

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en Laboratorio
Clínico y Anatomía Patológica

Tesis

**Alteraciones más recurrentes en los parámetros
seminales de los pacientes atendidos en el Hospital
Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2019**

Milton Barreto Alejos
Marivel Curahua Corrales
Jhosley Miguel Guevara Olivera

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad
en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Lima, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ALTERACIONES MÁS RECURRENTE EN LOS PARÁMETROS SEMINALES DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, CALLAO 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	3%
2	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1%
4	appswl.elsevier.es Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

10

Maria Chimoni, Demetra Pitta-Pantazi, Constantinos Christou. " The impact of two different types of instructional tasks on students' development of early algebraic thinking () ", Journal for the Study of Education and Development, 2020

Publicación

<1 %

11

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

12

Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1 %

13

repositorio.utp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

14

repositorio.upt.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

15

www.morfovirtual2016.sld.cu

Fuente de Internet

<1 %

16

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

17

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

18

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

19

www.fbioyf.unr.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

20

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

<1 %

21

repositorio.usmp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1 %

23

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

<1 %

24

Submitted to Universidad Ricardo Palma

Trabajo del estudiante

<1 %

25

Submitted to Universidad de Lima

Trabajo del estudiante

<1 %

26

repositorio.uss.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

www.europarl.europa.eu

Fuente de Internet

<1 %

28

Submitted to Universidad Nacional de Tumbes

<1 %

29 repositorio.unjbg.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

30 repositorio.urp.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

31 renati.sunedu.gob.pe <1 %
Fuente de Internet

32 worldwidescience.org <1 %
Fuente de Internet

33 www.bioreference.com <1 %
Fuente de Internet

34 zaguan.unizar.es <1 %
Fuente de Internet

35 doaj.org <1 %
Fuente de Internet

36 publicaciones.usanpedro.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

37 repositorio.undac.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

38 repositorio.unsaac.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

39 revista.fecolsog.org <1 %
Fuente de Internet

40 sportcipo.club

Fuente de Internet

<1 %

41

www.theibfr.com

Fuente de Internet

<1 %

42

Esteban Velilla-Hernández, Paula A. Velilla-Hernández, Walter Cardona-Maya.

"Aproximación al desempeño operativo de un modelo de redes neuronales en el diagnóstico de la infertilidad masculina", Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, 2013

Publicación

<1 %

43

documents.mx

Fuente de Internet

<1 %

44

doku.pub

Fuente de Internet

<1 %

45

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

46

libweb.pknu.ac.kr

Fuente de Internet

<1 %

47

linux.snet.gob.sv

Fuente de Internet

<1 %

48

patents.google.com

Fuente de Internet

<1 %

49

pt.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

50

repositorio.uam.es

Fuente de Internet

<1 %

51

repositorio.uandina.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

52

repositorio.uchile.cl

Fuente de Internet

<1 %

53

repositorio.uisek.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

54

repositorio.upsb.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

55

salud.canariocio.com

Fuente de Internet

<1 %

56

www.dexeus.com

Fuente de Internet

<1 %

57

"POSTER SESSION 1 Thursday, 27 May 2010
11.30 a.m–03.00 p.m.", *The Journal of
Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 2010

Publicación

<1 %

58

repositorio.unj.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Dedicatoria

A Dios.

A nuestros amados padres.

A nuestros queridos familiares.

A todas las personas que nos brindaron su apoyo en la elaboración y culminación de este trabajo de investigación.

Los autores.

Agradecimientos

A Dios, por permitirnos realizar este trabajo de investigación, brindándonos su protección en todo momento.

A nuestras familias, por brindarnos su apoyo y comprensión, enseñándonos a ser perseverantes para lograr nuestras metas propuestas y disfrutar de nuestros logros; por darnos su cariño y apoyo incondicional.

Los autores.

Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
Introducción	ix
Capítulo I Planteamiento del Estudio	11
1.1 Delimitación de la Investigación.....	11
1.1.1 Delimitación Territorial.....	11
1.1.2 Delimitación Temporal.....	11
1.1.3 Delimitación Conceptual.....	11
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Formulación del Problema	14
1.3.1 Problema General.....	14
1.3.2 Problemas Específicos.....	14
1.4 Objetivos de la Investigación	14
1.4.1 Objetivo General.....	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	14
1.5 Justificación de la Investigación	15
1.5.1 Justificación Teórica.....	15
1.5.2 Importancia de la Investigación.....	15
Capítulo II Marco Teórico.....	16
2.1. Antecedentes de la Investigación	16
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	16
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	18
2.2. Bases Teóricas	19
2.2.1. Parámetros Seminales.....	19
2.2.2. Astenozoospermia.....	19
2.2.3. Oligozoospermia.....	20
2.2.4. Normozoospermia.....	20
2.2.5. Azoospermia.....	20
2.2.6. Teratozoospermia.....	20
2.2.7. Hipospermia.....	20
2.2.8. Semen.....	20
2.2.9. Espermatogénesis.....	21

2.2.10. Ciclos del Espermatogénesis	21
2.2.11. Calidad del Semen.....	22
2.2.12. Fases del Estudio del Semen.....	22
2.3. Definición de Términos Básicos	28
Capítulo III Hipótesis y Variables	29
3.1. Hipótesis	29
3.2. Identificación de Variables	29
3.2.1. Parámetros Seminales.....	29
3.2.2. Matriz de Operacionalización de Variables	29
Capítulo IV Metodología	31
4.1. Método, Tipo y Nivel de la Investigación.....	31
4.1.1. Método de la Investigación.....	31
4.1.2. Tipo de Investigación.	31
4.1.3. Nivel de Investigación.....	31
4.2. Diseño de la Investigación	31
4.3. Población y Muestra	32
4.3.1. Población.....	32
4.3.2. Muestra.....	32
4.4. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos	33
4.4.1. Técnicas de Recolección de Datos.....	33
4.4.1.1. Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
4.4.1.2. Procedimiento de la investigación	33
4.5. Consideraciones Éticas	33
Capítulo V Resultados.....	35
5.1. Presentación de Resultados	35
5.1.1. Datos Generales.....	35
5.2. Discusión de Resultados	39
Conclusiones	42
Recomendaciones.....	43
Referencias Bibliográficas	44
Anexos	49

Índice de Tablas

Tabla 1. Frecuencia de pacientes que presentan alguna alteración en sus parámetros seminales.	35
Tabla 2. Frecuencia de Rango de edades de los pacientes que muestran alteraciones seminales	35
Tabla 3. Frecuencia de resultados del volumen de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.....	36
Tabla 4. Frecuencia de resultados de la viscosidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales	36
Tabla 5. Frecuencia de resultados del pH de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.....	37
Tabla 6. Frecuencia de resultados del recuento de espermatozoides de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.	37
Tabla 7. Frecuencia de resultados de la Motilidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.	37
Tabla 8. Frecuencia de resultados de la morfología de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales	38
Tabla 9. Frecuencia de resultados de la Viabilidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales	38

Resumen

La investigación tuvo como objetivo analizar las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019. El estudio fue de tipo básico y diseño transversal no experimental. Se contó con un total de 110 pacientes; a lo largo del análisis solo se estudiaron a aquellos que presentaron por lo menos una alteración, siendo 75 pacientes los evaluados, la recolección de datos se hizo mediante una ficha, en ella se consignaron las preguntas puntuales para el avance del estudio. Los resultados señalan lo siguiente: el 62,7 % de las muestras estudiadas presentaron una motilidad baja ($< 38\%$), a esta alteración se le conoce como astenozoospermia, el 37,3 % de las muestras estudiadas presentaron un volumen bajo ($< 1,4\text{mL}$), a esta alteración se le conoce como hipospermia, el 28 % de las muestras estudiadas presentaron una viabilidad baja ($< 55\%$), a esta alteración se le conoce como necrozoospermia, el 25,3 % de las muestras estudiadas presentaron una morfología baja ($< 3\%$), a esta alteración se le conoce como teratozoospermia, el 18,7 % de las muestras estudiadas presentaron una viscosidad disminuida, el 12 % de las muestras estudiadas presentaron un pH elevado y el 10,7 % de las muestras estudiadas presentaron un recuento de espermatozoides baja ($< 12\text{ M/mL}$), a esta alteración se le conoce como oligozoospermia. La investigación concluyó en que la astenozoospermia, es la alteración seminal más recurrente en los pacientes evaluados debido a la baja motilidad que se presentó en sus muestras seminales.

Palabra clave: semen, alteraciones seminales, parámetros seminales, astenozoospermia.

Abstract

The objective of the research was to analyze the most recurrent alterations in the seminal parameters of patients attended at the Daniel Alcides Carrión National Hospital of Callao in 2019. The study was of basic type and non-experimental cross-sectional design. There were a total of 110 patients; throughout the analysis only those who presented at least one alteration were studied, 75 patients were evaluated, data collection was done by means of a card, in which the specific questions for the progress of the study were consigned. The results show the following: 62.7% of the studied samples presented low motility (< 38%), this alteration is known as asthenozoospermia, 37.3% of the studied samples presented low volume (< 1.4mL), this alteration is known as hypospermia, 28% of the studied samples presented low viability (< 55%), this alteration is known as necrozoospermia, 25% of the studied samples presented low viability (< 55%), this alteration is known as necrozoospermia, 25% of the studied samples presented low viability (< 55%), this alteration is known as necrozoospermia, 3 % of the studied samples presented a low morphology (< 3 %), this alteration is known as teratozoospermia, 18.7 % of the studied samples presented a decreased viscosity, 12 % of the studied samples presented an elevated pH and 10.7 % of the studied samples presented a low sperm count (< 12 M/mL), where this alteration is known as oligozoospermia. The research concluded that asthenozoospermia is the most recurrent seminal alteration in the patients evaluated due to the low motility presented in their seminal samples.

Key word: semen, seminal alterations, seminal parameters, asthenozoospermia.

Introducción

La infertilidad es un problema que afecta a más de 48 millones de personas en todo el mundo, y se estima que 186 millones de personas son infértiles. Esta infertilidad puede ser causada por factores masculinos, femeninos o puede ser idiopática (1).

Todos los individuos y parejas tienen derecho a decidir cuándo y cómo tener hijos, por eso que, abordar el tema de la infertilidad es crucial, debido a que contribuye con la realización del derecho de tener una familia (1).

En los últimos años se ha incrementado la afluencia de parejas que acuden a los centros de tratamiento de fertilidad, se estima que aproximadamente el 16 % de las parejas acuden a consultas por esta situación, el género masculino es el único responsable en el 21 % de los casos detectados, y contribuye a la infertilidad de pareja en el 50 % de las ocasiones, se sabe que cuando se está frente a un factor masculino, casi siempre se observará una alteración cuantitativa o cualitativa de uno o más parámetros seminales (2).

Los datos acerca de la infertilidad en el país son pocos o no existen, y el diagnóstico de esta condición se da básicamente por la evaluación de los parámetros seminales, por eso, se desarrolló la investigación que tiene como objetivo analizar las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019, la elaboración se realizó de la siguiente manera.

