unos 150 días.

Fraietta et al (12), 2022, verificaron la presencia de SARS-CoV-2 en la muestra seminal de hombres durante la fase aguda de COVID-19. El método fue prospectivo, analizaron a 22 voluntarios. Identificaron que no se encontraron diferencias significativas entre los parámetros seminales cuando se analizaron los días 7, 14 y 21 después del diagnóstico inicial.

Hamarat et al(13), 2022, evaluaron el efecto de la infección por SARS-CoV-2 en los parámetros del semen en un grupo de pacientes antes y después de la infección. Fue un estudio retrospectivo, analizando 79 varones a los que se les realizó análisis de semen y posteriormente dieron positivo COVID-19. Encontraron que las concentraciones medianas de espermatozoides para los pacientes antes y después de la COVID-19 fueron de 24 mil/ml y 13 mil/ml, respectivamente ($p=0,001$). El porcentaje de morfología normal antes de la

infección por SARS-CoV-2 fue de 3 , mientras que después de la infección fue de 2 ($p=0,011$).

Scropo et al (14), 2021, evaluaron la posible presencia del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) en muestras de semen y la calidad del semen. Aplicaron un metodo prospectivo, evaluando a 15 hombres con COVID-19 positivo. Encontraron que el análisis de esperma mostró valores seminales anormales en 14 de 15 pacientes (93,3%). Además, no se detectaron diferencias con respecto a la calidad del esperma entre pacientes con SARS-CoV-2 leve y moderado.

Ma et al (15), 2021, evaluaron las hormonas relacionadas con el sexo y las características del semen en pacientes masculinos con COVID-19. Plantearon una investigación prospectiva, analizando a 119 pacientes varones en edad reproductiva. Hallaron que el análisis de semen mostró que el 66,7% de los pacientes tenían parámetros espermáticos normales y índice de fragmentación del ADN (DFI) bajó en el 33,3 % de los pacientes tenían motilidad espermática baja con DFI espermático más alto, entre los cuales dos participantes también tenían mala morfología espermática. Además, en un caso una disminución en la motilidad de los espermatozoides (31,1%) después de COVID-19 y en comparación con el grupo de control, los pacientes con COVID-19 tenían una hormona luteinizante (LH) sérica significativamente más alta ($p= 0,00$). Aunque no hubo diferencia estadística en testosterona (T) sérica ($p=0,1886$) o hormona estimulante del folículo (FSH) ($p=0,5$) entre los dos grupos, las proporciones de T: LH ($p= 0,00$) y FSH: LH ($p=0,00$) disminuyeron en el grupo de COVID-19.

Guo et al(16), 2021, investigaron los parámetros seminales en hombres recuperados de COVID-19. La investigación fue descriptiva evaluando 41 pacientes chinos con COVID-19. Encontraron que los pacientes tenían porcentajes significativamente más bajos de espermatozoides móviles ($p= 0,0233$) y espermatozoides móviles progresivamente ($p=0,0280$) y una mayor proporción de astenozoospermia ($p= 0,0450$). Además, el volumen de semen,

la vitalidad de los espermatozoides, el porcentaje de morfología anormal de los espermatozoides y el porcentaje de hombres con teratozoospermia fueron comparables entre pacientes y controles sin diferencias significativas entre los grupos.

Pazir et al (17), 2021, determinaron el efecto de la infección por SARS-CoV-2 en los parámetros del semen. Fue un estudio prospectivo evaluando a 24 hombres que se habían recuperado recientemente de COVID-19 leve. En los resultados se encontró que no hubo una diferencia significativa en los parámetros del semen antes y después de la COVID-19 en términos de volumen de semen ($p = 0,56$), concentración de espermatozoides ($p = 0,06$) y motilidad progresiva ($p = 0,14$). Además, la motilidad total ($p = 0,01$) y el recuento total de espermatozoides móviles ($p = 0,02$) disminuyeron significativamente luego de la infección por SARS-CoV-2 en comparación con los valores previos a la infección.

Temiz et al (18), 2021, investigaron si la COVID-19 tiene algún efecto nocivo en el sistema reproductivo masculino (fenómeno de la COVID-19 en el sistema reproductivo). Fue una investigación transversal y analítica, analizando a 55 pacientes (con COVID-19 antes del tratamiento, pacientes con COVID-19 después del tratamiento y controles). En los resultados se encontró que la mediana de los niveles séricos de FSH, LH y T y la relación sérica T/LH de los participantes fueron 3,10 (2,14) UI/L, 3,45 (2,95) UI/L y 2,30 (1,89) ng/ml y 395,91 (281,369) respectivamente. Además, el volumen del semen, el pH del semen, el conteo de espermatozoides, el conteo total de espermatozoides, la motilidad progresiva, la motilidad no progresiva, el conteo total de espermatozoides móviles y la morfología de los espermatozoides de los participantes fueron 1,75 (1,13) ml, 8,0 (1,0), 42,0 (49,0) $\times 10^6$ /ml, 66,0 (55,5) $\times 10^6$, 35,5 (9,0) %, 8,5 (4,0) %, 26,74 (22,0) $\times 10^6$ y 1,5 (2,0) % respectivamente y los resultados de la prueba de RT-PCR de semen revelaron que ninguno de los pacientes con COVID-19 tenía SARS-CoV-2 en sus muestras de semen.

