



**Universidad
Norbert Wiener**

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO
PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19,
EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA-
2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

Presentado por:

CHOCHOCA VASQUEZ, JOHN GONZALO ORCID 0000-0002-3658-7267

VALLE LEON, TITO CHARLIE ORCID 0000-0002-3688-1431

ASESOR:

Mg. **ELMER OYARCE ALVARADO** ORCID 0000-0002-2803-3811

Co-asesor:

Dr. **ESTEVEZ PAIRAZAMAN, AMBROCIO TEODORO**

ORCID 0000-0003-4168-0850

LIMA - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis Padres, Hermanos y en especial a mi Esposa e Hijos por su gran apoyo constante en cumplir este objetivo.

También a todas la personas que siempre me alentaron a seguir en el camino del triunfo.

Br. Chochoca Vasquez, John Gonzalo

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado de manera especial a Dios, mis padres, mi esposa, mis hijos que fueron mi inspiración.

A todos mis familiares que me brindaron todo el apoyo para cumplir esta meta

Br. Valle Leon, Tito Charlie

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento se dirige a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de nuestras vidas, bendiciéndonos y dándonos fuerzas para continuar con nuestras metas trazadas sin desfallecer.

Agradecemos a los docentes de la facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener, por ayudarnos en nuestra formación académica, además por ser partícipe de esa motivación, tan importante para seguir creciendo.

Expresar nuestro más grande y sincero agradecimiento al Dr. Narciso Enrique León Soria decano de la facultad de Farmacia y Bioquímica Universidad Norbert Wiener, por permitir llevarlo a cabo en su prestigiosa institución.

Expresar nuestro agradecimiento al Dr. Rubén Cueva Mestanza, director de la EAP de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener, por apoyarnos en la realización de este trabajo de investigación.

Al Mg. Elmer Oyarce Alvarado, nuestro asesor de tesis, por ser un excelente maestro, por haberme guiado, reiterar nuestro agradecimiento, por haber decidido compartir sus conocimientos, asimismo, instruir con excelencia y disposición.

Al Dr. Esteves Pairazaman, Ambrocio Teodoro, nuestro tutor metodológico por todo su valioso tiempo y dedicación prestada en la tesis, además de la paciencia prestada hacia este proyecto.

Al Mg. Gabriel Enrique Leon Apac, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

A nuestros amigos de carrera porque con ellos compartimos logros y fracasos, cada día un nuevo reto, un nuevo aprendizaje.

A la Universidad Norbert Wiener, por habernos brindado tantas oportunidades y enriquecernos en conocimientos.

ÍNDICE DE GENERAL

Pag.

ÍNDICE DE GENERAL
ÍNDICE DE TABLAS
INDICE DE FIGURAS
RESUMEN
ABSTRACT

Introducción.....	8
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Formulación del problema.....	11
1.2.1 Problema general.....	11
1.2.2 Problemas específicos	11
1.3 Objetivos de la investigación.....	11
1.3.1 Objetivo general.....	11
1.3.2 Objetivos específicos	11
1.4 Justificación de la investigación	12
1.4.1 Teórica	12
1.4.2 Metodológica.....	12
1.4.3 Práctica	13
1.5 Limitaciones de la investigación.....	13
1.5.1 Temporal.....	13
1.5.2 Espacial.....	13
1.5.3 Recursos.....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes Internacionales.....	14
2.2. Antecedentes Nacionales	20
2.3. Bases teóricas.....	23
2.3.1. Dispositivo médico.....	23
2.3.1.1. Tipos de dispositivos médicos	23
2.3.1.2. Clasificación de los dispositivos.....	25
2.3.2. Historia de la Oximetría.....	25
2.3.3. Fundamentos oximetría de pulso	26
2.3.3.1. Ley de Beer-Lambert.....	27

2.3.3.2. Longitudes de onda.....	27
2.3.3.3. Oxígeno y hemoglobina	28
2.3.3.4. Saturación de hemoglobina	28
2.3.3.5. Curva de disociación de oxihemoglobina	28
2.3.4. Oxímetro de pulso	29
2.3.4.1. Partes del oxímetro del pulso	29
2.3.4.2. Indicaciones	29
2.3.4.3. Precauciones	30
2.3.4.4. Contraindicaciones	30
2.3.4.5. Complicaciones	30
2.3.4.6. Limitaciones.....	31
2.3.4.7. Interferencias	32
2.3.4.8. Realización de la oximetría de pulso	32
2.3.4.9. Recomendaciones de uso	33
2.3.5. Conocimiento en salud	33
2.3.5.1. Tipos de conocimiento	34
2.3.6. Hipoxia.....	34
2.3.6.1. Los signos y síntomas de la hipoxia.....	35
2.3.6.2. Otras formas de hipoxia	35
2.3.6.3. Hipoxia de origen respiratorio	36
2.3.6.4. Hipoxia de grandes altitudes	36
2.3.6.5. Hipoxia por cortocircuito de derecha a izquierda extrapulmonar.....	37
2.3.6.6. Hipoxia anémica	37
2.3.6.7. Intoxicación por monóxido de carbono (CO, monóxido de carbono)	37
2.3.6.8. Hipoxia circulatoria.....	38
2.3.6.9. Hipoxia de órganos específicos	38
2.4. Formulación de hipótesis.....	38
2.4.1 Hipótesis general.....	38
2.4.2 Hipótesis específicas.....	39
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	39
3.1. Método de investigación	39
3.2. Enfoque investigativo	40
3.3. Tipo de investigación	40
3.4. Diseño de la investigación.....	40
3.5. Población, muestra y muestreo	40
3.6. Variables y operacionalización	42

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
3.7.1. Técnica	43
3.7.2. Descripción.....	43
3.7.3. Validación	44
3.7.4. Confiabilidad	44
3.8. Procesamiento y análisis de datos	44
3.9. Aspectos éticos	44
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	45
4.1 Resultados.....	45
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	45
4.1.2. Prueba de hipótesis (Si aplica).....	51
4.1.3. Discusión de resultados.....	56
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	59
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS	66
Anexo1: Matriz de consistencia	67
Título de la Investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER LIMA-2021	67
Anexo 2: Instrumentos.....	68
Anexo 3: Validez del instrumento.....	71
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	80
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	81
Anexo 6: Formato de consentimiento informado.....	82
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	83
Anexo 8: Programa de intervención (para estudios experimentales) Anexo 9: Informe del asesor de turnitin.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19.	43
Tabla 2. Identificación si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19.	45
Tabla 3. El conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19.	46
Tabla 4. Conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19.	47
Tabla 5. Manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19.	48
Tabla 6. Prueba de hipótesis general	52
Tabla 7. Prueba de hipótesis específica 1	53
Tabla 8. Prueba de hipótesis específica 2	54
Tabla 9. Prueba de hipótesis específica 3	55
Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 4	56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19.	44
Figura 2. Identificar si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19.	45
Figura 3. Conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19.	46
Figura 4. Conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19.	47
Figura 5. Manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19.	48

RESUMEN

La hipoxia se presenta en las personas con los niveles de oxígeno incompatibles con la vida, asimismo, la inexactitud de conocimiento sobre el uso adecuado del oxímetro de pulso en el personal de salud son problemas, por lo que se estima que un buen nivel de conocimiento sobre ambos aspectos permiten detectar a tiempo el inicio de la infección por COVID-19, limitando la propagación del virus y los daños de la enfermedad a las personas. **Objetivo:** Determinar si el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima- 2021, La **metodología** se realizó un estudio en base al método científico de investigación, tipo de investigación aplicada y un diseño de investigación no experimental – descriptivo y de corte transversal. Se realizó esta investigación con una población total de 199 estudiantes de la Universidad Norbert Wiener participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica. Los **resultados** encontrados, muestran que en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener, el 78.4% tiene un nivel de conocimiento alto en el uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19, el 16.6% tiene un nivel de conocimiento regular; el 79.4% tiene un excelente nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID- 19 y el 20.6% tiene un nivel regular de conocimiento para la evaluación. **Concluyéndose** que más de la tercera parte de los estudiantes de la Universidad Norbert Wiener participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica presenta un buen nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19.

Palabras Clave: Conocimiento, oximetría de pulso, COVID-19, hipoxia

ABSTRACT

Hypoxia occurs in people with oxygen levels incompatible with life, likewise, the inaccuracy of knowledge about the proper use of the pulse oximeter in health personnel are problems, so it is estimated that a good level of knowledge On the aforementioned, it allows us to detect the onset of COVID-19 infection in time, giving us 2 advantages, it limits the spread of the virus and limits the damage of the disease to people. Objective: To determine if the level of knowledge of the use of the pulse oximeter allows to evaluate hypoxia in presumed COVID-19 cases, in students of the Norbert Wiener University, Lima- 2021, The methodology was carried out a study based on the scientific method of investigation, type of applied research and a non-experimental research design - descriptive and cross-sectional. This research was carried out with a total population of 199 students from the Norbert Wiener University participating in a scientific research workshop for graduates of Pharmacy and Biochemistry. The results found in research show that in the students of the scientific research workshop course of the Norbert Wiener University, 78.4% have a high level of knowledge in the use of the pulse oximeter to evaluate hypoxia in presumed COVID-19 cases, on 16.6 % have a regular level of knowledge; 79.4% have an excellent level of knowledge of the use of the pulse oximeter to evaluate the degrees of hypoxia in suspected COVID-19 cases and 20.6% have a regular level of knowledge for the evaluation. Concluding that more than a third of the Norbert Wiener University students participating in a scientific research workshop course for graduates of Pharmacy and Biochemistry present a good level of knowledge of the use of the pulse oximeter to evaluate hypoxia in suspected COVID-19 cases.