Primero. Se planteó la problemática en estudio, con las siguientes preguntas ¿Cuáles serán las alteraciones seminales existentes?, ¿Qué es el semen?, ¿Cuáles son las edades más afectadas?, también se describió el tema de investigación, conociendo la variable en estudio, sus dimensiones, para luego formular el problema general, también los objetivos, las justificaciones y las hipótesis, se realizó el cuadro de operacionalización de la variable, en ella se describió las dimensiones e indicadores para un mejor entendimiento.

Segundo. Se observaron y analizaron diferentes investigaciones que contenían la variable en estudio (parámetros seminales), también sus dimensiones e indicadores; al momento de ser plasmados en esta investigación, se tomó de dichos estudios, su objetivo, metodología, población, resultados y conclusión, esto ayudará a fortalecer el conocimiento de la investigación.

Tercero. Se describió la metodología de investigación, enunciando el tipo, nivel y diseño, también se presentó la población utilizada, además se explicó cómo se desarrolló el procedimiento de recolección de datos y análisis, se mencionó la confiabilidad, validez y la objetividad de la misma.

Cuarto. Se da a conocer los resultados y discusión obtenidas en la investigación, que fueron dadas por el manejo de la recolección de datos, luego se presenta las conclusiones y recomendaciones, las que están dirigidas a las autoridades, a la población y al personal de salud del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao.

Los autores.

Capítulo I

Planteamiento del Estudio

1.1 Delimitación de la Investigación

1.1.1 Delimitación Territorial.

La investigación se realizó en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, que se encuentra ubicado en la provincia constitucional del Callao, en el distrito Bellavista, lugar en la cual fueron tomadas y analizadas las muestras seminales en el espermograma de los pacientes en estudio.

1.1.2 Delimitación Temporal.

El periodo de tiempo de la investigación fue de enero a diciembre del año 2019. Se analizaron todos los resultados obtenidos de las muestras estudiadas y se conoció las alteraciones más recurrentes del objeto de estudio.

1.1.3 Delimitación Conceptual.

La investigación pretende ayudar a mejorar las estadísticas que se manejan en la institución sobre las alteraciones seminales, conociendo cual es la alteración más recurrente que se presenta en las muestras estudiadas que se manejaron en el año 2019, para dar un soporte a las nuevas investigaciones que se puedan dar en la institución sobre temas relacionados a este estudio.

1.2 Planteamiento del problema

La infertilidad es definida como “la insuficiencia de concebir un embarazo instintivo luego de un año de relaciones sexuales sin métodos preventivos” (3).

Las causas de la infertilidad masculina pueden estar determinadas por una serie de factores tratables, como el hipogonadismo, hipogonadotrófico; otros pueden ser diagnosticados, pero no tienen un tratamiento específico, como cambios genéticos o atrofia testicular. Aproximadamente el 35 % de los pacientes tratados por presentar alteraciones en el espermograma, el examen físico y las pruebas de laboratorio, no lograron identificar una

causa específica de infertilidad, clasificaron a estos pacientes como portadores de infertilidad masculina idiopática (2).

La fertilidad masculina normal es el resultado de una interacción compleja de mecanismos involucrados en la producción y el transporte de espermatozoides desde las gónadas hasta la eyaculación. De acuerdo a las alteraciones seminales que pueden producirse, las principales causas de infertilidad masculina son: disminución en el número de espermatozoides (oligozoospermia), movilidad reducida (astenozoospermia), morfología anormal en los espermatozoides (teratozoospermia) y en muchos casos, las anomalías que pueden presentarse de forma combinada, siendo con mayor frecuencia la oligoastenoteratozoospermia, que es conocido como el síndrome de OAT (3).

Debido a que la capacidad de fertilización de los espermatozoides está relacionada con la fertilidad masculina, un análisis de espermatozoides de rutina (o prueba de espermatozoides) es el primer paso en la evaluación de parejas infértiles, proporcionando una imagen más amplia de la calidad reproductiva masculina (3), sin embargo, se estima que alrededor del 16 % de los hombres con espermatozoides normales provocaran infertilidad en la pareja y no podrán concebir un hijo. Esto podría deberse a la incapacidad del análisis de espermatozoides tradicional para detectar la causa de esta infertilidad masculina. Por lo tanto, se requiere un análisis más meticuloso y profesional, como técnicas moleculares o la inyección intracitoplásmica de espermatozoides (ICSI) que sumados al examen de rutina contribuyan a identificar los casos de infertilidad (4).

En general, si los resultados del análisis de espermatozoides del paciente son inferiores o menores a los parámetros mínimos especificados, no significa que se le diagnosticará como infértil; en todo caso se trata de una persona que tiene disminuida la fertilidad como fertilidad reducida, es decir, se estaría hablando de subfertilidad. Solo en el caso de los pacientes azoospermicos se puede hablar de infertilidad (3).

Se sabe que los factores masculinos están presentes en aproximadamente la mitad de las parejas infértiles. La evaluación adecuada del paciente con manejo oportuno para recopilar información sobre este suceso, examen físico, análisis de semen y pruebas de laboratorio básicos, ayudarán a identificar o determinar la condición de cada paciente evaluado o tratado (2).

Aproximadamente en el 50 % de las parejas infértiles, tienen parámetros espermáticos alterados en relación con otros factores, tales como, aumento de la temperatura del escroto, trastornos del sistema endocrino, anomalías genéticas, factores inmunitarios, infecciones urogenitales (5).

Y de estos, del 30 al 40 % presentan alteraciones seminales sin ningún factor asociado, sin embargo el espermograma revela otras anomalías. Dentro del espermograma, la morfología espermática es considerada como la variable que mejor predice la capacidad de fertilización (5).

En nuestro país la infertilidad no es considerada un problema de salud pública, por eso no se implementan procesos que mejoren el diagnóstico oportuno de este problema, el sistema de salud se basa en el espermograma para el diagnóstico, y las técnicas especializadas se dan en el sector privado, consiguiendo que existan subregistros de personas con infertilidad no diagnosticada, debido a que no cuentan con los medios necesarios para acudir a las instituciones del sector privado, y se hace imperante la necesidad de mejorar los procesos que se aplican en el sistema de salud.

Por esto, se ha marcado como objetivo de estudio determinar las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019. Esta investigación evaluó la movilidad y la función testicular que presenten los espermatozoides, como también el análisis tanto del semen o bien llamado análisis seminal, llamado también espermograma, espermograma, espermocinetograma, espermograma y espermocitograma.

Esta investigación se da por la poca información que se tiene en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao, en los registros que se manejan, en las bases de datos o el monitoreo de las estadísticas de las personas que presentan estas alteraciones, ya que en el rango de seis meses hicimos nuestro internado en el área de bioquímica de dicho hospital, se veían que existían anomalías o alteraciones en las muestras de jóvenes de 18 años a 25 años, de adultos, hecho que no se podía evidenciar en tiempos pasados en esa magnitud, esto fue uno de los principales motivos de conocer el porcentaje de personas en su totalidad que presentan estas alteraciones, como también estas alteraciones puedan afectar las tasas de natalidad del país a un futuro, como ya se está evidenciando en otros países, generando un decrecimiento de la población (6).

Ante estas evidencias, se planteó esta investigación para conocer cuáles son las alteraciones más recurrentes que presentan los pacientes. Para dar a conocer las estadísticas presentadas en el año 2019, se tomó este año porque el lugar de estudio pasó netamente a ser un hospital de atención en su totalidad a personas infectadas de COVID-19, desde el año 2020 hasta la fecha actual.

1.3 Formulación del Problema

1.3.1 Problema General.

¿Cuáles son las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019?

1.3.2 Problemas Específicos.

1. ¿Cuáles son las alteraciones físicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019?
2. ¿Cuáles son las alteraciones químicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019?
3. ¿Cuáles son las alteraciones microscópicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General.

Analizar las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.

1.4.2 Objetivos Específicos.

1. Identificar las alteraciones físicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.
2. Identificar las alteraciones químicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.
3. Identificar las alteraciones microscópicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.

1.5 Justificación de la Investigación

1.5.1 Justificación Teórica

Esta investigación nos ayuda a comprender, conocer, mostrar y analizar las distintas alteraciones de los parámetros seminales que presentan las muestras observadas de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el 2019, consiguiendo datos que nos ayudaron a analizar el recuento de las dimensiones de la variable principal, que son los parámetros físicos comprendido por su aspecto, volumen y viscosidad, parámetro químico, por su pH y parámetros microscópicos, por su concentración, morfología, motilidad y viabilidad, estas dimensiones son necesarias para evaluar y dar un informe correcto de los parámetros seminales de las muestras de los pacientes y mostrar el grado de afectación que pueda presentar su muestra, como también nos ayudó a agrupar dichos resultados para generar una estadística global del año 2019, se muestra que alteración es más recurrente en los pacientes atendidos en el laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el 2019.

1.5.2 Importancia de la Investigación.

La importancia de la investigación, es generar conocimiento sobre el tema escogido como también brindar datos necesarios tanto para la institución, personal médico o personas interesadas en el tema, respaldadas por los resultados obtenidos de los pacientes que fueron atendidos en el hospital de estudio, y dejar esta investigación a futuros estudiosos de este tema que se ubica en el periodo antes de la pandemia, para ser comparados con los resultados de estudios posteriores, que se puedan dar después de la pandemia y visualizar la evolución de este tema estadísticamente.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Rodríguez et al. en su investigación titulada “Leucocitos seminales y calidad espermática de hombres en estudio de infertilidad, Cuba 2016”, tuvo como objetivo establecer la regularidad de leucocitospermia en el semen de los hombres que se realizaron los estudios de infertilidad y conocer si existe relación entre la disposición de leucocitos y las alteraciones que estas puedan generar a las variables de calidad del semen. La metodología utilizada fue un estudio transversal, descriptivo, la población estudiada estuvo conformada por 136 hombres de 20 a 45 años de edad, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos, arrojando como resultado que, del 100 % (136) de las muestras tomadas, el 22,7 % (31) presentaron leucocitospermia, en ellas todos los indicadores de calidad seminal fueron menores en presencia de leucocitospermia, aunque solo se obtuvo una diferencia significativa en relación con la concentración espermática ($p < 0,05$). En conclusión, la regularidad de leucocitospermia en la muestra estudiada, es prevalente y asociada con un deterioro estadísticamente significativo de la concentración espermática (7).