Gacci et al (19), 2021, investigaron el deterioro de semen y aparición del virus SARS-CoV-2 en el semen luego de la recuperación. El método fue transversal y prospectiva, analizando 43 hombres sexualmente activos que se sabía que se habían recuperado del SARS-CoV2. En los resultados se encontró que la presencia de leucocitos en semen se encontró en 16 pacientes (37,2%) y su ocurrencia fue mayor en los hombres ingresados en la unidad de cuidados intensivos en comparación con los pacientes no hospitalizados.

Ruan et al (20), 2021, evaluaron integralmente la afectación urogenital en pacientes recuperados de COVID-19. El método fue analítica donde participaron 74 pacientes masculinos recuperados de COVID-19. En los resultados se encontró que los perfiles hormonales, como los niveles de FSH, LH, testosterona y estradiol fueron de 5,20 (4,23) mUI/mL, 3,95 (1,63) mUI/mL, 3,65 (1,19) ng/mL y 39,48 (12,51) pg/mL, respectivamente. Y estos valores estaban dentro de los límites normales y no se detectaron tendencias significativas en los niveles de hormonas reproductivas individuales con COVID-19.

Piroozmanesh et al (21), 2021, investigaron el impacto de la infección por COVID-19 en los parámetros del esperma y las hormonas reproductivas en hombres fértiles. La investigación fue de casos y controles, evaluando 100 hombres (60 con COVID-19 y 40 sanos). En los resultados se encontró que la LH sérica y la testosterona aumentaron en pacientes con COVID-19 en comparación con el grupo de control ($p= 0,001$), el nivel de la hormona testosterona ($p= 0,001$) y las proporciones de T/LH ($p = 0,001$) y FSH/LH ($p= 0,001$) fueron significativamente más bajos en el grupo de COVID-19. La carga viral sérica de COVID-19 no tuvo una correlación significativa con el volumen de semen ($r = 0,029$, $p = 0,8$).

Machado et al (22), 2021, investigaron la presencia de ARN del SARS-CoV-2 en un estudio de cohorte de semen en pacientes positivos para COVID-19. El método fue transversal, analizando a 15 pacientes diagnosticados con hisopado nasal positivo para SARS-CoV-2. Hallaron que la edad media fue de

23 años, el 13,6% era asintomático y el ARN del SARS-CoV-2 estuvo presente en un sujeto (6,6 %) del semen estudiado.

Best et al (23), 2021, investigaron la presencia de ARN viral en el semen de hombres con infección por SARS-CoV-2 y evaluar su efecto sobre los parámetros del semen en la eyaculación. El método fue prospectivo, participaron 30 hombres con infección aguda de COVID-19. Encontraron que en comparación con los hombres con SARS-CoV-2(-) de la misma edad, la mediana del número total de espermatozoides fue más baja entre los hombres con SARS-CoV-2(+) ($p = 0,0024$).

Koc y Keseroglu (24), 2021, evaluaron el efecto de COVID-19 en los parámetros del semen y los niveles de hormonas relacionadas con el sexo en hombres infértiles. Aplicaron método retrospectivo, analizando 21 varones con COVID-19 y con análisis de semen. En los resultados se encontró que hubo una disminución significativa en el volumen de semen, porcentaje de motilidad total, porcentaje de motilidad progresiva y morfología espermática normal después de COVID-19 ($p = 0,005$; $p = 0,001$, $p = 0,001$, $p = 0,015$, respectivamente).

Erbay et al (25), 2021, investigaron los efectos a corto plazo de COVID-19 en los parámetros del semen. El método fue multicéntrico donde participaron 69 varones de 20 a 45 años con antecedentes de resultado positivo para COVID-19. Encontraron que cuando se examinaron los espermigramas antes y después de la COVID-19, se encontró que la motilidad progresiva y total ($p = 0,02$ para ambos) y la vitalidad ($p = 0,03$) disminuyeron en el grupo sintomático leve. Además, en el grupo sintomático moderado, la disminución de todos los parámetros espermáticos, incluido el volumen del semen, fue estadísticamente significativa ($p = 0,05$).

Holtmann et al (26), 2020, investigaron la presencia de ARN viral en semen humano de casos COVID-19 y evaluaron su presencia en parámetros seminales. El método fue de cohorte, evaluaron a 34 hombres (un grupo con

COVID-19 y grupo control). Encontraron que los pacientes con infección moderada tuvieron un deterioro estadísticamente significativo de la calidad del esperma (concentración de esperma, número total de espermatozoides por eyaculado, número total de motilidad progresiva, número total de motilidad completa) en comparación con los hombres recuperados de una infección leve y el grupo de control ($p=0,05$).