Key Words: Knowledge OR Pulse oximetry OR COVID-19 OR hypoxia

Introducción

El oxímetro de pulso es un dispositivo médico que ha tenido bastante acogida en este periodo de pandemia, donde permite una rápida medición de la saturación de oxígeno en sangre y podemos tomar medidas preventivas en casos de hipoxia.

El oxímetro de pulso es empleado para la evaluación y monitorización de hipoxia y es empleado en centros hospitalarios, clínicas, el hogar y otros lugares, porque su empleo es práctico y puede salvar vidas.

El conocimiento del uso del oxímetro de pulso es importante porque nos permite evaluar, identificar a las personas que pueden padecer hipoxia en presuntos casos COVID -19, este dispositivo brinda una información rápida, segura y también puede beneficiar a las personas que lo usan correctamente.

La OMS lo declaró como un dispositivo de uso general para poder diagnosticar uno de los signos graves del COVID – 19 que es la falta de oxígeno (hipoxia), como sabemos esta terrible enfermedad ataca los pulmones ocasionando lesiones graves y llegar hasta la muerte.

En el Perú, el Ministerio de Salud promueve el uso del oxímetro de pulso para la medición de saturación de oxígeno en la sangre (valores normales de 95% y 100%) y también para poder evaluar a las personas que padecen con hipoxia en presuntos casos COVID -19 y comorbilidades.

Sin embargo, diversos estudios realizados a nivel mundial y nacional demuestran que hay un déficit de conocimiento del oxímetro de pulso por parte de personas que laboran en centros de salud, etc.

Por tal razón, se realizó la siguiente investigación que es de tipo descriptivo bivariado, corte transversal, enfoque cuantitativo y de diseño no experimental. Se evaluó con un instrumento tipo cuestionario dividido en los siguientes temas sobre el conocimiento del uso del oxímetro de pulso y la evaluación de hipoxia en presuntos casos COVID -19, en los alumnos del curso de investigación científica de la Universidad Privada Norbert Wiener. De un total de 199 alumnos.

Se demostrarán los resultados obtenidos y se brindarán las recomendaciones necesarias para la mejora y para las futuras investigaciones.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La hipoxia no identificada puede tener consecuencias negativas en la supervivencia del paciente.(1) Resultados que reflejan los procesos fisiopatológicos de la neumonía viral que, a su vez, podrían dar lugar a peores resultados.(2) A nivel mundial la infección por COVID-19 fue declarada pandemia, el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que es considerada una emergencia de salud pública. Aunque la mayoría de personas sólo presentan un cuadro leve o sin complicaciones aproximadamente el 14% , acaba presentando un cuadro grave que requiere hospitalización y oxigenoterapia en un 5% tiene que ser hospitalizado en UCI, siendo la prevención y el control de la infección una parte crucial de integral del manejo crítico de los pacientes de edad avanzada o con comorbilidades, los cuales presentan un signo en particular: frecuencia respiratoria >30 rpm, disnea grave o $SpO_2 <93\%$ en aire ambiente y en niños cianosis central o $SpO_2 <90\%$.(3) El índice de saturación de oxígeno (OSI) es una medida no invasiva y se ha demostrado que es un marcador sustituto fiable de Índice de oxigenación (OI) en niños y adultos con insuficiencia respiratoria. Se calcula como el IO sustituyendo la PaO_2 por la medida de oximetría de pulso (SpO_2). (4)

Según la Organización Mundial de la Salud(OMS), considera imprescindible capacitar y asesorar al personal de salud ya que las orientaciones breves sirven de guía tanto en la prevención como el control de infecciones en pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19 ,asimismo, a la comunidad aprender a reducir el contagio entre ellas, a veces la atención hospitalaria no esta disponible o no brinda toda la garantía de seguridad o capacidad no sea suficiente para satisfacer la demanda asistencial.(5) La vasoconstricción pulmonar hipóxica (VPH) es la respuesta homeostática de la circulación pulmonar a la hipoxia de las vías respiratorias en enfermedades pulmonares, como la neumonía.(6)

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) nos brinda información sobre el uso del oxímetro y su eficacia para identificar casos sospechosos de COVID-19. Cabe indicar que este artículo hace referencia de sus usos y métodos y comparaciones con otros oxímetros de pulso y también podemos decir que las personas debemos conocer las clases de pulso oxímetros que existen, ya que en la actualidad estos equipos pueden brindar una información efectiva, de casos COVID-19 u otra enfermedad y así evitar decesos no deseados.(7)

En la ciudad de Nueva York, durante las primeras etapas de la pandemia de COVID-19, los pacientes presentaban en masa hipoxia de moderada a grave. Algunos de estos pacientes estaban angustiados, se deterioraron rápidamente y requirieron intubación endotraqueal.(8)

En México, hay una terrible situación por la pandemia de COVID-19 teniendo una de las mortalidades más elevadas de todo el mundo en especial el personal de salud para lo cual tiene que apoyarse y contar con la tecnología diagnóstica como el oxímetro de pulso que ayudo oportunamente a la detección de hipoxia, no únicamente en centro hospitalarios, también en casas. En conclusión este dispositivo médico es necesario para el monitoreo y manejo de pacientes con COVID-19.(9)

En Perú, el Seguro Social de Salud (ESSALUD) informa el siguiente reporte en ese sentido se hace necesario la implementación de medidas de prevención y monitoreo que nos permitan tempranamente identificar los casos de hipoxia con el fin que los pacientes tengan acceso de manera oportuna en un establecimiento sanitario pertinente, como la oxigenoterapia para reducir de esta manera el riesgo de complicaciones asociada al COVID-19. En conclusión, se recomienda implementar el uso del oxímetro de pulso.

En Lima, se ha confirmado el aumento de casos positivos por COVID-19, siendo afectado el sistema de salud. La mayoría de pacientes presenta hipoxia grave, porque no tuvieron un diagnóstico oportuno por lo cual nosotros planteamos el uso del oxímetro de pulso en entornos de atención primaria y comunitaria, como una medida necesaria para evitar la saturación de centros de salud y disminuir mortalidad. La oximetría de pulsos es un componente esencial de la atención estándar de los pacientes con COVID-19. En el contexto de la propagación de la pandemia COVID-19 para la que aún no se dispone de terapias o vacunas específicas, la identificación temprana de los casos graves o casos con alto riesgo de enfermedad grave y un tratamiento de apoyo adecuado son de suma importancia para salvar vidas. La oximetría de pulsos es una herramienta barata, rápida, fácil de usar, no invasiva, indolora y precisa que permite el monitoreo en tiempo real de la hipoxemia.(10) Desde el hogar hasta las unidades de cuidados intensivos, las innovaciones en oximetría de pulsos son susceptibles de mejorar el seguimiento y el manejo de los pacientes que desarrollan insuficiencia respiratoria aguda, y en particular de aquellos con la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).(11)

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cómo el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?

¿Cómo el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?

¿Cómo la evaluación de conocimiento permite reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021?

¿Cómo la manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar si el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima- 2021

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

Identificar si el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021

Identificar si la evaluación del conocimiento permite reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

Identificar si la manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

En el aspecto teórico, se justificó por el análisis realizado al contenido conceptual y provee una visión crítica de la actualidad, ya que aporta conocimientos y antecedentes para la realización de futuras investigaciones y va a servir para mejorar, perfeccionar el flujo organizacional de la información, útil para ayudar a que el estudiante, profesional o ciudadano en general adquiera un conjunto de actitudes, habilidades y competencias que permitan el desarrollo, de tal manera que puedan estimular con mayor efectividad el aseguramiento del uso del oxímetro de pulso de acuerdo con los objetivos de estudio. Asimismo, la saturación de oxígeno en la sangre arterial cuando se estima mediante el oxímetro de pulso, debe interpretarse con cuidado.(2) Los niveles de saturación de oxígeno juegan un papel importante en el mantenimiento de las células, el cuerpo y la salud. En pacientes sanos, los niveles de saturación de oxígeno oscilan entre el 95%, mientras que el 92% indicará pacientes potenciales con hipoxia.(12)

1.4.2 Metodológica

En el aspecto metodológico, se realizó una investigación aplicada de enfoque cuantitativo, método descriptivo. En este trabajo se realizó ficha de cuestionarios que servirán para la recolección de datos y para medir los objetivos, se utilizó el programa SPSS -25 del cual también nos brindara la información necesaria sobre el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia para ello se ha usado un cuestionario en el sistema de Google Forms.(13)

1.4.3 Práctica

En el aspecto práctico, proporciona información sobre el nivel de conocimiento del talento humano y en su desempeño sobre el uso del oxímetro de pulso sirviendo como indicador para realizar estrategias necesarias para el desarrollo del mismo, los resultados que obtendremos en el presente estudio permiten ver la realidad sobre el uso del oxímetro de pulso, realizado por alumnos de la Universidad Norbert Wiener, asimismo, servir de base para otros investigadores que deseen desarrollar con mayor profundidad el tema de estudio, asimismo permitirá mejorar nuestra visión acerca de los oxímetro de pulso dispositivo médico no invasivo de uso mundial en esta pandemia. Este estudio permite encontrar evidencia que respalde el uso del oxímetro de pulso, permite la evaluación y detección temprana de hipoxia en casos COVID-19, porque presenta aspectos favorables como la monitorización por el oxímetro de pulso en el hogar, identifica la necesidad de hospitalización reduciendo las visitas innecesarias al hospital, el deterioro temprano de pacientes con COVID-19 en entornos de atención primaria y comunitaria(3). Enfocando la promoción de la salud y a la prevención de la enfermedad.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

El desarrollo de esta investigación se llevará a cabo de marzo a mayo del 2021.