Ramón, en su investigación titulada “Analizar los parámetros del análisis físico del semen y su relación con la infertilidad”, tuvo como objetivo el examinar los parámetros físicos del semen y disponer su conexión con la infertilidad. La metodología utilizada fue macroscópica, se valoró la calidad del semen, el cual ayudó a estimar ante todo la capacidad reproductiva del hombre, como también conocer el grado de capacidad del espermatozoide en fertilidad. Por medio de la técnica utilizada, se dio a conocer que existe un cambio en la calidad del semen, esta altera directamente el movimiento de los espermatozoides por causa del exceso de acidez en su nivel de pH. En conclusión, son semejantes con la visualización, ya que las enzimas que se encargan de la licuefacción provienen de las evacuaciones prostáticas, en cambio, las coagulaciones se encargan de las vesículas seminales, al ver que no existe una licuación en el tiempo normal, esto da un marcador de pH 9, esto indica que existe un error en

los niveles de la próstata, por lo tanto, un pH menor a los niveles normales da como resultado una afección a nivel de las vías seminales (8).

Cánepa et al., en su investigación titulada “Evaluación de parámetros seminales en pacientes del servicio de laboratorio área fertilidad del Hospital Materno Provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini” 2013 a 2015”, tuvieron como objetivo explicar las características seminales de las muestras recibidas en el servicio en el tiempo de diciembre del 2013 a mayo del 2015. La metodología utilizada fue un estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, la población estuvo conformada por 62 pacientes de 17 a 51 años, se evaluaron sus muestras de semen que fueron procesadas en el servicio de bioquímica en la sección de líquido seminal. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. El resultado señala que, el 100 % (62) de los pacientes tenían de 17 a 51 años, el 56 % tenía de 31 a 40 años, el 13 % tenía más de 40 años, y un 31 % es menor a 31 años. El 63 % (39) de los pacientes mostraron anomalías en el espermograma. En conclusión, no varía la calidad espermática de las muestras estudiadas a diferencia del cambio de edad de acuerdo a los artículos consultados (9).

João et al., en su investigación titulada “Parámetros seminales y su influencia en las técnicas de reproducción asistida: experiencia del Centro Hospitalario de Porto”, tuvieron como objetivo construir una base de datos con la información de los parámetros seminales como de los resultados clínicos de los tratamientos de infertilidad para poder estudiar las interacciones relevantes entre ellos, la metodología utilizada fue el estudio de correlación, la población estudiada fue de 586 pacientes. El instrumento fue una ficha de recolección de datos. Arrojando como resultado que una superioridad de la astenozoospermia y la teratozoospermia, en la relación de la motilidad total y la edad, como también entre la motilidad y la concentración. En conclusión, los datos sugieren una elaboración de tablas de referencias de los parámetros seminales de acuerdo a cada técnica de tratamiento, ya que estas están muy asociadas a la capacidad de alcanzar un embarazo clínico (10).

Callejo et al., en su investigación titulada “Evaluación de los parámetros seminales en pacientes con sospecha de infertilidad en Cochabamba, Bolivia”, tuvieron como objetivo estimar los parámetros seminales en varones con riesgo o sospecha de infertilidad. La metodología utilizada fue de tipo retrospectivo, descriptivo y transversal; la población estudiada estuvo conformada por 138 pacientes. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que, la azoospermia fue el parámetro alterado más visto, como también la oligozoospermia, el 28,3 % mostró parámetros alterados. En conclusión, a mayor edad existe un aumento de probabilidades en que el paciente cuente con problemas de alteraciones seminales, la movilidad progresiva de los espermatozoides es el parámetro más afectado en la investigación (3).

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Acosta et al., en su investigación titulada “Variación de tres parámetros seminales según el tiempo de análisis clínico en un laboratorio clínico privado de lima metropolitana, 2018”, tuvo como objetivo determinar las variaciones de los parámetros seminales conforme al tiempo del análisis clínico, la metodología utilizada fue cuantitativa de alcance correlacional orientada a la investigación clínica, prospectiva y de tipo longitudinal. Con una población conformada por 37 pacientes. El instrumento fue una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que, el pH mostró un incremento en la segunda hora de medición, el 67,6 % (25) de resultados se encontraban fuera del LIR, pasado una hora más el 100 % (37) mostraron que aún se mantenían fuera del LIR, de acuerdo a la movilidad se localizó la variación de un 2,7 % (1) muestra la cual se conservó. En la movilidad progresiva se localizó la variación de un 5,4 % (2) muestras en la segunda medición y después de las 3 horas hubo una variación de 16,2 % (6) muestras. En la movilidad total no existió variación. En conclusión, se demostró que los valores del pH tuvieron un incremento al aumentarse el tiempo de análisis, pero esto afectó a la movilidad progresiva y los valores de viabilidad porque tendieron a disminuir (11).

Aguirre, en su investigación titulada “Análisis de espermogramas del Hospital III Yanahuara EsSalud junio 2018 a mayo 2019”, tuvo como objetivo dar conocimientos prácticos y teóricos sobre el análisis de muestras seminales y su interpretación clínica. La metodología utilizada fue de tipo retrospectivo, descriptivo y transversal, la población estudiada estuvo conformada por 292 pacientes. El instrumento fue una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que, en el 79,45 % del total de pruebas, estas tienen una coloración normal, mientras que un 20,55 % presentan alteraciones en el color por diversas causas. En conclusión, para obtener un resultado confiable en el espermograma, es necesario tener en cuenta los procedimientos normados como el pre analítico, analítico y post analítico dados por los diferentes estudios y la OMS (12).

Arbaiza, en su investigación titulada “Evaluación de parámetros seminales de jóvenes universitarios de la ciudad de Lima – Perú”, tuvo como objetivo evaluar las características seminales de jóvenes universitarios mediante el espermograma. La metodología utilizada fue observacional descriptivo, de diseño experimental; la población estudiada estuvo conformada por 30 pacientes. Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que, el mayor número de pruebas evaluadas cumplieron con los criterios de la OMS y ESHRE, el 23,3 % cumple también con la morfología. En conclusión, no se encontraron similitudes estadísticas significativas entre los distintos parámetros seminales evaluados y sus hábitos, se pudo conocer que los valores hallados superan los márgenes recomendados por la ESHRE y OMS a excepción de la morfología, ya que este si cumple con los márgenes recomendados (13).

Villegas et al., en su investigación titulada “Alteraciones más frecuentes de los parámetros seminales en muestras de pacientes; laboratorio biogénesis, lima 2016”, tuvieron como objetivo determinar las alteraciones más frecuentes de los parámetros seminales. La metodología utilizada fue retrospectiva, descriptiva y transversal; la población estudiada estuvo conformada por 231 pacientes, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que, del 100 % (231) espermogramas de los pacientes que se analizaron en el laboratorio de biogénesis en el año 2016, el 52,4 % (121) dieron un resultado de espermograma sin ninguna alteración y el 47,6 % (110) mostraron algunos parámetros alterados. En conclusión, las alteraciones más vistas en el estudio de los parámetros seminales de la investigación fueron con 24,6 % la hipospermia, luego con 19,1 % la teratozoospermia, y por último, con 16,4 % la astenozoospermia (5).

Burga, en su investigación titulada “Evaluación de la calidad seminal en pacientes con problemas de fertilidad del centro de reproducción humana de Lima (NACER), 2016”, tuvo como objetivo valorar la calidad seminal de los pacientes con problemas de fertilidad que fueron atendidos en el centro de reproducción humana de Lima. La metodología utilizada fue observacional descriptivo, de diseño experimental; la población estudiada estuvo conformada por 150 pacientes, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. Los resultados señalan que los pacientes estuvieron en el rango de 27 a 70 años, el total de ellos fueron reagrupados en tres rangos establecidos por edades, el mayor grupo conformado con 58 % (87) pacientes estuvieron en el rango de 37 a 46 años, seguido por el 28 % (42) pacientes que estuvieron en el rango de 27 a 36 años, y por último, el 14 % (21) pacientes estuvieron en el rango de 47 años a más. En conclusión, las muestras seminales tomadas de los pacientes, tuvieron una variación en sus parámetros, siendo estos el 50,6 %, lo que permite decir que la infertilidad de la pareja puede ser causada por el hombre (14).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Parámetros Seminales.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los parámetros seminales son las características que presenta el semen, como macroscópicos (físico y químico) y microscópico (15).

Los parámetros seminales son los datos o elementos que son tomados como orientativos o imprescindibles para poder valorar o evaluar la calidad seminal (16).

2.2.2. Astenozoospermia.

Es un cambio en las alteraciones seminales que se presentan en la movilidad de los espermatozoides, a estos se les conoce también como espermatozoides inmóviles,

espermatozoides lentos o espermatozoides vagos. Se identifica esto en los hombres cuando los espermatozoides inmóviles son más del 60 % de la muestra (17).

2.2.3. Oligozoospermia.

Esto se da a causa de la alteración espermática debido a la infertilidad masculina, se puede verificar en él cantidad o número de espermatozoides en la eyaculación, con valores que arrojan los resultados de la eyaculación de un paciente varón fértil (18).

2.2.4. Normozoospermia.

Es el nombre utilizado por los médicos al momento de diagnosticar o referirse a la muestra de semen normal, su infertilidad masculina o calidad espermática no presentan ninguna alteración (17).

2.2.5. Azoospermia.

Es cuando en la muestra seminal no se encuentran espermatozoides (19).

2.2.6. Teratozoospermia.

Es cuando la muestra seminal presenta una alteración, los espermatozoides muestran morfología anormal (20).

2.2.7. Hipospermia.

Es cuando se presenta una alteración seminal debido a que la muestra es insuficiente o poca (21).

2.2.8. Semen.

Según la OMS, el semen es la combinación de los espermatozoides que se encuentran en las secreciones del epidídimo y del testículo, con las secreciones que genera la próstata, con las glándulas bulbouretrales y las vesículas seminales, estas se mezclan al momento de la eyaculación, formándose así el volumen seminal. Al momento de su estudio se separa en características físicas, químicas y microscópicas, en las características físicas se toman en cuenta su volumen y viscosidad, en las características químicas se toma en cuenta su pH, y en las características microscópicas se toman en cuenta su morfología, concentración, motilidad y viabilidad (15).

Su composición es el líquido seminal, que es el resultado de las mezclas de secreciones del conducto deferente, del epidídimo, de las glándulas bulbouretrales, de la vesícula seminal, de la próstata y de las glándulas de litre, se localizan los espermatozoides suspendidos (8).

Gran parte del líquido en el semen, está compuesta por secreciones del órgano reproductivo masculino, el semen cuenta en su composición de los siguientes elementos: ácido cítrico, fructuosa, aminoácidos libres, phosphorylcholine, enzimas, potasio, cinc y la prostaglandina (22).

2.2.9. Espermatogénesis.

Según Teresa et al., la espermatogénesis es la producción del semen humano, tiene origen en la pubertad, el volumen producido por lo general aumenta con el paso de los años en el hombre, hasta llegar a la parte madura o longeva se puede apreciar que va perdiendo volumen producido. La producción del semen se da en los tubos seminíferos de los testículos, en el proceso llamado espermatogénesis. Cuando ya estén formados los espermatozoides son lanzados al centro del túbulo serán transportados al epidídimo, terminarán su proceso de maduración. El contenido de los túbulos seminales son dos muestras diferentes de células, la primera las células espermatogénicas que dan cabida a los espermatozoides, y la segunda, las células de Sertoli, que son las encargadas de la ejecución del desarrollo de la transformación de la creación de los espermatogénesis o espermatozoides (23).