Li et al (27), 2020, determinaron el impacto del COVID-19 en la fertilidad masculina. El método fue observacional, evaluando a pacientes hospitalizados con COVID-19 en recuperación. Encontraron que en el semen de los pacientes hospitalizados con COVID-19 mostró que el 39,1% de ellos tuvieron oligozoospermia y el 60,9% tuvieron un aumento significativo de leucocitos en el semen. Además, se observó una disminución de la concentración de espermatozoides y un aumento de los niveles seminales.

Paoli et al (28), 2020, investigaron el SARS-CoV-2 en muestras de semen y orina de un voluntario con hisopado nasofaríngeo positivo. La metodología de estudio fue descriptiva y la población estuvo conformada por un sujeto de 31 años con COVID-19. En los resultados se encontró que al acceder a proporcionar una muestra de semen y orina para su análisis. En ambas muestras, no se detectó el ARN del SARS-CoV-2.

Donders et al (29), 2020, estudiaron la contagiosidad de espermatozoides y su influencia en la fertilidad tras la recuperación de la COVID-19. El método fue cohorte y prospectiva, la población estuvo conformada por 120 hombres recuperados de COVID-19. Hallaron que la morfología de los espermatozoides se vio más afectada que la motilidad de los espermatozoides después de la COVID-19, mientras que la concentración de espermatozoides se vio menos afectada ($p=0,00$), solo el 24,6% de los participantes tenían parámetros espermáticos completamente normales, la gravedad de la infección (es decir, la necesidad de ser hospitalizado) se asoció con una puntuación más baja de motilidad y morfología ($p = 0,03$), la motilidad total disminuyó a menos del 40 % en 51 % de los hombres poco después de la infección, en comparación con el 26 % entre 1 y 2 meses y 21 % después de 2 meses ($p = 0,01$). En el

análisis de regresión, el tiempo de examen en menos de 1 mes después de la infección por COVID-19 se asoció con una motilidad reducida de los espermatozoides ($p= 0,01$), pero también con una reducción del número total de espermatozoides y la concentración de espermatozoides por mililitro ($p= 0,01$).

2.2 Bases teóricas

COVID-19

En el 2019, en China, se inició la COVID-19, originado por el SARS-CoV-2, la cual se ha propagado rápidamente a nivel mundial (30).

Esta nueva enfermedad se propaga especialmente por secreciones nasales o gotículas de saliva que se generan cuando la persona infectada estornuda o tos (31).

Fisiopatología

En la fisiopatología, los CoV son virus de ARN de cadena positiva envueltos con una nucleocápside (32), cuando ingresa al huésped, da inicio la replicación del ARN viral (32). Luego la transcripción se da por la síntesis de secuencias de ARN subgenómicos (sgRNA) y su terminación es mediante las secuencias reguladoras de la transcripción (32).

Transmisión

Se puede dar de manera directa o indirecta; cuando la transmisión es entre personas, es causada principalmente al toser, estornudar, hablar o cantar; este virus es altamente contagioso, pues puede estar en el aire por tres horas y presente en gotas de cinco micrones (33).

Otros fluidos como orina, semen y heces han sido evaluados para determinar si son fuente de contagio. De estas últimas, solo en heces se ha descubierto la presencia del virus. Sin embargo, aunque se ha descubierto ARN del SARS-CoV-2 en muestras de heces y se ha cultivado el SARS-CoV-2 vivo de las heces en algunos pacientes con COVID-19 tanto la OMS y los científicos chinos indicaron que la vía de transmisión fecal - oral no es un factor importante en la propagación de la infección. Los estudios en semen no son concluyentes (33).

Factores asociados al género masculino

Desde el inicio de la pandemia a principios del año 2020. Diversos estudios epidemiológicos han observado una notable diferencia entre géneros (34). La estadística evidenciaba notoriamente una mayor predisposición a contraer el virus

por parte del género masculino (34). Del mismo modo, la tendencia a desarrollar mayores complicaciones y tasas de mortalidad se hicieron notorias al comparar los datos que se obtenían en diferentes partes del mundo (34). El sexo masculino tiene mayor predisposición a contraer el virus y a desarrollar complicaciones. Esto podría explicarse debido a la patogenicidad y fisiopatología del virus(34). La enzima convertidora de angiotensina 2 es mayormente encontrada en los pulmones, sin embargo, no es el único lugar donde la podemos encontrar, se encuentra en riñones, próstata, intestinos y testículos. Los estudios sugieren que el aumento en la morbilidad en el hombre se debe a una gran cantidad de ECA2 (34).

Manifestaciones clínicas

EL COVID-19 se caracteriza por tener un periodo de incubación que va desde los 0 a 24 días con un promedio de 5-7 días, la evidencia indica que aproximadamente el 95% de pacientes infectados desarrolla síntomas a los 11.5 días (35).

La sintomatología principalmente es fiebre, dolor de cabeza, de garganta, mialgias, náuseas, vómitos, dificultad respiratoria falta de apetito, ageusia y anosmia (36).