1.5.2 Espacial

La presente investigación se realizará con la participación de los alumnos que pertenezcan a Universidad Norbert Wiener, participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica, sobre nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19.

1.5.3 Recursos

A partir de una búsqueda de información en MEDLINE, SciELO, Google Scholar, Springer Link, Microsoft Academic, ScienceResearch.com, DeCS, usando las palabras claves: Knowledge OR Pulse oximetry OR COVID-19 OR hypoxia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Internacionales.

Martínez (2015), en Ecuador, investigo sobre “El conocimiento de los principios básicos, las consideraciones clínicas y técnicas son importantes para optimizar el beneficio clínico del uso del oxímetro de pulso, pero se ha demostrado que son insuficientes en el personal de pediatría” **Objetivo:** Analizar el conocimiento y aplicación del personal de salud sobre oximetría de pulso en el Hospital Metropolitano. **Metodología:** Análisis transversal. Según el programa Epidat 3.1, la muestra fue 150 gremiales de la sanidad, se calculó con un nivel de familiaridad del 95%, una prevalencia preferida del 5% y una tasa de precisión del 3,5%. La recolección de apuntes se realizó a través de una investigación estructurada y anónima. Los esquemas se ingresaron a Excel por Microsoft 2007® y las funciones univariante y bivariado se realizó utilizando el programa Epi-info 7.0. Las variables utilizadas fueron sexo, edad, ocupación, casa de estudio y se realiza a menudo pulsioximetría. **Resultados:** El valor medio total de 23 ítems fue de 17,5 y de cinco puntos de 3,80, que son cifras bastante satisfactorias. Analizando por grado de conocimiento solo 3 personas respondieron aceptablemente toda la indagación (2%), la universalidad fue moderadamente satisfactoria (86,67%). El máximo déficit de conocimiento se observó en el aspecto fisiológico (2,7 / 5). No hay diferencias significativas entre sexo, edad, ocupación, casa de estudio y si realiza a menudo pulsioximetría. **Conclusión:** La pulsioximetría es un método que se realiza con frecuencia no obstante se encontró que el nivel de conocimiento es inapropiado, por lo que se recomienda preparar al personal para acatar con los estándares de calidad en la atención de la salud del paciente.(14)

Milutinovic et al. (2016), en Serbia, investigo sobre “Nivel de conocimiento de enfermeras clínicas sobre oximetría de pulso: un estudio descriptivo multicéntrico” **Objetivo:** Fue evaluar el nivel de conocimientos sobre oximetría de pulso en enfermeras. Comprender esto es importante porque un conocimiento insuficiente puede llevar a una mala interpretación de las lecturas de la oximetría de pulso y, en consecuencia, comprometer la seguridad del paciente. **Metodología:** El estudio fue transversal e incluyó una muestra de 198 enfermeros. Un cuestionario modificado por Kiekkas et al. se utilizó como herramienta de investigación. **Resultados:** El pequeño

porcentaje de respuestas correctas sobre los principios de la función de oximetría de pulso se encontró en ítems relacionados con la confiabilidad de la alerta y la tolerancia de las limitaciones técnicas. Los factores que podrían afectar las lecturas de la oximetría de pulso que no fueron identificados por las enfermeras a un nivel satisfactorio fueron la localización del cuerpo y los elementos específicos de luz ambiental. Las puntuaciones medias del grado de conocimiento fueron significativamente diferentes con respecto a los departamentos ($p = 0,015$). **Conclusión:** Este estudio reveló un nivel más bajo de conocimiento en algunos aspectos de la oximetría de pulso, se puede concluir que la creencia generalmente firme de que "la vivencia lo es todo" puede ser cuestionada. Este hecho es importante para la calidad de la atención médica y la esperanza de vida del paciente.(15)

V. Albert, S. Mndolo, E. Harrison et al (2017) en Malawi. Un estudio sobre "Implementación del oxímetro de pulso lifebox en Malawi". **Objetivo:** Era determinar si la introducción de la oximetría de pulso con entrenamiento era factible y podría reducir la incidencia de desaturación de oxígeno durante la anestesia en un país de bajos ingresos. **Metodología:** Los oxímetros de pulso fueron donados, con capacitación, a 83 anestesiistas no médicos en Malawi. El conocimiento se probó inmediatamente antes y después del entrenamiento y en el seguimiento. Se pidió a los proveedores que registraran la saturación de oxígeno periférica más baja (SpO₂) para los primeros 100 casos anestesiados después del entrenamiento. **Resultado:** Fue la proporción de casos con un evento de desaturación de oxígeno (SpO₂ < 90%). Setenta y siete de 83 (93%) participantes completaron todas las pruebas previas y posteriores al entrenamiento. El conocimiento de la oximetría de pulso mejoró después del entrenamiento de una mediana (IQR [rango]) puntuación de 39 (37-42 [28-48]) a 44 (42-46 [35-50]) y este conocimiento se mantuvo durante 8 meses ($p < 0.001$). Se registraron datos de saturación de oxígeno y respuestas de proveedores para 4772 casos. La proporción de episodios de desaturación de oxígeno disminuyó del 17,2% al 6,5%, lo que representa una reducción del 36% en las probabilidades de un evento de desaturación de oxígeno en los segundos 50 casos en comparación con los primeros 50 (O 0,64, 95% CI 0,50-0,82, $p < 0,001$). **Conclusión:** La donación de oxímetros de pulso, con formación, en Malawi era factible, mejoraba el conocimiento y reducía la incidencia de eventos de desaturación de oxígeno.(16)

H. Graham, A. Bakare, A. Gray et al (2018) en Nigeria. En un estudio “Adopción de oximetría pediátrica y neonatal por 12 hospitales en Nigeria: una evaluación realista de métodos mixtos” **Objetivo** evaluar la adopción de prácticas de oximetría en 12 hospitales nigerianos e identificar estrategias para mejorar la adopción. **Metodología:** Realizamos una valoración real de métodos mixtos para comprender cómo se adoptó la oximetría en 12 hospitales nigerianos y por qué varió en diferentes contextos. Recopilamos datos cuantitativos sobre el uso de la oximetría (a partir de notas de caso) y el saber del usuario (pruebas de preentrenamiento/post-entrenamiento). Recopilamos datos cualitativos a través de grupos focales con enfermeras del plan (n=12) y entrevistas con el personal del hospital (n=11). Utilizamos los datos cuantitativos para calificar la acogida de prácticas de oximetría. Utilizamos métodos mixtos para comunicar cómo los hospitales adoptaron la oximetría y por qué variaba entre contextos. **Resultados:** Entre enero de 2014 y abril de 2017, 38 525 niños (38% de ≤ 28 días) fueron ingresados en hospitales participantes (23 401 preentrenamiento; 15 124 post-formación). Antes de nuestra intervención, el 3,3% de los niños y el 2,5% de los neonatos tenían la oximetría documentada en la admisión. En los 18 meses de período de intervención, todos los hospitales mejoraron las prácticas de oximetría, logrando típicamente cobertura de oximetría en $>50\%$ de los niños ingresados después de 2-3 meses y $>90\%$ después de 6-12 meses. Sin embargo, la adopción de la oximetría varió en diferentes contextos. **Conclusión:** La oximetría de pulso es una práctica clínica sencilla que salva vidas, pero introducirla en la práctica clínica rutinaria es un desafío. Al explorar cómo se adoptó la oximetría en diferentes contextos, identificamos estrategias para mejorar la adopción institucional de la oximetría, que será relevante para la ampliación de la oximetría en los hospitales de todo el mundo.(17)

Jamieson et al. (2019), en Australia, investigo sobre “El conocimiento de los principios básicos, las consideraciones clínicas y técnicas son importantes para optimizar el beneficio clínico del uso, en el personal pediátrico” **Objetivo:** Evaluar el conocimiento de la oximetría del pulso en el personal médico neonatal, una población no estudiada previamente. **Metodología:** Se ideó un cuestionario de 21 puntos (7 demográficas, 14 conocimientos) y luego se administró al personal médico neonatal en todos los niveles de posgrado que trabajan en los principales servicios neonatales públicos en el estado de Victoria, Australia. **Resultados:** La puntuación media de las

pruebas fue del 64,4% (rango 30,8-92,3%) sin correlación entre años de experiencia y puntuación. Todos los encuestados reportaron experiencia con la oximetría, pero sólo el 57% reportó una formación adecuada en habilidades prácticas de oximetría y sólo el 28% en la interpretación de los datos de oximetría descargados. Alrededor del 45% informó saber lo que era un tiempo promedio, pero sólo el 29% fueron capaces de proporcionar una definición aceptable y sólo el 10% sabía qué tiempo promedio se usaba en los dispositivos de sus unidades. **Conclusión:** Los déficits de conocimiento significativos con respecto a la oximetría son evidentes en el personal neonatal, apoyando la necesidad de una formación específica y continua en la oximetría.(18)