Este desarrollo esta regularizado por las hormonas generadas de la hipófisis anterior que son las hormonas gonatropicas, también por la interacción de las células de Sertoli y los factores de crecimiento.

2.2.10. Ciclos del Espermatogénesis.

Según Sabyasachi, la fase proliferativa también llamada fase espermatogónica, el origen de las espermatogónias de tipo A se da desde las células madres, y estas producen espermatogónias de tipo B por mitosis, el objetivo de esto es formar espermatoцитos por medio de la mitosis. Fase meiótica también llamada espermatocitogénesis, los espermatoцитos primarios se separan para crear espermatoцитos secundarios para crear cuatro células haploides también llamadas espermátidas mediante la meiosis, que se tiende a originar en la pubertad. Espermiogénesis en este ciclo, las células haploides se diferencian para la preparación del cambio en el espermatozoide y de las espermátidas (24).

Según Teresa et al., espermiación se considera a la descarga de los espermatozoides en relación con las células de Sertoli, dejándolas sueltas en los túbulos seminíferos para que estas sean transformadas por los tubos retestis, tubos rectos y los conductillos o conos eferentes, llegarán al epidídimo y obtendrá la movilidad traslativa. El epidídimo almacenará a los espermatozoides para sus últimas etapas de maduración, estos pueden estar almacenados por varios meses (23).

El ciclo del espermatogénesis completo es de aproximadamente de 65 a 75 días en el hombre, esto solo sucede a temperaturas menores a las del cuerpo humano y una gran concentración de testosterona, la espermatogénesis en particular, la meiosis es dependiente de la testosterona (25).

2.2.11. Calidad del Semen.

Esta depende de diferentes variables:

Según Cepeda, la temperatura escrotal, la temperatura escrotal puede cambiar transitoriamente ante cualquier estímulo o factor, esto puede generar la reducción de la calidad seminal (26). Estos estímulos o factores podrían deberse a que el individuo tenga fiebre, tome baños con temperaturas calientes, estar sentado por mucho tiempo, etc. (27).

Periodos de abstinencia. Mientras más largos sean los periodos de abstinencia, será mayor la concentración del número de espermatozoides, se verá reflejado también en el aumento de los porcentajes de los espermatozoides con morfología anormal y el aumento del volumen seminal, esto se puede dar por costumbres dañinas: consumo de drogas y cigarrillos en general pueden ser asociados a la disminución del recuento de espermatozoides en los hombres (28).

Para una buena valoración seminal se debe de considerar los estándares necesarios de calidad en cada fase del análisis clínico, el laboratorio del hospital Daniel Alcides Carrión toma en cuenta el manual de laboratorio para el estudio del semen dado por la OMS 2010 en su quinta edición para brindar un resultado veraz.

2.2.12. Fases del Estudio del Semen.

A. Fase Preanalítica.

Toma de muestra y preparación del paciente:

Tomando en cuenta las sugerencias del manual de laboratorio para el estudio del semen dado por la OMS 2010 en su quinta edición (15), se deben tomar las muestras o pruebas para el espermograma bajo estas normativas:

1. Las pautas se le deben de dar al paciente de manera oral como también escrita, para que este cumpla con una mejor recolección y movilización de la muestra (29).
2. El paciente deberá de recolectar la muestra en un rango no menor a 2 días y no mayor a 7 días en abstinencia sexual, no podrá masturbarse ni tener relaciones sexuales, si en caso el paciente no cumple con el mínimo de días dados, esto se verá reflejado en el estudio con una disminución en el volumen seminal o densidad espermática. Si en caso el paciente no cumple y excede los días dados, esto se verá

reflejado con un aumento anómalo de espermatozoides morfológicamente alterados e inmóviles (30).

3. La muestra se deberá de tomar cerca al laboratorio para aminorar los riesgos que puedan producirse por el shock de frio que da como consecuencia la disminución de movilidad de forma irreversible y el cambio de temperatura, esta muestra se debe de generar mediante la masturbación y debe ser recepcionado en un envase estéril, de boca ancha y limpio. Para conservar la motilidad de los espermatozoides, se debe de tener la muestra en rango de temperatura de 20 a 37°C (29).
4. Si en caso el paciente no puede ejercer la eyaculación por medio de la masturbación se le podrá permitir usar un condón de plástico inerte – colector seminal. No se podrá aceptar el coitus interruptus ya que existe la posibilidad de que se pueda perder la primera muestra de la eyaculación esta cuenta con la mayor concentración de cantidad de espermatozoides, teniendo en cuenta también que puede existir una contaminación en la muestra por bacterias, células vaginales, como también el efecto desfavorable que da el pH ácido vaginal en la motilidad de los espermatozoides (31).
5. La recolección de la muestra debe ser la cantidad pedida para tener un análisis correcto. Se le debe de informar al paciente que la primera eyaculación es la que muestra la mayor concentración de espermatozoides y por ende es la solicitada para el estudio (29).
6. El envase debe de ser marcado con el nombre del paciente como también su número de identificación, teniendo en cuenta además la fecha y hora de la recolección de la muestra (30).
7. Al momento de la recepción el laboratorio indicara si la muestra fue realizada dentro de la institución o fuera de ella poniendo también la hora de recepción (31).

B. Fase Analítica

Características químicas del semen:

- pH: el pH seminal es valorado con un límite referencial que no puede superar el valor del $\geq 7,2$ esto será medido a lo largo de la primera media hora como máximo después de la eyaculación hasta la primera hora post eyaculación (15).
- El pH del semen es dependiente de las secreciones de las glándulas sexuales accesorias, es ácido por la próstata y alcalino por la vesícula seminal, el pH seminal tiende al aumento por la disminución del CO₂ que se da por la eyaculación (32).

- Las alteraciones que se dan en el pH seminal, generan la mortalidad y disminución de los espermatozoides como en el pH ácido. En ciertos lugares que ha registrado un pH mayor a 8, aunque esto se ha asociado a procesos inflamatorios e infecciones del paciente (33). Cuando se encuentra el pH por debajo del 7 se le llama muestra con azoospermia, esta se asocia a la ausencia bilateral congénita de los conductos deferentes o de las vías eyaculatorias (19).

Características físicas del semen:

- **Volumen.** El volumen seminal no puede ser menor a 1,5 mL según la OMS, ya que establece ese límite, el volumen es aportado por la próstata aproximadamente de un 13 % a un 33 %, también las vesículas seminales aportan de un 46 % a un 80 %, como también el epidídimo y el testículo aportan un volumen aproximado del 5 % y las glándulas de litre o uretrales y las glándulas bulbouretrales aproximadamente de un 2 % a un 5 % (32).

Los cálculos del volumen seminal recomendados por la OMS es primero pesar el frasco vacío y luego con la muestra del paciente. Cuando se tiene un volumen menor a 1,5 mL se denominará hipospermia, esto se asocia a los pacientes con eyaculación retrograda o que presenta una obstrucción parcial o total de las vesículas seminales, por otro lado, si la muestra es mayor a 6 mL se podrá asociar con una infección de la vía seminal, como también se puede relacionar al aumento de las vesículas seminales o del tamaño de la próstata ya sea esto ocasionado por un proceso inflamatorio o fisiológico (34).

- **Viscosidad.** Es llamada también consistencia por otros autores, se dice que la viscosidad está en perfecto estado cuando el semen tiende a caer gota a gota y se considera que la viscosidad es demasiada cuando el semen gotea de forma espesa o filamentosa que es mayor a 2 cm o no gotea, estos casos mencionados dificultan la concentración y movilidad de los espermatozoides (23).
- **Licuefacción.** La muestra de semen en perfecto estado se licua en los primeros 60 minutos de obtenida, de la eyaculación a una temperatura de 37 °C, aunque por lo general esto se realiza a temperatura de ambiente entre los primeros 15 minutos de obtenida la muestra. La licuefacción se realiza por la actuación o acto de los activadores del plasminógeno y el antígeno específico de la próstata (35). Si no se da la licuefacción puede ser a causa de una reducción de la secreción del antígeno prostático específico, esto se puede asemejar a un caso de disfunción prostática, si se diera una licuefacción retardada se tendría que realizar de manera mecánica la mezcla usando para esto se necesitan una aguja y jeringa 18 G, esto se debe de repetir de 5 a 10 veces, después del procedimiento la muestra tiene que ser

mezclado con un suave movimiento de forma rotatoria para así aminorar el grado de error en la concentración espermática (36).

- **Aspectos.** Dentro de los primeros 60 minutos de haberse realizado la licuefacción se debe de examinar inmediatamente la muestra de semen, la inspección se realizará a temperatura de ambiente, las muestras normales tienden a tener un aspecto gris opalescente homogéneo, también se han visto casos de manera opaca, esto se debe a la poca concentración de espermatozoides, como también de un color marrón, porque contiene glóbulos amarillentos o rojos, hecho que se ve en casos de pacientes que consumen vitaminas, con enfermedades de ictericia y también que tenga una situación patológica como leucocitospermia (35).

Características microscópicas del semen:

- **Concentración.** Se da en el conteo de los espermatozoides en millones/mL, el límite de diferencia tiene que ser mayor a 15×10^6 espermatozoides/mL o que la eyaculación tienda a ser mayor igual a 39×10^6 espermatozoides, también se pueda evaluar utilizando cámaras de conteo como la cámara de Neubauer mejorada o la cámara de Makler (28).

La evaluación que se hace con la cámara de Neubauer, se debe tener la muestra homogenizada, se pone en un portaobjeto 10 ul de semen, luego se cubrirá con una lámina denominada cubreobjetos de 22 mm x 22 mm y se formará un vacío de 20 um para afianzar el desplazamiento rotacional de los espermatozoides, debido que si existiera un menor vacío esto interferiría con el desplazamiento espermático. Se tomará la aproximación que da el recuento de la concentración de los espermatozoides en la cámara para así valorar la viabilidad espermática (37).

Se realizará el conteo de los espermatozoides con cola y cabeza, y a estos se les denominará completos, y a los espermatozoides que no cuenten con cola o con cabeza se les denominará defectuosos, estos también tienen que ser tomados en cuenta y contados, pero deben de ser registrados por separado. Para hacer las diluciones, se tienen que tomar la cantidad de espermatozoides por campo de 400x se debe pasar 10 ul de la dilución a la cámara de recuento de Neubauer, esta tiene que quedar llena y dejar reposar la muestra hasta que sedimente este tiempo, puede ser de 2 a 3 minutos y se tiene que observar a 400x y tener un total de 200 espermatozoides, y después se empleará la siguiente fórmula para conocer la concentración de espermatozoides en millones/mL: (28).

$$\frac{N^{\circ} \text{ spz}}{n} \times \frac{n^{\circ} \text{ filas}}{V} \times \text{factor de dilucion} = C \times 10^6 \text{ spz/mL}$$

:

N.º spz = Número total de espermatozoides contados

N = Total de cuadrantes contados

nº filas = Total de filas contadas

V = Volumen del número total de filas contadas (38).