Los casos graves de COVID 19 principalmente presentan disnea, taquipnea o una frecuencia respiratoria > 30 por minuto, saturación de oxígeno $<93\%$, en un examen de análisis de gases arteriales encontraremos una ratio de la presión arterial de oxígeno / fracción inspirada de oxígeno (PaO_2/FiO_2) menor de 300 mmHg (37). Las imágenes de parénquima pulmonar deben evidenciar un compromiso de 50% o más (37).

Diagnóstico

Dentro de las pruebas disponibles para el diagnóstico de COVID 19 la prueba más sensible y útil ha demostrado ser la prueba de reacción en cadena de polimerasa (PCR) a partir de una muestra de hisopado nasofaríngeo. Pero el gold estándar es “la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa” (38).

Además de las pruebas por PCR se cuenta con pruebas serológicas para SARS-CoV-2. Estas pruebas miden diferentes inmunoglobulinas y detectan anticuerpos contra varios antígenos virales con el uso de diferentes métodos analíticos (35). Estos anticuerpos anti-SARS-CoV-2 usualmente se encuentran en pacientes después de las 2 semanas o más después de la aparición de los síntomas (35).

Otro método para el diagnóstico de COVID 19 son las pruebas antigénicas (39). Ya que el SARS-CoV-2 consta de varias proteínas como, por ejemplo: S, N, E y M (39).

Tratamiento

Actualmente no un tratamiento establecido, todos los esquemas que se dan son enfocados a la sintomatología, considerando la severidad del caso. Por ejemplo, cuando es leve, primero es el aislamiento social y luego la monitorización de las funciones (35).

Pero en casos moderados a severos, se requiere hospitalización, donde se brinda oxigenoterapia, principalmente a aquellos con saturación <93% y terapéutica farmacológica (40).

En el caso de la farmacoterapia, su uso aun es empírico, pues se están poniendo a prueba antirretrovirales, terapia con anticuerpos, terapia biológica, utilización de anticoagulantes, y otros (38).

Infección por COVID-19 asociada la calidad del semen

Se ha encontrado fragmentación del ADN espermático y una alteración en la composición de la proteína nuclear del espermatozoide en muestras obtenidas de pacientes con fiebre (41). La única evidencia directa del efecto de COVID-19 sobre la función reproductiva masculina proviene de un estudio en el que se compararon hormonas sexuales, la proporción de FSH a LH disminuyeron significativamente en pacientes con COVID-19. Esto sugiere que el COVID-19 podría afectar la capacidad de los testículos para producir hormonas sexuales (41). Una publicación reciente ha detectado SARS-CoV-2 en muestras de semen,

lo que sugiere la posibilidad de transmisión de la infección paterna a la descendencia (39).

En un estudio se demostró que los espermatozoides maduros pueden unirse al virus e incluso replicarse, lo que aumenta la posibilidad de que los espermatozoides actúen como un potencial vector de la COVID-19 (42).

En otro estudio se observaron correlaciones significativamente negativas entre la carga viral sérica de COVID-19 y la concentración de espermatozoides ($p = 0,001$), motilidad de los espermatozoides ($p = 0,001$), viabilidad de los espermatozoides ($p = 0,001$), morfología espermática normal ($p = 0,001$) y TAC seminal ($p = 0,005$). Además, existieron correlaciones significativamente positivas entre la carga viral sérica de COVID-19 y el índice de fragmentación del ADN espermático ($p = 0,001$) (36).

2.3 Definiciones conceptuales

COVID-19: Enfermedad causada por el SARS-CoV-2, llamada enfermedad por coronavirus 2019. Afecta al sistema respiratorio principalmente pero también se han demostrado afectación a otros órganos y sistemas, sus síntomas van desde síntomas gripales hasta la insuficiencia respiratoria y puede provocar la muerte (43).

Semen: Secreción de color blancuzco, de consistencia acuosa, producido por los órganos reproductivos masculinos, expulsada al momento de la eyaculación (41).

Espermatozoide: Células germinales maduras masculinas, derivadas de las espermatídes (39).

2.4 Hipótesis

H1: Existe asociación significativa entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.

H0: No existe asociación significativa entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño

Enfoque cuantitativo, de alcance cohorte, retrospectivo y observacional.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población la conformarán todos los pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, durante el periodo de enero del 2020 a diciembre del 2021.

3.2.2 Tamaño de la muestra

Para el tamaño de la muestra esta será calculada mediante la fórmula de cohorte. Según Temiz (18), el 55% de pacientes COVID-19 en edad reproductiva tuvieron un tipo de motilidad progresiva.

En seguida, se presenta el desarrollo de la fórmula:

$$n = \frac{[z_{1-\alpha/2}\sqrt{(r+1)P_M(1-P_M)} + z_{1-\beta}\sqrt{rP_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{r(P_1 - P_2)^2}$$

Parámetros:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$: Nivel de confianza 95%.

$Z_{1-\beta} = 0.84$: Poder de la prueba 80%.

$p_1 = 0.55$: Proporción del factor tipo de motilidad progresiva en pacientes con edad reproductiva expuestos a COVID-19.

$p_2 = 0.33$: Proporción del factor tipo de motilidad progresiva en pacientes con edad reproductiva no expuestos a COVID-19.