K. Chi, E. Coon, L Destino et al. (2019), En California, investigo sobre “Perspectivas parentales sobre el uso continuo de oximetría de pulso en hospitalizaciones de bronquiolitis” **Objetivo:** Sus objetivos fueron (a) caracterizar cómo los padres de niños hospitalizados por bronquiolitis comprenden y valoran la importancia de la monitorización con oximetría de pulso y (b) evaluar si proporcionar información sobre los daños potenciales del uso de CPOX puede cambiar las preferencias de los padres sobre la monitorización. **Metodología:** Usando una encuesta transversal, exploraron las perspectivas de los padres sobre el monitoreo de CPOX antes del alta y 1 semana después de las hospitalizaciones por bronquiolitis. Durante la llamada de 1 semana, la mitad de los participantes fueron asignados aleatoriamente para recibir una declaración verbal sobre los posibles daños de CPOX para determinar si transmitir el concepto de sobre diagnóstico puede cambiar las preferencias de los padres sobre la frecuencia de monitoreo. Se creó una variable agregada que mide percepciones favorables de CPOX para determinar predictores de afinidad CPOX. **Resultados:** Las entrevistas hospitalarias se completaron en 357 pacientes, de los cuales 306 (86%) completado el seguimiento de 1 semana. Aunque el 25% de los padres estuvo de acuerdo en que los monitores del hospital los hacían sentir ansiosos, el 98% estuvo de acuerdo en que los monitores eran útiles. En comparación con otros signos vitales, la frecuencia respiratoria (87%) y saturación de oxígeno (84%) fueron comúnmente calificados como "extremadamente importantes". Proporcionar una declaración educativa sobre el CPOX disminuyó comparativamente el deseo de los padres de un monitoreo continuo (40% vs 20%; $P < .001$). Aunque no había predictores significativos de afinidad CPOX, el tamaño del efecto de la intervención educativa fue mayor en los padres educados en la universidad. **Conclusión:** Los padres

encuentran seguridad en CPOX. Una breve declaración sobre los posibles daños del uso de CPOX tuvo un impacto en las preferencias de supervisión establecidas. Las perspectivas de los padres son importantes de considerar porque pueden influir en la adopción de monitoreo intermitente.(19)

M. Almeida, W. Ramos, E. Montaña et al. (2019), en Colombia, investigo sobre La oximetría de pulso es considerada como el quinto signo vital, su uso es rutinario en cualquier ámbito hospitalario. **Objetivo:** Ayudar a disminuir la administración innecesaria de oxígeno y racionaliza este insumo costoso. **Metodología:** Se llevó a cabo en dos instituciones hospitalarias de mediana complejidad en el año 2019, midió el nivel de conocimiento sobre la pulsioximetría a través de la aplicación de una encuesta ``instrumento validado del artículo Popovich DM, Richiuse N, Danek G. Pediatric health care providers' knowledge of pulse oximetry. Pediatric Nurs [internet].2004;30(1):14-20. Disponible, la cual es anónima y confidencial compuesta por tres fases a evaluar conocimiento interpretación de la lectura partes y función del oxímetro, se entrevistaron a 220 cuidadores de la salud entre médicos, enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios, auxiliares de enfermería, de los cuales se excluyó a 4 participantes por no cumplir con 1 de los criterios de inclusión. **Resultados:** Se observó que los cuidadores de la salud en mayor proporción son de género femenino HMCR (Hospital Mario Correa Rengifo) 60% y en HCI (Hospital Civil De Ipiales) 65%, con una edad promedio de HMCR 29 años y HCI 32 años; también se determinó que en HMCR existe igual proporción entre técnicos y pregrado con un 40% y en el HCI existió mayor proporción de técnicos con un 60%. **Conclusión:** Se determinó que existe déficit de conocimiento en ambas instituciones sobre la oximetría de pulso, ya que los cuidadores de la salud no reconocen los factores que alteran la oximetría de pulso, para determinar si hubo diferencia significativa sobre el conocimiento entre profesiones e instituciones se aplicó la prueba exacta de Fisher utilizada en grupos pequeños individuales. (20)

N. Chaniaud, N. Métayer, O. Megalakaki et al (2020), en Francia, investigo sobre “Efecto del conocimiento previo de la salud sobre la usabilidad de dos dispositivos médicos en el hogar” **Objetivo:** Análisis de la relación entre la usabilidad de dos dispositivos médicos domésticos (que pronto se utilizarán en el contexto de la cirugía ambulatoria) y el conocimiento previo de la salud a través de un enfoque experimental. **Metodología:** Se evalúa la usabilidad de dos dispositivos médicos domésticos

(monitor de presión arterial y oxímetro de pulso), se realizaron pruebas de usuario entre 149 estudiantes. Se adoptó un enfoque de métodos mixtos (subjetivo vs objetivo) utilizando una variedad de instrumentos estándar (observación directa, análisis de vídeo y cuestionarios). Los participantes completaron un cuestionario para mostrar el alcance de sus conocimientos de salud anteriores y luego operaron ambos dispositivos al azar. El análisis de vídeo recopiló medidas de eficiencia (es decir, tiempo de manipulación) y eficacia (es decir, número de errores de manipulación). Las medidas de satisfacción fueron recogidas por un cuestionario (escala de usabilidad del sistema). Los datos observacionales cualitativos fueron codificados con análisis inductivos por dos investigadores independientes especializados en psicología cognitiva y ergonomía cognitiva. Se realizaron análisis correlacionales y clusters para probar cómo la usabilidad se relaciona con las características sociodemográficas y los conocimientos previos de salud. **Resultados:** Los resultados indicaron una falta de usabilidad para ambos dispositivos. En cuanto al monitor de presión arterial (137 participantes), los usuarios cometieron aproximadamente 0,77 errores (SD 1,49), y la puntuación media del SUS fue de 72,4 (SD 21,07), lo que se considera "satisfactorio". El oxímetro de pulso (147 participantes) parecía más fácil de usar, pero los participantes cometieron más errores (media 0,99, SD 0,92), y la puntuación media del SUS fue de 71,52 (SD 17,29), lo que se considera "satisfactorio". Los resultados mostraron una correlación negativa baja y significativa sólo entre la eficacia de los dos dispositivos y el conocimiento previo (monitor de presión arterial: $r=-0.191$, $P=.03$; oxímetro de pulso: $r=-0.263$, $P=.001$). Más sutilmente, identificamos experimentalmente la existencia de un nivel de umbral ($\chi^2_{2,146}=10.9$, $P=.004$) para que el conocimiento de la salud usara correctamente el oxímetro de pulso, pero esto faltaba para el monitor de presión arterial. **Conclusión:** Este estudio tiene las dos contribuciones siguientes: (a) un interés teórico que pone de relieve la importancia de las características del usuario, incluidos los conocimientos previos de salud sobre los resultados de usabilidad y (b) un interés aplicado para proporcionar recomendaciones a los diseñadores y al personal médico.(21)

M. Thabet, M. Mohamed, G. Khalaf et al (2020), En Egipto estudio sobre “Efecto de la implementación del programa de enseñanza sobre el desempeño de las enfermeras con respecto a la hipoxia para pacientes en estado crítico” **Objetivo:** evaluar el efecto de la implementación del programa de enseñanza en el desempeño

de las enfermeras con respecto a la hipoxia para pacientes en estado crítico. **Metodología:** En el estudio actual se utilizó un diseño cuasi experimental. Una muestra de conveniencia de 30 enfermeras participó en este estudio. Dos herramientas; y se utilizaron cuestionarios de evaluación de conocimientos y lista de verificación observacional. El programa de enseñanza se llevó a cabo más de 10 conferencias repetidas durante diferentes turnos matutinos de trabajo en un promedio de 6 sesiones por semana durante un mes; cada conferencia estaba tomando alrededor de 1,5 horas. El programa de instrucción incluyó la presentación y visualización de algunos videos educativos para las habilidades prácticas relacionadas con el cuidado de la hipoxia. **Resultados:** los resultados revelaron que las enfermeras tenían falta de conocimientos y prácticas con respecto a la hipoxia en el departamento de cuidados críticos, sin embargo, el programa de enseñanza de hipoxia mostró un impacto positivo en la mejora de los conocimientos y la práctica de las enfermeras con respecto a la hipoxia. **Conclusión:** El programa de instrucción diseñado estaba teniendo un impacto eficaz y sostenible en la mejora del conocimiento y la práctica de las enfermeras con respecto a la hipoxia en el departamento de cuidados críticos.(22)

2.2. Antecedentes Nacionales

Zhang et al (2015), en Perú, investigo sobre “la monitorización fisiológica mediante sensores médicos móviles” **Objetivo:** Facilitar la implementación de iniciativas de mHealth con detección fisiológica móvil en sistemas de salud restringidos mediante el desarrollo de una metodología para evaluar sistemáticamente los desafíos potenciales y los riesgos de implementación. **Metodología:** Realizo un estudio cuantitativo de los elementos fisiológicos obtenidos de un test de intervención domiciliaria aleatorizado que implementó herramientas de Mhealth basadas en sensores (oximetría de pulso combinada con una aplicación de evaluación de la frecuencia respiratoria) para monitorear los resultados de salud de 317 niños (de 6 a 36 meses de edad) que fueron visitados semanalmente por 1 de 9 trabajadores de campo en un ámbito rural peruano. El análisis se centró en la integridad de los datos, como la integridad de los datos y la calidad de la señal. Además, realizamos un análisis cualitativo de la usabilidad previa al juicio y las entrevistas semiestructuradas posteriores al entendimiento con un subconjunto de beneficiarios de la aplicación (7

trabajadores de campo y 7 miembros del personal del centro de salud) centrándonos en la integridad de los datos y las razones de la pérdida de los mismos. Se identificaron asuntos comunes utilizando un punto de vista de análisis de contenido. Los factores de evento de cada argumento se detallaron y luego se generalizaron y ampliaron en una lista de comprobación por medio de la revisión de 8 diseños de Mhealth de la literatura. Un panel de expertos evaluó la lista de comprobación durante 2 interacciones aun que se logró un acuerdo entre los 5 expertos. **Resultados:** En el análisis cualitativo, construimos un mapa temático con las causas de una baja integridad de los datos. Los clasificamos en 5 categorías principales de desafíos: entorno, tecnología, habilidades de usuario, motivación del usuario y participación de sujetos. Las categorías obtenidas se tradujeron en factores de riesgo detallados y se presentaron en forma de una lista de verificación procesable para evaluar posibles riesgos de implementación. Al inspeccionar visualmente la lista de comprobación, los problemas abiertos y las fuentes de riesgos potenciales se pueden identificar fácilmente. **Conclusión:** Este estudio tiene ambas contribuciones subsiguientes: (1) un afán teórico que pone de relieve la relevancia de las características del beneficiario, incluidos los conocimientos previos de salud sobre los resultados de usabilidad y (2) un logro aplicado para suministrar recomendaciones a los diseñadores y al personal médico.(21)