La evaluación con la cámara de Makler, esta cámara tiene dos cristales planos, la que va en la parte superior tiene subdivisiones de 100 microcuadrados de 0,1 mm x 0,1 mm de lado, la cámara de 10 micras cuenta con un vacío, el recuento se realiza de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante, como también se puede trabajar con muestras sin diluir y esto amenora el factor de error de la dilución. Se debe de cargar la cámara de 3 a 5 ul de semen, luego se observará en el microscopio a 200x para conocer la concentración espermática, se podrá contar 10 cuadrados en la cámara, el número total será la concentración final de espermatozoides y se darán a conocer como espermatozoides en millones/mL, si se toman 100 cuadrados el resultado se multiplicará por 100 mil, para dar a conocer la concentración en millones/mL (37).

- **Análisis de la movilidad.** Después de ser licuada la muestra se debe analizar lo más rápido posible la movilidad con un margen de retraso de 60 minutos para evitar el cambio de su pH, deshidratación o de temperatura, las muestras también pueden ser evaluadas a temperaturas de ambiente que están entre los 20 °C a 24 °C, se debe tener en cuenta en contar no menos de 200 espermatozoides estos tienen que ser también espermatozoides completos, a su vez este tipo de estudio es cuantitativo porque se estima el porcentaje de espermatozoides móviles y cualitativo por el tipo de movimiento de los espermatozoides, se sugiere comenzar a contar con los espermatozoides con movilidad progresiva, luego los espermatozoides con movilidad no progresiva y por último los espermatozoides inmóviles (28).

La movilidad espermática cuenta con tres categorías:

En la movilidad progresiva, sus movimientos son de manera lineal y circular, independientemente de su velocidad.

En la movilidad no progresiva, sus movimientos no son progresivos.

En los inmóviles, no presentan movimiento.

El movimiento o movilidad de las muestras de semen también dependen de cómo se maneja el análisis y del ambiente, como también los valores menores al 32 %

pueden ser relacionados a cambios bruscos de temperatura, pérdida de fracciones o un pH bajo (15).

- **Vitalidad.** Se dice normal cuando el límite de referencia inferior es mayor al 57 % de espermatozoides vivos, se hace la evaluación con un colorante llamado eosina al 0,5 %, por esto se pone 10 ul de la muestra en una lámina llamada portaobjetos para adherirle 10 ul de eosina. Esto se estudia en el microscopio a 400x y se pasa a realizar el conteo de los 200 espermatozoides teniendo en cuenta que los espermatozoides vivos no estarán teñidos y los espermatozoides muertos si lo estarán. Los espermatozoides que son teñidos son muestras que han recibido daño en sus membranas (28).
- **Morfología.** Se da cuando el límite de referencia inferior es mayor al 4 % de formas normales, la morfología constituye uno de los parámetros críticos para dar a conocer si un hombre es capaz de fecundar, para esto la evaluación morfológica se da de manera subjetiva, esta evalúa y analiza las cualidades morfométricas de la cabeza, la cola y la pieza media del espermatozoide. Ciertos autores comparan las alteraciones que presentan los espermatozoides en la cola con la astenozoospermia (39).

Para ejecutar el estudio morfológico se tiene que colocar una gota de semen licuado en la lámina del portaobjetos. Se seguirá con el extendido de la preparación en una lámina que se dejará al aire para que se pueda secar, para luego ser fijado en alcohol absoluto en un tiempo no mayor a 12 segundos como también se utilizará hematoxilina de Harris un tiempo aproximado de 5 minutos, para ser después lavado con agua pasar por un tiempo aproximado de 1 minuto en tinción Papanicolaou y seguidamente ser lavado, una vez terminado este proceso y secado, se colocará aceite de inmersión para visualizar las anomalías que tiene y serán clasificadas de acuerdo a sus características morfológicas que presenten en la cabeza, cola y pieza intermedia de los 200 espermatozoides visualizados en el microscopio (40).

La cabeza del espermatozoide debe ser lisa y ovalada de aproximadamente de 5 - 6 micrómetros de largo y con una anchura de 2,5 a 3,5 micrómetros, como también el acrosoma de ser entre un 40 % a 70 % del volumen de la cabeza, y si existieran vacuolas tendrían que ser escasas y emplear menos del 50 % del volumen de la cabeza el cuello o bien llamado flagelo, debe tener una composición regular, debido que las irregulares presentan problemas al momento del reparto de los cromosomas, su movimiento no es normal (41).

En la actualidad la movilidad, la morfología y la concentración de los espermatozoides son los indicadores más considerados principalmente para afirmar la fertilidad del hombre.

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Astenozoospermia.

Es un cambio en las alteraciones seminales que se presentan en la movilidad de los espermatozoides, a estos espermatozoides se les conoce también como espermatozoides inmóviles, espermatozoides lentos o espermatozoides vagos. Se identifica esto en los hombres cuando los espermatozoides inmóviles son más del 60 % de la muestra (17).

2.3.2. Azoospermia.

Es cuando en la muestra seminal no se encuentran espermatozoides (19).

2.3.3. Hipospermia.

Es cuando se presenta una alteración seminal debido a que la muestra es insuficiente o poca (21).

2.3.4. Normozoospermia.

Es el nombre utilizado por los médicos al momento de diagnosticar o referirse a la muestra de semen normal, su infertilidad masculina o calidad espermática no presentan ninguna alteración (17).

2.3.5. Oligozoospermia.

Esto se da a causa de la alteración espermática, debido a la infertilidad masculina, se puede verificar en el cantidad o número de espermatozoides en la eyaculación con los valores que arrojan los resultados de la eyaculación de un paciente varón fértil (18).

2.3.6. Parámetro Seminal.

Los parámetros seminales son los datos o elementos que son tomados como orientativos o imprescindibles para poder valorar o evaluar la calidad seminal (16).

2.3.7. Semen.

El semen es un fluido blanquecino y viscoso que se produce en los varones en el periodo de su pubertad entre los 10 y 15 años de edad (42).

2.3.8. Teratozoospermia.

Es cuando la muestra seminal presenta una alteración, los espermatozoides muestran morfología anormal (20).

Capítulo III

Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

El estudio no presenta hipótesis. Hernández, et al. Señala que la hipótesis no aplica, debido que el alcance del estudio es descriptivo, en este tipo no se formula la hipótesis por no pronosticar un dato o hecho (43).

3.2. Identificación de Variables

3.2.1. Parámetros Seminales

Los parámetros seminales son las características que presenta el semen como macroscópicos (físico y químico) y microscópico (15).

Los parámetros seminales son los datos o elementos que son tomados como orientativos o imprescindibles para valorar o evaluar la calidad seminal (16).

3.2.2. Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Fuente	Instrumento
Parámetros seminales	Los parámetros seminales son las características que presenta el semen como macroscópicos (Físico y químico) y microscópico (15).	Físico: El aspecto que toma la muestra en función al volumen y viscosidad es lo que nos permite evaluar las características del semen a simple vista	Físico	Aspecto	Aspecto que presenta la muestra - Normal - Anormal	Nominal	Historias clínicas y Bases de datos.	Ficha de colección de datos
				Volumen	Volumen que presenta la muestra - Bajo (<1.4mL) - Normal (\geq 1.4mL) - Alto (>1.7mL)			
				Viscosidad	Viscosidad que presenta la muestra - Disminuida - Normal - aumentado			
		Químico: El pH nos permite saber si el paciente presenta una infección o alteración.	Químico	pH	pH que presenta la muestra - Bajo (<7.2) - Normal (\geq 7.2) - Alto (>7.8)			
		Microscópicos: Nos ayuda a conocer y analizar a fondo los espermatozoides, para que estos puedan arrojar los valores de concentración, motilidad, morfología y viabilidad de la muestra, para conocer si existe alguna alteración.	Microscópico	Concentración	Concentración que presenta la muestra - Bajo (<12 x 10 ⁶ /mL) - Normal (\geq 12 x 10 ⁶ /mL) - Alto (>15x10 ⁶ /mL)			
				Motilidad	La motilidad que presenta la muestra - Bajo (<38 %) - Normal (\geq 38 %) - Alto (>42 %)			
				Morfología	Porcentaje morfológico que presenta la muestra - Bajo (<3 %) - Normal (\geq 3 %) - Alto (>4 %)			
				Viabilidad	Porcentaje de viabilidad que presenta la muestra - Bajo (<55 %) - Normal (\geq 55 %) - Alto (>63 %)			

Capítulo IV

Metodología

4.1. Método, Tipo y Nivel de la Investigación

4.1.1. Método de la Investigación.

La siguiente investigación utilizó el método científico y deductivo.

Según Hernández, et al. el método científico es la forma más segura para llegar a un resultado verdadero y confiable del tema en estudio (44). Asimismo, indica que, el método deductivo es la interpretación de casos generales que son llevados a casos particulares, esto ayuda a realizar la formulación de hipótesis y así demostrar esto con los resultados obtenidos de la investigación (43).

4.1.2. Tipo de Investigación.

La investigación fue de tipo básico. Según Vara, el estudio básico tiene como objetivo dar, conseguir u orientar nuevos conocimientos sobre un objeto o hechos dados en la investigación (45). A su vez Hernández, et al. plantea que, este estudio tiene como propósito incrementar, aumentar o enriquecer el conocimiento de una realidad o tema concreto en la actualidad (43).

4.1.3. Nivel de Investigación.

La investigación fue de nivel descriptivo. Hernández, et al. plantea que los estudios descriptivos examinan los atributos de toda manifestación que se quiera estudiar, describiendo la tendencia de un grupo (44). Fue descriptivo porque los investigadores observaron y describieron la conducta que presentan los espermatozoides.

4.2. Diseño de la Investigación

La investigación fue de diseño transversal no experimental. Hernández, et al. plantea: que la investigación se ejecuta en un periodo de tiempo y no se manipula la variable, ya que su propósito es explicarla. Se analizó su impacto y relevancia en un tiempo marcado (43).

M ----- O

M: Pacientes que dejaron sus muestras seminales

O: Observación de las alteraciones en los parámetros seminales

4.3. Población y Muestra

4.3.1. Población.

Según Arias (46), una población es un grupo infinito o finito de características similares, se recogió diversa información que ayudó a sacar conclusiones de un estudio. La población estuvo compuesta por 110 pacientes, cada uno contó con sus muestras para que sean analizadas por el espermograma del laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao, 2019.

4.3.2. Muestra

Según Hernández, et al (43), “la muestra es una parte de la población estudiada, de esta se recopila información del tema en estudio. Para el estudio estuvo constituida por todos los resultados de los análisis realizados en el espermograma en el 2019 del laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao, que cumplieron con lo solicitado para su selección, que estuvo formada por 110 pacientes, cada uno contó con sus resultados. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que al momento de escoger o elegir los resultados no dependieron de la probabilidad sino de los elementos de investigación.