$r = 1$: Cantidad de no expuestos por cada expuesto (relación entre grupos).

$P_M = (P_1 + rP_2) / (r+1) = 0.44$: Promedio del factor tipo de motilidad progresiva en pacientes con edad reproductiva expuestos y no expuestos a COVID-19.

$RR = p_1/p_2 = 1.667$: Riesgo relativo anticipado.

Resultado:

Cohorte expuesta. 88 pacientes varones en edad reproductiva que SI presentaron infección por COVID-19.

Cohorte no expuesta. 88 pacientes varones en edad reproductiva que NO presentaron infección por COVID-19.

Tipo y técnica de muestreo

El muestreo será de tipo probabilístico y la técnica el aleatorio simple.

3.2.3 Selección de la muestra

Criterios de inclusión

Cohorte expuesta

- Pacientes varones en edad reproductiva entre 18 a 60 años
- Pacientes diagnosticados con COVID19 con prueba molecular PCR o antígeno positivo
- Pacientes con historia clínica completa

Cohorte no expuesta

- Pacientes varones en edad reproductiva entre 18 a 60 años
- Pacientes que no presentaron infección por COVID 19
- Pacientes con historia clínica completa

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de edad
- Pacientes sometidos a vasectomía
- Pacientes con antecedente de infertilidad
- Pacientes con antecedente quirúrgico de orquiectomía

- Paciente con antecedente de enfermedad endocrinológica que afecte el desarrollo sexual
- Paciente con enfermedades psiquiátricas o deficiencia cognitiva
- Pacientes con historia clínica incompleta

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLES		DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA O UNIDAD	
VARIABLE INDEPENDIENTE Infección por COVID-19		Diagnóstico de infección por COVID-19 que tenga resultado positivo a prueba molecular o antígeno	Cualitativa	Nominal	Si No	
VARIABLE DEPENDIENTE	Calidad de semen	Espermatozoides totales	Cantidad de espermatozoides en la muestra de semen	Cualitativa	Nominal	Normal Limite Pobre
		Densidad de espermatozoides	Cantidad de espermatozoides en un ML de muestra de semen	Cualitativa	Nominal	Normal Limite Pobre
		Volumen de semen	Cantidad de semen eyaculado, previa abstinencia sexual 1 a 3 días	Cualitativa	Nominal	Normal Limite Pobre
		Motilidad	Movimiento de los espermatozoides	Cualitativa	Nominal	Normal Limite Pobre
		Tipo de motilidad	Características del movimiento del espermatozoide	Cualitativa	Nominal	Progresiva No progresiva Inmóvil
VARIABLES INTERVINIENTES	Perfil de hormonas masculinas séricas	Niveles de hormona foliculoestimulante	Mide la cantidad de hormona foliculoestimulante (FSH, por sus siglas en inglés) en una muestra de sangre que debería encontrarse entre 1.5 a 12.4 mIU/mL	Cuantitativa	Razón	mUI/ml
		Hormona luteinizante	Mide la concentración de esta hormona en el torrente sanguíneo.	Cuantitativa	Razón	mUI/ml
		Testosterona total	Mide la testosterona libre que debería encontrarse entre los 215 y los 263 ng/ml	Cuantitativa	Razón	ng/ml
	Presencia de SARS-CoV-2 en semen		Detección del virus en una muestra de semen	Cualitativa	Nominal	Si No
	Gravedad de la infección por COVID-19		Clasificación brindada según la gravedad de la sintomatología presente en el paciente	Cualitativa	Nominal	Leve Moderado Grave

3.4 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos

Técnica:

La documentación.

Instrumento:

Ficha de recolección de datos, elaborada en base a los objetivos de la investigación y la operacionalización de las variables de interés. Este tendrá la siguiente estructura:

- I. Datos generales
- II. Calidad de semen
- III. Infección por COVID-19

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Uso del programa estadístico SPSS 25.

Análisis bivariado

Para evaluar si la infección por COVID-19 tiene una asociación con respecto a la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva, se procederá a realizar la prueba de Chi- Cuadrado, con significancia del 5%.

Presentación de resultados

Uso de tablas y gráficos.

3.6 Aspectos éticos

Se resguardará el anonimato, mediante la codificación de datos.

La seguridad de la información, será mediante el uso de usuario y clave utilizado solo por el investigador.