M. Javier, J. Navarro et al (2017), en Perú. Realizo un estudio sobre “efectividad de la oximetría de pulso para la detección temprana de cardiopatías Congénitas en recién nacidos” **Objetivo:** Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad de la oximetría de pulso para la detección temprana de las cardiopatías congénitas en recién nacidos. **Materiales y Métodos:** Revisión Sistemática observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de diferentes exploraciones inmediatas. Son noticias extraordinario de la enfermería basada en el refrendo por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para objetar preguntas específicas de la costumbre clínica y las categorías selectas se sometieron a una traducción creencia, utilizando la solicitud grade para aplicar la intensidad de predilección. En el dilema definitivo se eligieron 10 variedad, encontramos que el 30% (03) corresponden a Estados Unidos, entretanto que con un 70% (01) encontramos en Costa Rica, Argentina, Italia, Alemania, Reino Unido, India, Pakistán respectivamente. Los

aprendizajes revisados fueron en su universalidad Casos y controles, cohorte y transversal analítico con un 70%, principalmente en los países de Costa Rica, Argentina, Italia, Alemania, Reino Unido, India y Pakistán. **Resultados:** Del total de artículos analizados, el 100% afirma la sinceridad de la pulsioximetría para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos. Una investigación menciona que la pulsioximetría detectó que 24 recién nacidos presentaron cardiopatías congénitas críticas de los cuales 5 fueron confirmados con un ecocardiograma y 5 recién nacidos presentaron coartación de la aorta. **Conclusiones:** Se evidenció en las exploraciones revisadas que la aplicación de la oximetría de pulso es una técnica sencilla, económica y no invasiva que permite detectar cardiopatías congénitas seguidamente confirmadas por medio de otros aprendizajes más especializados.(23)

Pérez (2017) en Perú. Se estudió sobre la determinación de la saturación de oxígeno en el adulto mayor del hospital III ESSALUD Yanahuara, mediante oximetría de pulso, Arequipa. **Objetivo:** Fue determinar si la saturación de oxígeno se ve influenciada por los cambios fisiológicos del envejecimiento, así como conocer el valor promedio de la saturación en personas mayores. **Materiales y Métodos:** Sobre pacientes longevos a 60 años que radican en la localidad de Arequipa, se entrevistó un total de 435 pacientes, aplicando los criterios de exclusión e inclusión quedaron 363 pacientes para el análisis, se les entrevistó previo consentimiento informado. Se registró la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca a través del pulsioxímetro con el paciente en posición sentada y reposo, donde se contabilizó por un minuto la frecuencia respiratoria. Aplicó la estadística descriptiva para cada variable, para solucionar agrupación se utilizó la prueba de correlación de Pearson y para establecer las diferencias entre las medias de las diferentes categorías se usó Anova y T de student. **Resultados:** Encontrándose en la población de estudio una saturación de oxígeno de 92%, el valor promedio de edad fue de 76 años, la edad con mayor frecuencia fue de 80 años, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 38%, y la de hábito tabáquico fue de 31%. Se estableció una relación inversa entre la saturación de oxígeno y la edad con $r=0.168$ y una $p=0.002$. Se observó que por cada década de vida la saturación disminuye en un punto porcentual. **Conclusiones:** En el adulto mayor, la saturación de oxígeno es menor que los valores de referencia internacional, además la saturación de oxígeno es inversamente proporcional a la edad, y no se vio alguna diferencia de saturación entre los que fuman y no fuman.(24)

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Dispositivo médico

Es un “instrumento, aparato, maquina, artefacto, implante, reactivo in vitro, u otro artículo similar o relacionado, incluyendo una parte, componente o accesorio...” que está diseñado para su uso en el diagnóstico, curación, tratamiento o prevención de la enfermedad destinado a afectar la estructura o cualquier función del cuerpo(25). Para uno o más de los siguientes propósitos específicos:

- Diagnóstico, prevención, monitoreo, tratamiento o alivio de una enfermedad.
- Diagnóstico, monitoreo, tratamiento, alivio o compensación de una lesión.
- Investigación, reemplazo, modificación o soporte de la anatomía o de un proceso fisiológico.
- Soporte o mantenimiento de la vida.
- Control de la concepción.
- Desinfección de dispositivos médicos.(26)

2.3.1.1. Tipos de dispositivos médicos

De acuerdo al tipo de dispositivo médico se tendrán las siguientes consideraciones para su agrupación:

2.3.1.1.1. Instrumental médico: Instrumento destinado al uso quirúrgico, para cortar, horadar, aserrar, raspar, legrar, sujetar, retirar, inmovilizar sin ninguna conexión con otro dispositivo médico activo. (27)En cuanto a la obtención de su registro sanitario:

Se puede agrupar en un mismo registro aquellos instrumentales médicos que se requieran para la colocación de una prótesis en específico, puede registrarse como un sistema, familia o set, siempre que, en conjunto estén destinados a una misma indicación o finalidad de uso.(26)(28)

2.3.1.1.2 Material o insumo médico: Sustancia, artículo o material empleado para el diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades que para su uso no requieren de fuentes de energía.(27) Para su registro

puede incluirse uno o más dispositivos médicos en un solo registro sanitario, de acuerdo a lo siguiente:

a) Se puede incluir un mismo tipo de dispositivo con sus diferentes presentaciones o modelos, siempre y cuando sean del mismo material, formulación o composición, finalidad de uso, fabricante y país tales como: catéteres, sondas, suturas quirúrgicas, soluciones desinfectantes, entre otros;(28)

b) Se pueden registrar como sistema aquellos elementos o dispositivos que tengan la misma indicación, finalidad de uso o modelo, país y fabricante. Por ejemplo: stent coronario, sistemas para el fraccionamiento de sangre, prótesis de cadera, sistemas de columna y sistemas de rodillas, entre otros.(28)

2.3.1.1.3. Equipo biomédico: Dispositivo médico operacional y funcional que reúne sistemas y subsistemas eléctricos, electrónicos e hidráulicos y/o híbridos, que para uso requieren una fuente de energía; incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento.(27) Para su obtener su registro sanitario se pueden incluir uno o más productos de acuerdo a los siguientes lineamientos:

a) Se debe incluir en el equipo biomédico los accesorios y componentes que formen parte del mismo, que sean necesarios para el desempeño de la función del mismo.(26)

b) Se puede incluir en un mismo registro diferentes modelos, presentaciones o tamaños, siempre y cuando tengan la misma tecnología, indicación o finalidad de uso, país y fabricante.(26)

c) El registro sanitario de equipos biomédicos de tecnología controlada puede amparar varios modelos de equipo de una misma marca, país y tecnología siempre y cuando la información técnica así lo disponga.(26) (28)

2.3.1.1.4. Dispositivo médico de diagnóstico in vitro: Productos destinados por el fabricante para el examen de muestras derivadas del cuerpo humano, usados solos o en combinación para el examen in vitro de muestras fundamentalmente para:(27)

- a) Proveer información sobre un estado fisiológico o patológico o anomalía congénita.
- b) Monitorear o determinar la seguridad y compatibilidad con un receptor potencial.
- c) Supervisión de las medidas terapéuticas aplicadas.(27)

2.3.1.2. Clasificación de los dispositivos.

La jerarquía que se le da a los Dispositivos Médicos se fundamenta en los riesgos potenciales relacionados con el uso y el aparente fracaso de los dispositivos con base en la combinación de diversos criterios equivalentes como, tranquilidad del contacto con el cuerpo, tono de invasión y efecto local contra efecto sistemático.(28)(29)

Clase I. Son aquellos dispositivos médicos de **bajo riesgo**, sujetos a controles generales, no destinados para proteger o mantener la vida o para un uso de importancia especial en la prevención del deterioro de la salud humana y que su falta de uso no representa un riesgo potencial razonable de enfermedad o lesión.(29)

Clase II. Son los dispositivos médicos de **riesgo moderado**, sujetos a controles especiales en la fase de fabricación para demostrar su seguridad.(29)

Clase III. Son los dispositivos médicos de **riesgo alto**, sujetos a controles especiales en el diseño y fabricación para demostrar su seguridad y eficacia.(29)

Clase IV. Son los dispositivos médicos de **críticos en materia de riesgo** sujetos a controles especiales, destinados a proteger o mantener la vida o para un uso de importancia sustancial en la prevención del deterioro de la salud humana. El no uso presenta un riesgo potencial de enfermedad o lesión.(28)(26)(29)