A. Criterios de inclusión:

- Pacientes atendidos que dejaron sus muestras para ser analizados en el espermograma del laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Carrión del Callao, con diagnóstico de descarte de presentar alteraciones seminales.
- Pacientes jóvenes y adultos con diagnóstico de descarte de presentar alteraciones seminales en el año 2019.

B. Criterios de Exclusión:

- Pacientes que no cuenten con el debido llenado de sus resultados del análisis del espermograma del laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Carrión del Callao.
- Pacientes jóvenes y adultos con diagnóstico de descarte de presentar alteraciones seminales en los años 2018 y 2020.
- Pacientes que no presenten en sus resultados alguna alteración seminal en su muestra.

4.4. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

4.4.1. Técnicas de Recolección de Datos.

La técnica utilizada fue la investigación documental. Según Hernández (43), este tipo de investigaciones, consiste en consultar, obtener o detectar información obtenida del tema en estudio en tiempos específicos de forma selectiva, para ser utilizadas en el propósito de la investigación.

4.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos.

El instrumento utilizado en la investigación fue la ficha de colección de datos, se pasaron los valores de los resultados de las muestras de los pacientes al instrumento de investigación, ya que en esta se encuentran los ítems a investigar del estudio.

Según Hernández (43), la lista de colección de datos nos permite analizar la ausencia o presencia de los elementos de evidencia a estudiar, como también el llenado de la puntuación o ponderación de los indicadores. En la investigación se utilizó la técnica de observación, para la cual se necesitó las historias clínicas de los pacientes atendidos y visualizar los resultados de la muestra analizada, en el área de laboratorio clínico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.

A. Confiabilidad.

Según Venturo (47), la confiabilidad se entiende como la prioridad de los resultados arrojados por el programa elegido, nos dio el valor real de la desviación y esta contó con un margen de error en la medición.

4.4.3. Procedimiento de la investigación

Para el procedimiento de la investigación, se utilizaron los datos obtenidos de los resultados de la ficha de colección de datos de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019, se generó un cuadro de recopilación de información estas fueron tomadas como base de datos y exportadas al programa Excel, fueron compartidas para la evaluación en el programa SPSS 26, se agruparon cada dimensión y sus datos, lo cual ayudaron a generar tablas descriptivas, estadísticas y cruzadas, para poder dar un mejor análisis.

El SPSS 26, es un programa en el cual se analizaron los datos obtenidos de la investigación, en ella se creó las figuras y tablas.

4.5. Consideraciones Éticas

La investigación titulada “Alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2019”, fue

realizada con los lineamientos de la Universidad Continental, valorando el aporte de los autores y sus derechos intelectuales de sus diferentes investigaciones que se encuentran citadas en la tesis, como en la referencias bibliográficas de esta investigación, también la forma correcta al momento de citar, conociendo las normas Vancouver, también el trabajo de investigación fue analizado por el programa Turnitin y esta arrojó un grado de similitud aceptable por los parámetros de la universidad, siendo este trabajo aceptado para ser sustentado y así lograr el título profesional.

Capítulo V

Resultados

5.1. Presentación de Resultados

En la investigación, se revisaron los resultados de las 110 pruebas de las muestras seminales estudiadas en el espermograma en el año 2019, las mismas que se encontraban ubicadas en el área de archivos de historias clínicas e informática, se revisaron las historias clínicas para luego pasar esta información a la ficha de colección de datos y después ser agrupados en una tabla para que se pueda saber cuáles de estas muestras presentan alguna alteración seminal, ante la evaluación de dichos resultados se llegó a la conclusión de los resultados generales que, 35 pacientes mostraron en sus muestras que no presentaban ninguna alteración seminal en su prueba y 75 pacientes mostraron en sus muestras al menos una alteración seminal en su prueba, a continuación, les presentamos los resultados obtenidos del análisis de los resultados de las pruebas seminales.

5.1.1. Datos Generales.

Tabla 1. Frecuencia de pacientes que presentan alguna alteración en sus parámetros seminales.

Escala	f_i	$h_i\%$
Con alguna alteración	75	68,2
Sin ninguna alteración	35	31,8
Total	110	100,0

La tabla 1 se observa que, el 68,2 % (75 pacientes) presentan por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 31,8 % (35 pacientes) no presentó ninguna alteración seminal en los valores de su muestra.

Tabla 2. Frecuencia de Rango de edades de los pacientes que muestran alteraciones seminales

Edad	f_i	$h_i\%$
18 - 25	6	8,0
26 - 33	23	30,7
34 - 41	31	41,3
42 - 49	12	16,0
50 - 57	1	1,3
58 - 65	2	2,7
Total	75	100,0

En la tabla 2 se observa el resultado de los rangos de edades de los 75 pacientes que presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 8 % (6 pacientes) se encuentran en el rango de 18 a 25 años, el 30,7 % (23 pacientes) se encuentran en el rango de 26 a 33 años, el 41,3 % (31 pacientes) se encuentran en el rango de 34 a 41 años, el 16 % (12 pacientes) se encuentran en el rango de 42 a 49 años, el 1,3 % (1 paciente) se encuentra en el rango de 50 a 57 años, y el 2,7 % (2 pacientes) se encuentran en el rango de 58 a 65 años.

Tabla 3. Frecuencia de resultados del volumen de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.

Volumen	f_i	$h_i\%$
Bajo (< 1.4mL) Hipospermia	28	37,3
Normal (\geq 1.4mL)	44	58,7
Alto (> 6mL) Hiperespermia	3	4,0
Total	75	100,0

En la tabla 3 se observa el resultado del volumen de la muestra seminal dada por los 75 pacientes, presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 37,3 % (28 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – volumen Bajo (< 1,4 mL), a esta alteración se le conoce como Hipospermia; el 58,7 % (44 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – volumen Normal (\geq 1,4 mL), y el 4 % (3 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales permitidos – volumen Alto (> 6 mL), a esta alteración se le conoce como Hiperespermia.

Tabla 4. Frecuencia de resultados de la viscosidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales

	f_i	$h_i\%$
Disminuida	14	18,7
Normal	47	62,7
Aumentada	14	18,7
Total	75	100,0

En la tabla 4 se observa el resultado de la viscosidad de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 18,7 % (14 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los límites de referencia permitidos – disminuida; el 62,7 % (47 pacientes) presentaron una muestra seminal normal en los límites de referencia permitidos – normal, y el 18,7 % (14 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los límites de referencia permitidos – aumentada.

Tabla 5. Frecuencia de resultados del pH de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.

pH	f_i	$h_i\%$
Normal (≥ 7.2)	66	88,0
Alto (> 7.8)	9	12,0
Total	75	100,0

En la tabla 5 se observa que el resultado del pH de la muestra seminal obtenida de los 75 pacientes, presentaron por lo menos una alteración seminal en sus valores. El 88 % (66 pacientes) mostraron una muestra seminal dentro de los parámetros permitidos – pH Normal ($\geq 7,2$) y el 12 % (9 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales permitidos - pH alto ($> 7,8$).

Tabla 6. Frecuencia de resultados del recuento de espermatozoides de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.

Recuento de espermatozoides	f_i	$h_i\%$
Bajo (< 12 M/mL) Oligozoospermia	8	10,7
Normal (≥ 12 M/mL)	11	14,7
Alto (> 15 M/mL)	56	74,7
Total	75	100,0

En la tabla 6 se observa que, el resultado del recuento de espermatozoides de la muestra seminal dada por los 75 pacientes, presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 10,7 % (8 pacientes) exhibieron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – concentración bajo (< 12 M/mL), a esta alteración se le conoce como oligozoospermia. El 14,7 % (11 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – concentración normal (≥ 12 M/mL) y el 74,6 % (56 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales permitidos – concentración alto (> 15 M/mL).

Tabla 7. Frecuencia de resultados de la Motilidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales.

Motilidad	f_i	$h_i\%$
Bajo (< 38 %) Astenozoospermia	47	62,7
Normal (≥ 38 %)	11	14,7
Alto (> 42 %)	17	22,7
Total	75	100,0

En la tabla 7 se observa que, el resultado de la motilidad de la muestra seminal dada por los 75 pacientes, presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. el 62,7 % (47 pacientes) exhibieron una muestra seminal por debajo de los parámetros

seminales permitidos – motilidad bajo ($< 38\%$), a esta alteración se le conoce como astenozoospermia. El $14,7\%$ (11 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – motilidad normal ($\geq 38\%$), y el $22,7\%$ (17 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales – motilidad alto ($> 42\%$).

Tabla 8. Frecuencia de resultados de la morfología de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales

Morfología	f_i	$h_i\%$
Bajo ($< 3\%$) Teratozoospermia	19	25,3
Normal ($\geq 3\%$)	14	18,7
Alto ($> 4\%$)	42	56,0
Total	75	100,0

En la tabla 8 se observa que, el resultado de la morfología de la muestra seminal dada por los 75 pacientes, presentaron mostraron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El $25,3\%$ (19 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – morfología bajo ($< 3\%$), a esta alteración se le conoce como teratozoospermia. El $18,7\%$ (14 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – morfología normal ($\geq 3\%$) y el 56% (42 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales – morfología alto ($> 4\%$).

Tabla 9. Frecuencia de resultados de la Viabilidad de las muestras seminales de los pacientes con alteraciones seminales

Viabilidad	f_i	$h_i\%$
Bajo ($< 55\%$) Necrozoospermia	21	28,0
Normal ($\geq 55\%$)	10	13,3
Alto ($> 63\%$)	44	58,7
Total	75	100,0

En la tabla 9 se observa que, el resultado de la viabilidad de la muestra seminal dada por los 75 pacientes, presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra. El 28% (21 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – viabilidad bajo ($< 55\%$), a esta alteración se le conoce como necrozoospermia. El $13,3\%$ (10 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – viabilidad normal ($\geq 55\%$), y el $58,7\%$ (44 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales – viabilidad alto ($> 63\%$).

5.2. Discusión de Resultados

En el transcurso del tiempo se ha evidenciado el aumento de la infertilidad masculina en el mundo, para llegar a esta conclusión se tuvo que analizar el semen, ya que esto es fundamental en la elaboración de los nuevos parámetros seminales de la calidad espermática, la OMS normaliza los métodos a realizar al momento de analizar el semen, esto se ve plasmado en su libro titulado Manual de procesos para el análisis seminal publicado en el año 2010, en su quinta edición, nos refiere conceptos y un cuadro de los límites de referencia inferior (LRI), nuestra investigación se rige ante estos límites dados por la OMS, para dar una mejor información de las alteraciones que puedan tener los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao en el 2019.

Es importante destacar que los pacientes que fueron atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao, sus muestras fueron estudiados en el espermatograma de la institución por el requerimiento de su médico tratante, ya que este tipo de exámenes no son realizadas de manera rutinaria por el paciente.