Los datos a obtener solo serán usados con fines científicos para futuras investigaciones.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

Humanos

- Investigador
- Asesores

Materiales

Bienes:

Servicios:

4.2 Cronograma

ETAPAS	2022				
	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Elaboración del proyecto					
Presentación del proyecto					
Revisión bibliográfica					
Trabajo de campo y captación de información					
Procesamiento de datos					
Análisis e interpretación de datos					
Elaboración del informe					
Presentación del informe					

4.3 Presupuesto

DESCRIPCIÓN	COSTO (S/)
	TOTAL
PERSONAL	
Asesor estadístico	S/.1600
BIENES	
Papel bond A-4	S/.30
Lapiceros	S/.12
Lápices	S/.12
Perforador	
PC	S/.10
USB	S/.75
CD	S/.5
SERVICIOS	
Espiralado	S/.40
Telefonía	S/. 60
Electricidad	S/. 100
Internet	S/.100
Impresiones	S/.25
Fotocopias	S/.75
Movilidad	S/.350
Otros	S/.1000
COSTO TOTAL	S/. 3494

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19. 2021 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
2. Organización Panamericana de la Salud. Actualización epidemiológica semanal de la OPS sobre el COVID-19 - 12 de julio de 2022 - OPS/OMS [Internet]. OPS; 2022 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/paho-weekly-covid-19-epidemiological-update-12-july-2022>
3. Instituto Nacional de Salud. INS explica por qué mueren más hombres por COVID-19 [Internet]. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. 2020 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/ins-explica-por-que-mueren-mas-hombres-por-covid-19>
4. Carvalho RC. Effects of Covid-19 on Male Reproductive System. *Int Braz J Urol.* 2021;47(1):1-6.
5. Amaya-Aguilar JA, Olvera-Arreola SS, Sánchez-Cisneros N, Lira-Rodríguez G, Paredes-Balderas G, González-Flores NE, et al. El Covid-19 ha cobrado millones de muertes... Pero ¿qué complicaciones se esperan para los sobrevivientes? *Rev Mex Enferm Cardiológica.* 2020;76-9.
6. Gacci M, Coppi M, Baldi E, Sebastianelli A, Zaccaro C, Morselli S, et al. P0142 - Semen impairment and occurrence of SARS-CoV-2 virus in semen after recovery from COVID-19. *Eur Urol.* 1 de junio de 2021;79:S207.
7. Swan R, Tseng H, Tack A, Canon CM, Lee JA, De Neve B, et al. SEMEN ANALYSIS PARAMETERS DO NOT CHANGE DURING ACTIVE COVID INFECTION IN KNOWN SPERM DONORS. *Fertil Steril.* 1 de septiembre de 2021;116(3, Supplement):e91.
8. Cabrera Figueredo I, Cabrera Figueredo I. COVID-19 y fertilidad masculina. *Rev Cuba Investig Bioméd [Internet].* 2021 [citado 13 de julio de 2022];40. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03002021000200017&lng=es&nrm=iso&tlng=es

9. Ministerio de Salud. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. 2022 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
10. Gharagozloo P, Cartagena S, Moazamian A, Drevet JR, Somkuti S, Aitken RJ. Rapid impact of COVID-19 infection on semen quality: a case report. *Transl Androl Urol* [Internet]. enero de 2022 [citado 1 de agosto de 2022];11(1):110-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8824823/>
11. Hu B, Liu K, Ruan Y, Wei X, Wu Y, Feng H, et al. Evaluation of mid- and long-term impact of COVID-19 on male fertility through evaluating semen parameters. *Transl Androl Urol*. febrero de 2022;11(2):159-67.
12. Fraietta R, de Carvalho RC, Camillo J, Groner MF, Truzzi JCCI, Petkov CN, et al. SARS-CoV-2 is not found in human semen during mild COVID-19 acute stage. *Andrologia*. febrero de 2022;54(1):e14286.
13. Hamarat MB, Ozkent MS, Yilmaz B, Aksanyar SY, Karabacak K. Effect of SARS-CoV-2 infection on semen parameters. *Can Urol Assoc J J Assoc Urol Can*. marzo de 2022;16(3):E173-7.
14. Scropo FI, Costantini E, Zucchi A, Illiano E, Trama F, Brancorsini S, et al. COVID-19 disease in clinical setting: impact on gonadal function, transmission risk, and sperm quality in young males. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 29 de octubre de 2021;33(1):97-102.
15. Ma L, Xie W, Li D, Shi L, Ye G, Mao Y, et al. Evaluation of sex-related hormones and semen characteristics in reproductive-aged male COVID-19 patients. *J Med Virol* [Internet]. enero de 2021 [citado 15 de julio de 2022];93(1):456-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7361404/>
16. Guo TH, Sang MY, Bai S, Ma H, Wan YY, Jiang XH, et al. Semen parameters in men recovered from COVID-19. *Asian J Androl*. octubre de 2021;23(5):479-83.
17. Pazir Y, Eroglu T, Kose A, Bulut TB, Genc C, Kadihasanoglu M. Impaired semen parameters in patients with confirmed SARS-CoV-2 infection: A prospective cohort study. *Andrologia*. octubre de 2021;53(9):e14157.
18. Temiz MZ, Dincer MM, Hacibey I, Yazar RO, Celik C, Kucuk SH, et al. Investigation of SARS-CoV-2 in semen samples and the effects of COVID-19