2.3.2. Historia de la Oximetría

Los primeros avances en el concepto de la oximetría fueron realizados en el año 1918 durante la primera Guerra Mundial cuando Krogh en Copenhague intento medir la oxigenación de pilotos. En 1930 Millikan y Wood desarrollaron un

oxímetro de pabellón auricular de dos longitudes de onda y en 1949 Wood y Geraci pudieron medir la saturación absoluta de oxígeno a través de determinación fotoeléctrica en lóbulo de la oreja. En 1974, el ingeniero Takuo Ayoagi de la Nihon Kohden, basado en que las pulsaciones arteriales cambian el color de la sangre y pueden ser leídas usando el radio de la absorción de luz roja e infrarroja, desarrolló el primer oxímetro de pulso. A partir de 1975 el profesor de electrónica de la universidad de Oulu, Finlandia, Seppo Saynajakangas diseñó un sistema telemétrico de Medidor de Ritmo Cardíaco sin hilo, consistente en un receptor de pulso de muñeca, una banda electromagnética de tórax receptora de señales cardíacas y una banda elástica ajustable Saynajakangas investigo durante años el uso de aparatos como el Holter, ECG, unidades foto reflectantes tipo clip para lóbulo de oreja o yemas de dedo etc., y encontró que ningunos de estos aparatos era utilizable para los propósitos deportivos de control del entrenamiento, ya que se requería de un sistema que permitiera obtener, mostrar y calcular los ritmos cardíacos durante sesiones de entrenamiento sin detener el ritmo de práctica.(31)

Para 1977 El profesor Saynajakangas fundo la Polar Electro OY. A su vez en el mismo año 1977 Minolta comercializa el "Oximet" añadiendo dos sensores de fibras ópticas. Posteriormente se realizan ensayos clínicos en la Universidad de Stanford y en 1981 "Biox y Nellcor" añaden los sensores de luz y la señal pulsátil que actualmente se usan en la práctica clínica.(31)

2.3.3. Fundamentos oximetría de pulso

La oximetría de pulso utiliza espectrofotometría para determinar la proporción de hemoglobina que está saturada de oxígeno (es decir, hemoglobina oxigenada; oxihemoglobina) en la sangre arterial periférica. La luz en dos longitudes de onda separadas ilumina la hemoglobina oxigenada y desoxigenada en la sangre. Se calcula la relación de absorción de luz entre la oxihemoglobina y la suma de oxihemoglobina más desoxihemoglobina y en comparación con las mediciones directas previamente calibradas de saturación de oxígeno arterial (SaO₂) para establecer una medida estimada de saturación de oxígeno arterial periférico (SpO₂)(32). Además la hemoglobina se compone de 4 subunidades (2 alfa, 2 beta en adultos) y existe en dos formas:

- Tenso (T): forma desoxigenada con baja afinidad por O₂, por lo tanto, promueve la liberación/descarga de O₂.
- Relajado (R): forma oxigenada con alta afinidad por O₂, por lo tanto, la carga de oxígeno es favorecida.

Las configuraciones T y R conducen a diferentes absorciones electromagnéticas y, por lo tanto, a diferentes emisiones de luz. Los oxímetros funcionan sobre la base de este principio de diferente absorción y emisión de luz de las configuraciones T y R. (33)

- El oxímetro utiliza un procesador electrónico y un par de pequeños diodos emisores de luz (LED) frente a un fotodiodo a través de una parte translúcida del cuerpo del paciente, generalmente una yema de los dedos o un lóbulo de la oreja. (33)
- Un LED es rojo, con longitud de onda de 660 nm, y el otro es infrarrojo con una longitud de onda de 940 nm. (33)
- La absorción de la luz en estas longitudes de onda difiere significativamente entre la sangre cargada de oxígeno y la falta de oxígeno en la sangre. (33)
- La hemoglobina oxigenada absorbe más luz infrarroja y permite pasar más luz roja. (33)
- La hemoglobina desoxigenada permite que pase más luz infrarroja y absorbe más luz roja.(33)

2.3.3.1. Ley de Beer-Lambert

La ley Beer-Lambert (también conocida como ley de Beer o ley Lambert-Beer) correlaciona la absorción de luz u otras ondas electromagnéticas, a medida que pasan a través de un objeto, con el grosor del objeto y la cantidad y propiedades absorbentes de las sustancias contenidas en el mismo. Esta ley explica el color del mar y, al mismo tiempo, permite a los anestesiólogos e intensivistas controlar la saturación de oxígeno arterial mediante oxímetros de pulso. Además, los capógrafos y analizadores anestésicos inhalados dependen de él.(34)

2.3.3.2. Longitudes de onda

Toda la luz se compone de ondas. La distancia entre las "puntas" de las ondas es igual a la longitud de onda. Longitudes de onda ligeras son muy cortas, y la

unidad de medida es nanómetro (nm) (1 metro = 1.000.000.000 nanómetros). El oxímetro de pulso utiliza la propiedad de que la oxihemoglobina y la desoxihemoglobina absorben la luz de diferentes longitudes de onda de una manera específica.(35)

2.3.3.3. Oxígeno y hemoglobina

El oxígeno que difunde desde los espacios alveolares a la sangre capilar pulmonar es transportado a las células por el aparato circulatorio. Si bien el oxígeno se disuelve físicamente en el plasma, más del 98% del gas es transportado en combinación química por la hemoglobina (Hb) de los glóbulos rojos(36). La hemoglobina es el componente más importante de los glóbulos rojos y está compuesto de una proteína llamada hemo, que fija el oxígeno, para ser intercambiado en los pulmones por dióxido de carbono.(37)

2.3.3.4. Saturación de hemoglobina

Se dice que la molécula de hemoglobina está "saturada" con oxígeno cuando sus cuatro sitios de unión al oxígeno están ocupados por oxígeno; el producto de esta unión se llama oxihemoglobina. La saturación de oxígeno es el porcentaje de sitios de unión de hemoglobina total disponibles para unirse al oxígeno que está ocupado con oxígeno(38). La hemoglobina (Hb) absorbe la luz. La cantidad de luz absorbida es proporcional a la concentración de Hb en el vaso sanguíneo.(35)

2.3.3.5. Curva de disociación de oxihemoglobina

Es una curva que traza la proporción de hemoglobina en su forma saturada (cargada de oxígeno) en el eje vertical contra la tensión de oxígeno predominante en el eje horizontal. Esta curva es una herramienta importante para entender cómo nuestra sangre transporta y libera oxígeno. Específicamente, la curva de disociación de la oxihemoglobina, relaciona la saturación de oxígeno (SO₂) y la presión parcial de oxígeno en la sangre (PO₂), y está determinada por lo que se llama "afinidad de hemoglobina por oxígeno"; es decir, la facilidad con la que la hemoglobina adquiere y libera moléculas de oxígeno en el líquido que la rodea(39). La cantidad de oxígeno combinada con hemoglobina depende del nivel de PaO₂ en sangre. Esta relación, expresada como la curva de disociación de oxígeno hemoglobina, no es lineal, pero tiene una curva de forma sigmoidea

con una pendiente pronunciada entre una PaO₂ de 10 y 50 mm Hg y una porción plana por encima de una PaO₂ de 70 mm Hg.(39)

2.3.4. Oxímetro de pulso

Es un dispositivo que generalmente se coloca en la punta de un dedo. Utiliza haces de luz para estimar la saturación de oxígeno de la sangre y la frecuencia del pulso. La saturación de oxígeno proporciona información sobre la cantidad de oxígeno transportado en la sangre. El oxímetro de pulso puede estimar la cantidad de oxígeno en la sangre sin tener que extraer una muestra de sangre(40).

2.3.4.1. Partes del oxímetro del pulso

El oxímetro de pulso consta del monitor que contiene las baterías y la pantalla, y la sonda que detecta el pulso. El monitor contiene el microprocesador y la pantalla. La pantalla muestra la saturación de oxígeno, la frecuencia del pulso y la forma de onda detectada por el sensor. El monitor está conectado al paciente a través de la sonda. Durante el uso, el monitor actualiza sus cálculos con regularidad para brindar una lectura inmediata de la saturación de oxígeno y la frecuencia del pulso.(41)

2.3.4.2. Indicaciones

La oximetría de pulso está indicada en cualquier entorno clínico donde pueda ocurrir hipoxemia. Estos entornos incluyen monitoreo de pacientes en departamentos de emergencia, quirófanos, sistemas de servicios médicos de emergencia (EMS), áreas de recuperación postoperatoria, suites de endoscopia, laboratorios de sueño y ejercicio, suites de cirugía oral, suites de cateterismo cardíaco, instalaciones que realizan sedación consciente, salas de trabajo y parto, unidades de transferencia de pacientes, instalaciones de medicina aeroespacial y hogares de pacientes.(32)

Incluyen las siguientes:

- Intubación endotraqueal
- Paro cardíaco
- Sedación procedimental
- Asma/enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

- Quejas respiratorias
- Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)
- Trastornos del sueño/apnea del sueño
- Derivaciones en enfermedades cardíacas cianóticas.(42)(43)

2.3.4.3. Precauciones

- Siga las recomendaciones de su proveedor de atención médica sobre cuándo y con qué frecuencia revisar sus niveles de oxígeno.
- Tenga en cuenta que múltiples factores pueden afectar la precisión de una lectura del oxímetro de pulso, como la mala circulación, la pigmentación de la piel, el grosor de la piel, la temperatura de la piel, el consumo actual de tabaco y el uso de esmalte de uñas. Para obtener la mejor lectura de un oxímetro de pulso:
 - Siga las instrucciones de uso del fabricante.
 - Al colocar el oxímetro en el dedo, asegúrese de que su mano esté caliente, relajada y sujeta por debajo del nivel del corazón. Retire cualquier esmalte de uñas en ese dedo.
 - Siéntese quieto y no mueva la parte de su cuerpo donde se encuentra el oxímetro de pulso.
 - Espere unos segundos hasta que la lectura deje de cambiar y muestre un número estable.
- Anote sus niveles de oxígeno con la fecha y hora de la lectura para que pueda realizar un seguimiento fácil de los cambios e informarlos a su proveedor de atención médica.(40)

2.3.4.4. Contraindicaciones

No existen contraindicaciones.