En la investigación se observó la existencia de alteraciones seminales en las muestras seminales de los pacientes, como la hipospermia, la oligozoospermia, la astenozoospermia, la teratozoospermia y la necrozoospermia, en concordancia con los estudios utilizados en el marco teórico como, Ramón (8), Cánepa et al. (9), João et al. (10), Callejo et al. (3), Arbaiza (13), Villegas et al. (5), nos dicen que las alteraciones seminales que presentan los pacientes en estudio, son la astenozoospermia, la hipospermia, la teratozoospermia y la necrozoospermia.

De acuerdo a los resultados obtenidos del agrupamiento de los datos de las muestras seminales de los pacientes atendidos. En relación de los resultados de los pacientes que presentan alguna alteración en sus parámetros seminales, este expuso un resultado del diagnóstico de los 110 pacientes que dejaron sus muestras seminales y fueron estudiados en el espermatograma en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2019. El 68,2 % (75 pacientes) mostraron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra seminal y el 31,8 % (35 pacientes) no reveló ninguna alteración seminal en los valores de su muestra. Callejo et al. (3), obtuvo en su estudio que el 28,3 % de muestras presentaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra, Villegas et al. (5), obtuvo en su estudio que el 47,6 % de muestras seminales estudiadas, presentaron por lo menos una alteración seminal en sus valores, y Burga (14), obtuvo en su investigación que el 50,6 % de muestras seminales estudiadas presentaron por lo menos una alteración seminal en sus valores.

Los resultados obtenidos del agrupamiento de los datos de las muestras seminales de los pacientes atendidos, en relación de los resultados del volumen de las muestras, este expuso

un resultado de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que expusieron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra seminal, el 37.3 % (28 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – volumen bajo ($< 1.4\text{mL}$), a esta alteración se le conoce como hipospermia, el 58.7 % (44 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – volumen normal ($\geq 1,4\text{mL}$) y el 4 % (3 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales permitidos – volumen alto ($> 6\text{mL}$), a esta alteración se le conoce como hiperespermia. Esta cifra regularmente es diferente a los estudios utilizados; Cánepa et al. (9) obtuvo en su estudio que un 52 % de muestras presentaron hipospermia, un 43 % presentaron una muestra normal y el 5 % presentaron un volumen por encima de los parámetros, Villegas et al. (5) obtuvo en su investigación que un 24,6 % de las muestras presentaron hipospermia.

En relación de los resultados del pH de las muestras, este reveló un resultado de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que manifestaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra seminal, el 88 % (66 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros permitidos – pH Normal ($\geq 7,2$) y el 12 % (9 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros permitidos - pH Alto (> 7.8). Lo cual es una cifra regularmente diferente a los estudios utilizados que usaron. Acosta et al. (11) obtuvo en su investigación que el 67,6 % de las muestras presentaron un pH alto, Villegas et al. (5) obtuvo en su investigación que el 60 % de las muestras presentaron un pH normal.

En relación de los resultados del recuento de espermatozoides de las muestras, este exhibió un resultado de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que revelaron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra seminal, el 10,7 % (8 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros permitidos – concentración bajo ($< 12 \text{ M/mL}$), a esta alteración se le conoce como oligozoospermia, el 14,7 % (11 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – concentración normal ($\geq 12 \text{ M/mL}$) y el 74,6 % (56 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales permitidos – concentración alto ($> 15 \text{ M/mL}$), João et al. (10) obtuvo en su investigación que el 9 % de las muestras estudiadas presentaron una concentración baja y fueron diagnosticados que padecían de oligozoospermia.

En relación de los resultados de la motilidad de las muestras, este reveló un resultado de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que mostraron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra, el 62,7 % (47 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – motilidad bajo ($< 38 \%$), a esta alteración se le conoce como astenozoospermia, el 14.7 % (11 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – motilidad normal ($\geq 38 \%$) y el 22,7 % (17 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros

seminales – motilidad alto ($> 42\%$). Aguirre (12), obtuvo en su investigación que el $15,7\%$ de las muestras estudiadas presentaron una motilidad baja y fueron diagnosticados que padecían de astenozoospermia, Villegas et al. (5) obtuvo en su investigación que, el $16,4\%$ de las muestras analizadas exhibieron una motilidad baja, con un diagnóstico de tener astenozoospermia.

En relación a los resultados de la morfología de las muestras, este reveló un resultado de la muestra seminal dada por los 75 pacientes que mostraron por lo menos una alteración seminal en los valores de su muestra, el $25,3\%$ (19 pacientes) presentaron una muestra seminal por debajo de los parámetros seminales permitidos – morfología bajo ($< 3\%$), a esta alteración se le conoce como teratozoospermia, el $18,7\%$ (14 pacientes) presentaron una muestra seminal dentro de los parámetros seminales permitidos – morfología normal ($\geq 3\%$) y el 56% (42 pacientes) presentaron una muestra seminal por encima de los parámetros seminales – morfología alto ($> 4\%$). Villegas et al. (5), obtuvo en su investigación que el $19,1\%$ de las muestras analizadas presentaron una morfología baja, con un diagnóstico de tener teratozoospermia, Arbaiza (13) obtuvo en su investigación que el $17,3\%$ cuenta con una morfología baja y fueron diagnosticados que tenían teratozoospermia.

Conclusiones

1. Al desarrollo del estudio de las alteraciones seminales de las muestras que fueron estudiadas en el espermatograma, se observó que el 62,7 % presentaron una motilidad baja ($< 38 \%$), a esta alteración se le conoce como astenozoospermia, el 37,3 % de las muestras presentaron un volumen bajo ($< 1,4\text{mL}$), a esta alteración se le conoce como hipospermia, el 28 % de las muestras estudiadas presentaron una viabilidad bajo ($< 55 \%$), a esta alteración se le conoce como necrozoospermia, el 25,3 % de las muestras estudiadas presentaron una morfología bajo ($< 3 \%$), a esta alteración se le conoce como teratozoospermia, el 18,7 % de las muestras estudiadas presentaron una viscosidad disminuida, el 12 % de las muestras estudiadas presentaron un pH elevado y el 10,7 % de las muestras estudiadas presentaron un recuento de espermatozoides baja ($< 12 \text{ M/mL}$), a esta alteración se le conoce como oligozoospermia.
2. Las alteraciones seminales físicas de las muestras seminales que fueron estudiadas, se observó que el 37,3 % presentaron un volumen bajo ($< 1,4\text{mL}$), a esta alteración se le conoce como hipospermia, el 58,7 % presentaron un volumen normal ($\geq 1,4\text{mL}$), el 18,7 % presentaron una viscosidad disminuida, el 62,7 % presentaron una viscosidad normal, y el 18,7 % presentaron una viscosidad aumentada.
3. Las alteraciones seminales químicas de las muestras seminales que fueron estudiados, se observó que, el 12 % presentaron un pH elevado ($> 7,8$) y que el 88 % presentaron un pH normal ($\geq 7,2$), si se hubiera presentado un pH menor al normal ($< 7,2$) se podría indicar una formación anormal o malformación de los vasos eferentes, esto quiere decir que existiría una obstaculización en los conductos eyaculadores o también que el paciente pueda presentar una infección.
4. Las alteraciones seminales microscópicas de las muestras seminales que fueron estudiados, se observó que el 10,7 % presentaron un recuento de espermatozoides baja ($< 12 \text{ M/mL}$), a esta alteración se le conoce como oligozoospermia, el 62,7 % presentaron una motilidad baja ($< 38 \%$), a esta alteración se le conoce como astenozoospermia, el 25,3 % presentaron una morfología bajo ($< 3 \%$), a esta alteración se le conoce como teratozoospermia, y el 28 % de las muestras estudiadas presentaron una viabilidad bajo ($< 55 \%$), a esta alteración se le conoce como necrozoospermia.

Recomendaciones

1. Buscar la creación de un centro regional público especializado en biología molecular para mejorar el apoyo científico al diagnóstico en caso de infertilidad.
2. Promover la continuidad en la institución del tema de investigación parámetros seminales en los pacientes atendidos.
3. Crear un área especializada en la institución para dar tratamiento y seguimiento a los pacientes que presenten alteraciones seminales.
4. Realizar campañas informativas de salud e implementar los exámenes seminales en los consultorios de planificación familiar en la institución para evitar, disminuir y prevenir anomalías congénitas.
5. Mantener informado a la población que va al hospital, sobre el impacto que pueda generar, tener alteraciones seminales tanto en la pareja o el paciente, por medio de afiches, redes sociales y página principal de la institución.
6. Promover en la población el realizarse un chequeo periódicamente de sus parámetros seminales para mejorar sus niveles y aminorar los riesgos de tener alguna alteración seminal para evitar malformaciones o enfermedades en el neonato.
7. Recomendar a la población que es necesario realizarse este análisis antes de procrear.
8. Generar un programa para el seguimiento de los pacientes que presenten alteraciones seminales, se evaluará su progreso de acuerdo al tratamiento tomado.

Referencias Bibliográficas

1. OMS. Organización mundial de la Salud. [Online].; 2022 [cited 2022. Available from: <https://bit.ly/3VMHgVu>.
2. Palma C, Vinay J. Infertilidad masculina. Rev. Med. clinica los condes. 2014; 25(1).
3. Del Callejo Veracc A, Pacheco Luna. Evaluación de los parámetros seminales. Gaceta Médica Boliviana. 2015 Diciembre; 38(2).
4. Calull-Bagó A, Gonzáles-Ortega C, Cancino-Villareal P, Zúñiga-Sánchez P, Ruvalcaba-Ortega L, Gutiérrez-Gutiérrez A. Alteración de los parámetros seminales y su asociación con la fragmentación del ADN espermático. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2017; 85(7): p. 409-420.
5. Salvatierra Maza PL, Villegas Gómez LF. Alteraciones más frecuentes de los parámetros seminales en muestras de pacientes; laboratorio biogénesis, lima 2016. Tesis. Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2017.
6. BBC. BBC NEWS Mundo. [Online].; 2020 [cited 2022 Enero 26. Available from: <https://bbc.in/3heP4QJ>.
7. Rodríguez Pendás BV, Santana Pérez F, Domínguez Alonso E, Nurquez Guerra B, Reyes Rodríguez H. Leucocitos seminales y calidad espermática de hombres en estudio de infertilidad. Revista Cubana de Endocrinología. 2016 Abril; 27(1).
8. Ramon Armijos RM. Analizar los parámetros del análisis físico del semen y su relación con la infertilidad. Tesis. Machala: Universidad Técnica de Machala, Unidad académica de ciencias químicas y de la salud; 2016.
9. Cánepa MA, Falco MB, Nieves MT, Palma GdV. Evaluación de parámetros seminales en pacientes del servicio de laboratorio área fertilidad del hospital materno provincial “Dr. Raúl Felipe Lucini” 2013 a 2015. Tesis. San vicente: HOSPITAL MATERNO PROVINCIAL “Dr. RAÚL FELIPE, Córdoba; 2015.
10. JoãoBessa , Costa Rego , Rocha , Pessanha , Leal , Mesquita Guimarães , et al. Parámetros seminales y su influencia en las técnicas de reproducción asistida: experiencia del Centro Hospitalario de Porto. Revista Internacional de Andrología. 2015 Marzo; 13(1).