- on male sexual health by using semen analysis and serum male hormone profile: A cross-sectional, pilot study. *Andrologia* [Internet]. marzo de 2021 [citado 15 de julio de 2022];53(2):e13912. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744846/>
19. Gacci M, Coppi M, Baldi E, Sebastianelli A, Zaccaro C, Morselli S, et al. Semen impairment and occurrence of SARS-CoV-2 virus in semen after recovery from COVID-19. *Hum Reprod Oxf Engl* [Internet]. 1 de marzo de 2021 [citado 15 de julio de 2022];deab026. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7953947/>
 20. Ruan Y, Hu B, Liu Z, Liu K, Jiang H, Li H, et al. No detection of SARS-CoV-2 from urine, expressed prostatic secretions, and semen in 74 recovered COVID-19 male patients: A perspective and urogenital evaluation. *Andrology* [Internet]. 2021 [citado 15 de julio de 2022];9(1):99-106. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/andr.12939>
 21. Piroozmanesh H, Cheraghi E, Naserpoor L, Aghashahi M, Jannatifar R. The Effect of COVID-19 Infection on Sperm Quality and Male Fertility. *Jentashapir J Cell Mol Biol* [Internet]. 2021 [citado 15 de julio de 2022];12(2). Disponible en: <https://brieflands.com/articles/jjcmb-115390.html#abstract>
 22. Machado B, Barcelos Barra G, Scherzer N, Massey J, Dos Santos Luz H, Henrique Jacomo R, et al. Presence of SARS-CoV-2 RNA in Semen-Cohort Study in the United States COVID-19 Positive Patients. *Infect Dis Rep*. 4 de febrero de 2021;13(1):96-101.
 23. Best JC, Kuchakulla M, Khodamoradi K, Lima TFN, Frech FS, Achua J, et al. Evaluation of SARS-CoV-2 in Human Semen and Effect on Total Sperm Number: A Prospective Observational Study. *World J Mens Health* [Internet]. julio de 2021 [citado 1 de agosto de 2022];39(3):489-95. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8255403/>
 24. Koç E, Keseroğlu BB. Does COVID-19 Worsen the Semen Parameters? Early Results of a Tertiary Healthcare Center. *Urol Int* [Internet]. 15 de julio de 2021 [citado 1 de agosto de 2022];1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8339034/>
 25. Erbay G, Sanli A, Turel H, Yavuz U, Erdogan A, Karabakan M, et al. Short-term effects of COVID-19 on semen parameters: A multicenter study of 69 cases. *Andrology*. julio de 2021;9(4):1060-5.

26. Holtmann N, Edimiris P, Andree M, Doehmen C, Baston-Buest D, Adams O, et al. Assessment of SARS-CoV-2 in human semen—a cohort study. *Fertil Steril* [Internet]. agosto de 2020 [citado 15 de julio de 2022];114(2):233-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7256599/>
27. Li H, Xiao X, Zhang J, Zafar MI, Wu C, Long Y, et al. Impaired spermatogenesis in COVID-19 patients. *EClinicalMedicine*. noviembre de 2020;28:100604.
28. Paoli D, Pallotti F, Colangelo S, Basilico F, Mazzuti L, Turriziani O, et al. Study of SARS-CoV-2 in semen and urine samples of a volunteer with positive naso-pharyngeal swab. *J Endocrinol Invest*. diciembre de 2020;43(12):1819-22.
29. Donders GGG, Bosmans E, Reumers J, Donders F, Jonckheere J, Salembier G, et al. Sperm quality and absence of SARS-CoV-2 RNA in semen after COVID-19 infection: a prospective, observational study and validation of the SpermCOVID test. *Fertil Steril*. febrero de 2022;117(2):287-96.
30. Wu JT, Leung K, Leung GM. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-nCoV outbreak originating in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet Lond Engl*. 29 de febrero de 2020;395(10225):689-97.
31. Organización Mundial de la Salud. Coronavirus [Internet]. 2019 [citado 15 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>
32. Chan JFW, Kok KH, Zhu Z, Chu H, To KKW, Yuan S, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect* [Internet]. 28 de enero de 2020 [citado 15 de julio de 2022];9(1):221-36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7067204/>
33. Lotfi M, Hamblin MR, Rezaei N. COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clin Chim Acta Int J Clin Chem* [Internet]. septiembre de 2020 [citado 15 de julio de 2022];508:254-66. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7256510/>
34. Mjaess G, Karam A, Aoun F, Albisinni S, Roumeguère T. COVID-19 and the male susceptibility: the role of ACE2, TMPRSS2 and the androgen receptor. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol*. septiembre de 2020;30(10):484-7.