2.3.4.5. Complicaciones

Las complicaciones del uso de un oxímetro de pulso son raras. Sin embargo, es necesario tener en cuenta el lugar, puesto que pueden tener lugar ampollas o perjuicios en las uñas con un uso prolongado. También puede suceder una afección tisular en el ajuste de sondas incompatibles o durante una sustitución en forma de descarga eléctrica o quemaduras. También es esencial saber cómo mejorar las mediciones de los oxímetros de pulso. (44)(38)

Las posibles maneras de progresar las señales del oxímetro de pulso incluyen:

- Calentar y frotar la piel
- Aplicar un vasodilatador tópico
- Pruebe un sitio de sonda diferente, especialmente el oído
- Prueba una sonda diferente
- Utilice una máquina diferente

Los aspectos que pueden acortar la precisión de las señales de oxímetro de pulso incluyen:

- Esmalte de uñas
- Pigmentación de la piel
- Iluminación ambiental de alta intensidad
- Movimiento excesivo del paciente, o artefactos de movimiento
- Disminución de la perfusión
- Presencia de hemoglobina anormal, carboxihemoglobina (COHb)
- Colorantes intravasculares
- Reducción de la precisión con saturaciones inferiores al 83%.(44)(38)

2.3.4.6. Limitaciones

No se puede dejar de enfatizar el papel de la comprensión básica de los principios fisiológicos y la tecnología detrás de su uso y la conciencia de sus limitaciones. Las lecturas de oximetría de pulso se interpretan en el contexto de la concentración de hemoglobina en sangre, perfusión tisular, concentración de dióxido de carbono en sangre arterial y estado de suplementación de oxígeno(10). la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos emitió una comunicación de seguridad para informar a los pacientes y proveedores de atención médica que los oxímetros de pulso tienen limitaciones donde los valores típicos de saturación de oxígeno están entre el 95% y el 100% para la mayoría de las personas, pero a veces pueden ser más bajos en personas con problemas pulmonares.(45)

2.3.4.7. Interferencias

Las lecturas bajas falsas también pueden producirse en varios ajustes. A continuación, se presentan algunas situaciones que pueden causar lecturas falsamente bajas. (38)

- Metahemoglobinemia
- Sulfohemoglobina
- Hemoglobina falciforme
- Formas hereditarias anormales de hemoglobina
- Anemia grave
- Congestión venosa.(38)

2.3.4.8. Realización de la oximetría de pulso

Método no invasivo de monitorización, que permite detectar hipoxemia. Emite luz en dos longitudes de onda, la hemoglobina absorbe la luz y la transmite a un detector. El fotodetector mide la cantidad de luz que atraviesa los tejidos, y con la ayuda de un microprocesador se calcula el porcentaje de hemoglobina saturada (saturación de O₂). (46)

Ventajas de la oximetría de pulso:

- No invasiva, permite una monitorización continua.
- Disminuye el número de muestras arteriales.
- Método sencillo, barato, de fácil acceso.
- Fiable para valores entre 80% a 100%.(46)

Desventajas de la oximetría de pulso:

- No valora la ventilación.
- La saturación no se afecta hasta que la PaO₂ cae por debajo de 60 mm Hg.
- Medición falsa en presencia de metahemoglobina o carboxihemoglobina, o ante cifras altas de bilirrubina.
- Puede haber errores en la medición causados por mala perfusión periférica, movimientos excesivos del niño, luz ambiental intensa, interferencias con otros aparatos eléctricos.(46)

Desde el hogar hasta las unidades de cuidados intensivos, las innovaciones en la oximetría de pulsos son susceptibles de mejorar el seguimiento y el manejo de los pacientes que desarrollan insuficiencia respiratoria aguda, y particularmente aquellos con la enfermedad coronavirus 2019.(11)

2.3.4.9. Recomendaciones de uso

Calibración: no hay una recomendación definida sobre calibración y validación, sugieren calibración o validación de los sensores no desechables cada 1 a 2 años. (41)(42)

Desinfección: no se requieren medidas especiales, se debe limpiar y desinfectar entre pacientes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Se puede limpiar la zona de contacto con un paño húmedo o con alcohol. Quien lo usa debe lavarse o desinfectarse las manos entre paciente. (41)(42)

Sitio de uso: verificar perfusión y temperatura del lugar donde se coloca, piel debe estar seca. En adultos generalmente en un dedo de la mano, en recién nacidos y lactantes en el grueso artejo o en el dorso de la mano. Se pueden usar sensores para el lóbulo de la oreja. (41)(42)

Colocación del sensor: colocar el fotodiodo emisor de luz (luz roja) hacia el lecho ungueal y el fotodiodo receptor (no emite luz) en el lado opuesto. Los sensores de dedo demoran un poco en estabilizar la medida, se debe asegurar que la onda de pulso es adecuada en intensidad y ritmo, mantener el dedo sin movimiento. Si no logra onda de pulso de buena intensidad y ritmo, ni medidas estables, cambie el sensor de sitio. (41)(42)

2.3.5. Conocimiento en salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la Traducción del Conocimiento como la síntesis, el intercambio y la aplicación del conocimiento por parte de las partes interesadas para acelerar los beneficios de la innovación global y local en el fortalecimiento de los sistemas de salud y para mejorar la

salud de las personas. El Departamento de Gestión del Conocimiento, Bioética e Investigación (KBR) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) contribuye a cerrar la brecha entre el conocimiento y la toma de decisiones sobre salud en la Región fomentando un entorno que promueva la producción, el intercambio, la comunicación, el acceso y la aplicación eficaz de los conocimientos en beneficio de la salud (47). También mencionan, que el conocimiento cambia nuestras decisiones a ejecutar.(48)

2.3.5.1. Tipos de conocimiento

Conocimiento empírico: Es la primera manera y la más natural que el ser humano dispone para englobar la realidad, se ubica en el terreno de la experiencia y la práctica que el sujeto mantiene con el propósito.

Conocimiento religioso: Empieza en el momento en el que el hombre pretende dar una explicación de los fenómenos naturales.

Conocimiento filosófico: Es el resultado de un grado más complejo en el pensamiento abstracto del ser humano. Es un conocimiento crítico pues analiza los fundamentos de todo lo que considera.

Conocimiento científico: Elabora modelos acerca de la realidad, leyes y teorías que pueden ser validadas en la práctica o en el conocimiento empírico.

Conocimiento directo: Es aquel que tenemos por un acercamiento inmediato con el objeto es el que nos proporciona los sentidos.

Conocimiento indirecto: Es aquel que tenemos de un objeto sin tenerlo presente y sin que estimule nuestros sentidos.(49)(50)(51)

2.3.6. Hipoxia

La hipoxia se define como la disminución del aporte de oxígeno a las células, lo que limita la producción de energía a niveles por debajo de los requerimientos celulares(52).La hipoxia es la deficiencia de oxígeno en los tejidos. Es un

término más correcto que anoxia, ya que rara vez hay ausencia completa de oxígeno en aquéllos.(53)

2.3.6.1. Los signos y síntomas de la hipoxia.

En la siguiente enlace de información el médico Strayer, indica que la hipoxia surge en los pequeños vasos sanguíneos del pulmón por la formación de coágulos, para lo cual los médicos empezaron a evaluar a los pacientes hospitalizados por COVID – 19, para detectar marcadores de coagulación y tratarlos con anticoagulantes.(54)

En cambio, el médico Marcia Negri, resalto que es importante evitar la aparición de la hipoxia y que también las personas pueden hacerse pruebas de niveles de oxígeno desde casa con el oxímetro de pulso. Del cual si dicho nivel es bajo del 93% deberá acudir inmediatamente a su centro de salud más cercano, pues el monitoreo en casa puede salvar vidas.(54)

Los signos y síntomas de la hipoxia pueden variar según la edad de las personas.

Desmayo (sincope)

Dificultad para respirar (disnea)

Confusión y letargo

Dolor de cabeza

Frecuencia cardiaca rápida (taquicardia)

Frecuencia respiratoria elevada (taquipnea)

Hormigueo, sensaciones de calor

La presión arterial elevada (hipertensión)

Falta de coordinación

Cambios en la visión, como visión de túnel

Una coloración azulada en los labios y extremidades (cianosis)(54)

2.3.6.2. Otras formas de hipoxia

1. Por disminución de la PaO₂: secundaria a cualquiera de las causas de hipoxemia enumeradas anteriormente.

2. Por disminución de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre: anemia, intoxicación por CO, metahemoglobinemia.
3. Por disminución del aporte sanguíneo a los tejidos:
 - generalizado: shock, insuficiencia cardiaca.
 - localizado: oclusión arterial o venosa.
4. Por trastorno de difusión entre capilar y célula por aumento de líquido intersticial (edema).
5. Por intoxicación de los sistemas enzimáticos celulares de óxido-reducción: intoxicación por cianuro.
6. Por consumo excesivo de oxígeno en los tejidos: fiebre, ejercicio muscular intenso.(52)

2.3.6.3. Hipoxia de origen respiratorio

Es causada por acometida intrapulmonar de sangre resultante del inundado o colapso del lugar delicado (Ej., Edema pulmonar debido a insuficiencia ventricular izquierda, síndrome de dificultad respiratoria aguda) o por acometida intracardiaca de sangre desde la circulación del lado derecho al izquierdo. Los descubrimientos incluyen taquipnea y disnea. En esta última situación, disminuye la P_{aCO_2} como consecuencia de la hiperventilación inducida por anoxia; asimismo, la curva de disociación Hb-O₂ se desplaza a la izquierda y ello limita la disminución de la S_{aO_2} en cualquier nivel de la P_{aO_2} . La causa más frecuente de hipoxia de origen respiratorio es la desigualdad entre la ventilación y el riego, lo cual es consecuencia del riego de alvéolos poco ventilados, la disminución de P_{aO_2} es corregible sólo de manera parcial por fracción inspirada de oxígeno del 100%.(55)