11. Acosta Ferrer LA, Mavila de la Cruz KE. Variación de tres parámetros seminales según el tiempo de análisis clínico en un laboratorio clínico privado de lima metropolitana, 2018. Tesis. Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020.
12. Aguirre Oca MM. Trabajo Académico Realizado en el Servicio de Patología Clínica sobre Análisis de Espermatogramas del Hospital III Yanahuara EsSalud junio 2018 - mayo 2019. Tesis. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Ciencias Biológicas; 2019.
13. Arbaiza Barnechea MD. Evaluación de parámetros seminales de jóvenes universitarios de la ciudad de Lima - Perú. Dialnet. 2018; 27(2).
14. Burga Dávila LZ. Evaluación de la calidad seminal en pacientes con problemas de fertilidad del Centro de Reproducción Humana de Lima (NACER). Tesis de pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ciencias Biológicas; 2016.
15. World Health Organization. Who Laboratory manual for the examination and processing of human semen. 5th ed. Cambridge: Cambridge University; 2010.
16. Pérez Porto J, Gardey A. Definicion.de. [Online].; 2009 [cited 2022 enero 14. Available from: <https://definicion.de/parametro/>.
17. Martinez moro , rodrigo a, Mifsud Elena L, Barranquero Gomez M, Gomez de Segura R. Reproduccion asistida ORG. [Online].; 2020 [cited 2021 diciembre 15. Available from: <https://www.reproduccionasistida.org>.
18. VITA Medicina Reproductiva. Vitafertilidad. [Online].; 2020 [cited 2021 diciembre 21. Available from: <https://bit.ly/3FBpyxt>
19. MAYO CLINIC. mayoclinic. [Online].; 2020 [cited 2021 diciembre 21. Available from: <https://mayocl.in/3YaEhaY>
20. Fertility madrid. Fertility madrid centro de reproducción asistida. [Online].; 2020 [cited 2021 diciembre 21. Available from: <https://bit.ly/3BnReo3>
21. Iefertilidad. Intituto europeo de fertilidad. [Online].; 2020 [cited 2021 diciembre 21. Available from: <https://bit.ly/3BmllMs>.

22. Mandal A. Fisiología del semen. News Medical Life Sciences. 2019 Febrero; 1(1).
23. Teresa Urbina M, Lerner Biber J. Fertilidad y Reproduccion Asistida. primera ed. Caracas: Editorial Médica Panamericana; 2009.
24. Sabyasachi Sircar M. Fisiología humana. primera ed. Luis MSJ, editor. Chicago: Manual moderno; 2012.
25. Recoletas Red Hospitalaria. Grupo recoletas. [Online].; 2016 [cited 2021 diciembre 12]. Available from: <https://bit.ly/3hbLMO8>.
26. Cepeda Ramos BJ. Prevalencia de espermograma alterado en pacientes entre 25 a 45 años. Tesis Maestría. Guayaquil : Universidad de Guayaquil , Facultad de ciencias químicas; 2013.
27. Lalinde Acevedo PC, Mayorga Torres JM, Cardona Maya D. Relacion entre la actividad física, el sedentarismo y la calidad seminal. Medellin: Universidad de Antioquia, Facultad de Medicina; 2014.
28. Ariagno J, Mormandi E. Guia practica para la evaluacion del semen. Revista de la asociacion bioquimica argentina. 2016 abril ; 80(3).
29. Bonilla Musoles F, Dolz M, Moreno , Raga F. Reproduccion asistida. abordaje en la practica. Primera ed.: Panamericana; 2010.
30. Aulesa , Mar c. Recomendaciones en la fase preanalítica para el análisis del semen. Quimica Clínica. 2006; 5(25).
31. Sánchez pozo C, Izquierdo Álvarez S, Sánchez Prieto I, Jiménez García I. Recomendaciones en el proceso preanalítico del análisis de semen II. Elsevier. 2019 junio; 12(2).
32. López García J, Urbano Felices A, Cárdenas Povedano M. Manual de laboratorio para el análisis del semen. primera ed. Gutiérrez Romero J, López Pelayo I, editors.: OmniaScience; 2012.
33. Vásquez R F, Vásquez Echeverri D. Espermograma y su utilidad clínica. Salud Uninorte. 2007; 23(2).

34. Gimeno Miquel IM. Morfología espermática y parámetros seminales básicos en varones normo y oligostenoteratozoospermicos. Tesis. Valencia: Universitat Politecnica de Valencia, Escuela Tecnica Superior de Ingenieria; 2014.
35. López García J, Urbano Felices A, Cárdenas Povedano M. Manual de laboratorio para el análisis del semen. OmniaScience. 2012.
36. Sarabia Villar L. Espermiograma según los criterio de OMS. Documento en preparación. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Programa de anatomía y biología del Desarrollo; 2015.
37. Cardona Maya W, Berdugo J, Cadavid A. Comparacion de la concentracion espermatica usando la camara de Makler y la camara de Neubauer. Actas Urologicas Españolas. 2008 Abril; 32(4).
38. Facultad de Veterinaria. UCO. [Online].; 2018 [cited 2021 diciembre 18. Available from: <https://bit.ly/3uEJ3jC>.
39. Rodriguez Pendas BV, Toledo Sanchez CA, Santana Perez F, Dominguez Alonso E. alteraciones morfologicas de espermatozoides humanos por microscopia electronica de barrido. Revista cubana de endocrinologia. 2013 Mayo; 24(2).
40. Brufman A. Técnicas de evaluación de semen. FBIOyF. 2020; 1(1).
41. mi fertilidad. mi fertilidad. [Online].; 2021 [cited 2021 diciembre 21. Available from: <https://bit.ly/3W3ua5V>.
42. Redacción cuidatePlus. Cuidateplus. [Online].; 2021 [cited 2021 enero 12. Available from: <https://bit.ly/3iKaEgh>.
43. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México D.F: McGraw Hill/Interamericana Editores S.A.; 2014.
44. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Cuarta ed. México D.F: McGraw Hill Interamericana; 2006.
45. Vara Horna AA. ¿Cómo hacer una tesis en ciencias empresariales? Cuarta ed. Lima: USMP; 2010.

46. Arias FG. El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Sexta ed. Caracas: Editorial Episteme, C.A.; 2012.
47. Ventura Leon JL, Caycho Rodríguez T, Barboza Palomino M. Asuntos conceptuales, metodológicos y éticos en la investigación científica. Elsevier. 2017 Abril.

Anexos

Anexo 01. Matriz de consistencia

Título. Alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología	
<p>Problema General: ¿Cuáles son las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019?</p> <p>Problemas Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son las alteraciones físicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019? 2. ¿Cuáles son las alteraciones químicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019? 3. ¿Cuáles son las alteraciones microscópicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019? 	<p>Objetivo General Analizar las alteraciones más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las alteraciones físicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019. 2. Identificar las alteraciones químicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019. 3. Identificar las alteraciones microscópicas más recurrentes en los parámetros seminales de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Alcides Carrión, Callao 2019. 	<p>No aplica</p>	<p>Parámetros seminales</p>	<p>Método de investigación:</p> <p>Método científico Método deductivo</p> <p>Enfoque metodológico:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación:</p> <p>Básico</p>	<p>Nivel de investigación:</p> <p>Descriptivo</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>Cuantitativo – no experimental</p> <p>Unidad muestral:</p> <p>Pacientes con alteraciones seminales.</p>

Anexo 02. Documento de Aprobación por el Comité de Ética



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Huancayo, 24 de agosto del 2022

Carta Nro.241-2022-WSCG/UC

Investigadores:

Barreto Alejos Milton

Curahua Corales Marvel

Guevara Olivera Jhosley Miguel

CIUDAD.-

ASUNTO : DECISIÓN SOBRE INVESTIGACIÓN

La presente es para saludarles cordialmente y a su vez hacer de su conocimiento que, el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Continental (CIEI-UC), tiene como función, conforme a su Reglamento aprobado mediante Resolución Rectoral N°1624-2019, evaluar los aspectos metodológicos, éticos y legales de los **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**, asimismo, precisar que el Documento Técnico: Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Seres Humanos, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 233-2020-MINSA, establece que los comités de ética en investigación evalúan los protocolos de investigación antes de su inicio. Motivo por el cual, el pleno del CIEI-UC, se abstiene de realizar una revisión, y por ende, una aprobación de vuestra investigación que ya ha sido ejecutada.

Atentamente,



Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

Anexo 03. Permiso Institucional



GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRIÓN
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"



OFICIO N° 571 -2022/HN.DAC-C-DG/OADI

Callao, 15 FEB. 2022

Sr. Dr.:
José Jordán Morales
Decano
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Continental
Presente.-

Asunto: *Autorización para Ejecutar Proyecto de Investigación*
Referencia: *Expediente N° 171 2022*

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted, saludándolo cordialmente y en atención a los documentos de la referencia, mediante el cual solicita se le brinde la facilidad al alumno **Milton Barreto Alejos** para ejecutar el Proyecto de Investigación titulado:

"ALTERACIONES MÁS RECURRENTE EN LOS PARÁMETROS SEMINALES DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, CALLAO 2019"

Proyecto evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI), no habiéndose encontrado objeciones en dicha investigación de acuerdo a los estándares considerados en el Reglamento y Manual de procedimientos del mencionado comité, la versión aprobada se encuentra en los archivos de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación (OADI) y que se ejecutara bajo la responsabilidad de la autora.

En tal sentido, la Dirección General contando con la opinión técnica favorable del CIEI adscrito a la OADI, da la **autorización** para la ejecución del proyecto de investigación en el área solicitada. La aprobación tendrá vigencia de 12 (doce meses) contados desde la fecha de la presente autorización.

Sin otro particular, hago llegar a usted las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
Hospital Nacional "Daniel Alcides Carrión"

Dr. Timoteo Bolaños Pritas Urbizagastegui
C.M.P. 26393 R.N.E. 16252
DIRECTOR GENERAL

TRFU/JHKJ/roz

"Establecimiento de Salud Amigo de la Madre, la Niña y el Niño"
Av. Guardia Chalaca N° 2176 - Callao 02 - Lima - Perú Teléfono: 614-7474 Anexos 3303 - 3312
Email: unidad.docencia_hndac@hotmail.com, oadi@hndac.gob.pe

Anexo 04. Ficha de Recolección de Datos.



UNIVERSIDAD CONTINENTAL

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica

Anexo 05. Fotos de Evidencia de la Investigación

Lugar: Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión – Callao

Fuente: historias clínicas – área de archivos de historias clínicas e informática

Día: 22, 23, 24, 25, 28 de febrero y 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17 de marzo del 2022