35. Gandhi RT, Lynch JB, Del Rio C. Mild or Moderate Covid-19. *N Engl J Med*. 29 de octubre de 2020;383(18):1757-66.
36. Ministerio de Salud del Perú. Manejo ambulatorio de personas afectadas por la Covid-19 en el Perú. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2007441/Documento%20T%C3%A9cnico%3A%20Manejo%20Ambulatorio%20de%20Personas%20Afectadas%20por%20la%20COVID-19%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf>
37. Berlin DA, Gulick RM, Martinez FJ. Severe Covid-19. *N Engl J Med*. 17 de diciembre de 2020;383(25):2451-60.
38. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 25 de agosto de 2020;324(8):782-93.
39. Li C, Zhao C, Bao J, Tang B, Wang Y, Gu B. Laboratory diagnosis of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Clin Chim Acta Int J Clin Chem* [Internet]. noviembre de 2020 [citado 15 de julio de 2022];510:35-46. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7329657/>
40. Pascarella G, Strumia A, Piliego C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. agosto de 2020;288(2):192-206.
41. Younis JS, Abassi Z, Skorecki K. Is there an impact of the COVID-19 pandemic on male fertility? The ACE2 connection. *Am J Physiol - Endocrinol Metab* [Internet]. 1 de junio de 2020 [citado 15 de julio de 2022];318(6):E878-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7276979/>
42. Mao Q, Wu W, Liao Z, Li J, Jia D, Zhang X, et al. Viral pathogens hitchhike with insect sperm for paternal transmission. *Nat Commun*. 27 de febrero de 2019;10(1):955.
43. Ministerio de Salud. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. 2022 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico	Población y muestra	Técnica e instrumentos	Plan de análisis de datos
¿Cuál es la asociación de la infección por COVID -19 con la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021?	<p>Objetivo general Determinar la asociación entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la presencia de SARS-CoV-2 en semen de pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Determinar la asociación entre la gravedad de la infección por COVID-19 y los espermatozoides totales en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y la densidad de espermatozoides en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y el volumen de semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y la motilidad de espermatozoides en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p>	<p>H1: Existe asociación significativa entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>H0: No existe asociación significativa entre la infección por COVID-19 y la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p>	<p>DEPENDIENTE</p> <p>Calidad de semen</p> <p>INDEPENDIENTE</p> <p>Infección por COVID-19</p>	<p>Enfoque cuantitativo, de alcance cohorte. Proyección retrospectiva y de acuerdo al control de la variable observacional. De estadística inferencial.</p>	<p>La población la conformarán todos los pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, durante el periodo de enero del 2020 a diciembre del 2021.</p>	<p>Técnica: documental</p> <p>Instrumentos: ficha de recolección</p>	<p>Frecuencias absolutas y relativas. Promedio y desviación estándar. Chi cuadrado.</p>

	<p>Determinar la asociación entre la gravedad de infección por COVID-19 y el tipo de motilidad de espermatozoides en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p> <p>Determinar perfil de hormonas masculinas séricas en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

2. Instrumentos de recolección de datos

Infección por COVID -19 asociada la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021

Fecha: _____

ID: _____

1. Datos generales:

Edad: _____ años

Procedencia: Urbana () Rural ()

Comorbilidades: HTA ()

DM2 ()

Obesidad ()

Enf. Urológica ()

Otros: _____

Perfil de hormonas masculinas séricas

Niveles de hormona foliculoestimulante: _____ mUI/ml

Hormona luteinizante: _____ mUI/ml

Testosterona total: _____ ng/ml

2. Infección por COVID-19: Si () No ()

Gravedad de la infección por COVID-19: Leve ()

Moderado ()

Severo ()

3. Calidad de semen

ESPERMATOZOIDES TOTALES	Normal: >60 millones	
	Límite: 40-59 millones	
	Pobre: < 40 millones	
DENSIDAD DE ESPERMATOZOIDES	Normal: >20 millones	
	Límite: 10-19 millones	
	Pobre: < 10 millones	
VOLUMEN DE SEMEN	Normal: >2 mL	
	Límite: 1-1,9 mL	
	Pobre: < 1 mL	
MOTILIDAD	Normal: >60%	
	Límite: 40-59 %	
	Pobre: < 40%	

TIPO DE MOTILIDAD	Motilidad progresiva	
	Motilidad no progresiva	
	Inmóvil	

Presencia de SARS-CoV-2 en semen: Si ()

No ()



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Paulo Diego Acuña Zavala
Título del ejercicio: Proyectos de investigación Residentado
Título de la entrega: Infección por Covid -19 asociada la calidad del semen en pa...
Nombre del archivo: 5-PAULO_DIEGO_ACUN_A_ZAVALA_Urologi_a_corregido.docx
Tamaño del archivo: 263.87K
Total páginas: 33
Total de palabras: 7,147
Total de caracteres: 40,351
Fecha de entrega: 21-feb.-2023 08:15a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2019583591



Infección por Covid -19 asociada la calidad del semen en pacientes en edad reproductiva atendidos en el Hospital III Suarez Angamos, 2020-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %	7 %	4 %	5 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Miguel Hernandez Servicios Informaticos Trabajo del estudiante	1 %
2	www.anmm.org.mx Fuente de Internet	1 %
3	www.msmanuals.com Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	www.horizontemedico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	José Jesús López-Tiro, Elvia Angélica Contreras-Contreras, Nancy Nayeli Cruz-Arellanes, Mario Alberto Camargo-Pirrón et al. "Asma y COVID-19", Revista Alergia México, 2022 Publicación	<1 %

7	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
8	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
10	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
11	www.elsevier.es Fuente de Internet	<1 %
12	covid19-data.nist.gov Fuente de Internet	<1 %
13	bestpractice.bmj.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Apagado Excluir coincidencias < 20 words
 Excluir bibliografía Activo