2.3.6.4. Hipoxia de grandes altitudes

En altura, la hipoxia aumenta la ventilación, sin embargo, por lo general solo cuando la presión de oxígeno inspirado se reduce a cerca de 13,3 kPa (3000 m de altitud). A esta presión de oxígeno inspirada, la presión

de oxígeno alveolar es de menos o más 8 kPa y, con progresos adicionales en la hipoxia, la oxigenación aumenta exponencialmente. A altitudes superiores, la saturación arterial declina rápidamente y los síntomas se agravan; a 5 000 m, las personas no aclimatadas no muestran funciones normales.(55)

2.3.6.5. Hipoxia por cortocircuito de derecha a izquierda extrapulmonar

La causa de hipoxia donde es una exposición inusual entre los costados derecho e zurdo del corazón o entre los vasos sistémicos y pulmonares, lo que permite que la sangre fluya bruscamente de un sistema circulatorio al otro. Una acometida de derecha a izquierda permite que la sangre venosa sistémica desoxigenada pase por alto los pulmones y regrese al cuerpo. Como ocurre en el cortocircuito de derecha a izquierda intrapulmonar, la P_{aO_2} no puede normalizarse respirando O_2 al 100%.(55)

2.3.6.6. Hipoxia anémica

Cualquier disminución de la concentración de hemoglobina conlleva un descenso correspondiente de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. La P_{aO_2} (presión alveolar de oxígeno) permanece normal, pero disminuye la cantidad absoluta de oxígeno transportado por unidad de volumen de sangre. A medida que la sangre anémica pasa a través de los capilares y se extrae de ella la cantidad habitual de oxígeno, la P_{O_2} (presión arterial de oxígeno) de la sangre venosa desciende en mayor grado de lo que ocurriría de modo normal. (55)

2.3.6.7. Intoxicación por monóxido de carbono (CO, monóxido de carbono)

La hemoglobina que se une al monóxido de carbono (carboxihemoglobina) no está disponible para el transporte de oxígeno. Además, la presencia de carboxihemoglobina desvía la curva de disociación de la hemoglobina hacia la izquierda, de manera que sólo se puede liberar oxígeno a presiones inferiores, lo cual contribuye a un nivel de hipoxia hística mucho mayor.(56)

2.3.6.8. Hipoxia circulatoria

Al igual que en la hipoxia, en la anemia la P_{aO_2} es normal, pero las P_{vO_2} venosa e hística aminoran a causa del menor riego a los tejidos y la mayor extracción de O_2 por ellos. Esta fisiopatología genera un aumento en la diferencia del oxígeno arterial-venoso mixto. La hipoxia circulatoria generalizada se produce en la insuficiencia cardiaca y en casi todas las modalidades del estado de choque.(56)

2.3.6.9. Hipoxia de órganos específicos

La hipoxia circulatoria localizada puede surgir al disminuir el riego, como consecuencia de obstrucción de alguna arteria, como en el caso de la aterosclerosis localizada en cualquier lecho vascular o como consecuencia de constricción, igual que se observa en el fenómeno de Raynaud . Dicha modalidad de hipoxia también puede ser consecuencia de obstrucción venosa y la expansión resultante del líquido intersticial causa compresión arterial que, por tanto, disminuye la circulación en su interior. El edema que agranda la distancia que debe recorrer el oxígeno antes de llegar a las células también origina hipoxia localizada. En un intento por conservar el riego adecuado para órganos vitales en individuos con menor gasto cardiaco como consecuencia de insuficiencia cardiaca o choque hipovolémico, la vasoconstricción puede disminuir la corriente que llega a las extremidades y la piel y con ello hacer que aparezca hipoxia en tales regiones.(56)

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.

H0 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso no permitirá evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

2.4.2 Hipótesis específicas

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

H1 La evaluación del conocimiento permitirá identificar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

H1 La manipulación adecuada del oxímetro de pulso permitirá evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Descriptivo, según Sampieri (2010) buscan puntualizar las propiedades, características y los rasgos de personas, comités, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a descomposiciones (57). Basadas en la realidad actual.

Analítico, según Sampieri (2010) es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos(57). La presente investigación cuenta con más de dos variables.

Deductivo, según Sampieri (2010) “es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis (57). Partimos de una premisa general para obtener las conclusiones de un caso particular mediante la verificación.

Hipotético, según Sampieri (2010) consiste en elaborar una hipótesis que explicaría un fenómeno, para luego someterlo a prueba en un experimento(57). Tendremos premisas.

Prisma, contiene búsqueda de información en MEDLINE, SciELO, Google Scholar, Springer Link, Microsoft Academic, ScienceResearch.com, DeCS, usando las palabras clave: Knowledge OR Pulse oximetry OR COVID-19 OR hypoxia

3.2. Enfoque investigativo

Cuantitativo, según Sampieri (2010) Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.(58)

3.3. Tipo de investigación

Aplicada, según Sampieri (2010) busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. (57) Nuestra investigación busca dirimir problemas de la vida cotidiana, asimismo, controlar situaciones prácticas del Químico Farmacéutico con la sociedad, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y la aplicación del conocimiento.

3.4. Diseño de la investigación

Diseño: No experimental, según Sampieri (2010) Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos (57).

3.5. Población, muestra y muestreo

Población según Hernández-Sampieri (2018) Es Conjunto de todas las posibles unidades de observación que son objeto del problema a considerar(58). Para la presente investigación, la población fue 199 estudiantes de la Universidad Norbert Wiener participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica.

Muestra según Hernández-Sampieri (2018) es un subgrupo de la población o universo que te interesa sobre la cual se recolectan datos pertinentes(58). Nuestra muestra serán

los 199 participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener, que respondan el cuestionario de preguntas.

Muestreo:

El muestreo es no probabilístico de tipo intencional, de grupo intacto por conveniencia. Se contará con 199 participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Norbert Wiener, que respondan el cuestionario de preguntas.

Los criterios de inclusión

Se incluirá sólo a los alumnos pertenecientes a la Universidad Norbert Wiener, participantes curso taller de investigación científica para egresados.

Los criterios de exclusión

Alumnos de la Universidad Norbert Wiener que no deseen participar en el estudio.

Alumnos que no pertenezcan a la Universidad Norbert Wiener, participantes curso taller de investigación científica para egresados.

Alumnos e internos de las diferentes carreras profesionales a excepción de farmacia y bioquímica.

3.6. Variables y operacionalización

Variable 1	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso	El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso se puede definir como la información que se puede evaluar, que permite una adecuada manipulación	Evaluación de conocimiento	conocimiento	Ordinal	a.Totalmente en desacuerdo b.En desacuerdo c.Ni de acuerdo ni desacuerdo d.De acuerdo e.Totalmente de acuerdo
			aprendizaje		
			actitudes		
		Manipulación adecuada	uso adecuado	Ordinal	
			precauciones		
			recomendaciones		
Variable 2	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19	La evaluación de hipoxia permite medir su grado y características en presuntos casos COVID -19.	Características del paciente con hipoxia en casos COVID-19	reconocer	Ordinal	a. Totalmente en desacuerdo b.En desacuerdo c.Ni de acuerdo ni desacuerdo d.De acuerdo e.Totalmente de acuerdo
			evaluación		
		Grado de hipoxia en casos COVID-19	saturación	Ordinal	

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos de esta investigación se usó la técnica de la Encuesta y como instrumento el Cuestionario con preguntas cerradas para poder obtener datos que puedan ser utilizados en el tratamiento estadístico con respecto a las variables determinadas en la matriz del instrumento utilizado. Para ello un cuestionario usado el sistema de Google Forms.(13)

3.7.1. Técnica

Encuesta, según Hernández (2014) que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar.(59) Esta técnica será aplicada mediante la plataformas Google Forms, la cual contara con 24 ítems a partir de los diferentes indicadores, cuyas respuestas serán registradas en un instrumento de recolección, asimismo, se realizara la codificación de los resultados obtenidos para su respectivo análisis, síntesis, descripción e interpretación.

3.7.2. Descripción

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013). El presente estudio se utilizará como instrumento un cuestionario de 24 interrogantes (ítems) de elección única denominado “Cuestionario sobre el Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19 , la cual contara con 24 preguntas, entre las cuales 12 preguntas son de Nivel de Conocimiento del uso del oxímetro de pulso y 12 preguntas para Evaluar Hipoxia en Presuntos Casos COVID -19 , con diferentes indicadores, las mismas que pretenden diagnosticar, el problema planteado en esta investigación para la obtención de la información cuyas respuestas serán registradas en un instrumento de recolección, asimismo, se realizara la codificación de los resultados obtenidos para su respectivo análisis, síntesis, descripción e interpretación , cuando el comité ética apruebe la investigación.

3.7.3. Validación

La validación se llevará a cabo por 3 expertos, que tendrán que hacer revisiones sistemáticas al instrumento empleado, asimismo, a los indicadores (Ver anexo 3).

La validación será efectuada por el juicio de 3 expertos:

Mg. Hugo Justil Guerrero

Dr. Nesquen José, Tasayco Yataco.

Mg. Federico Martin Malpartida Quispe

3.7.4. Confiabilidad

La aplicación de un instrumento con una determinada muestra de individuos u objetos se obtiene resultados similares (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En este estudio se tomará la confiabilidad del instrumento de la investigación.(60)(Ver anexo 4)

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Primero se validará el instrumento a aplicar, se tabula la información un Microsoft Excel 2016 para luego pasarlo a la SPSS Statistics donde obtendremos las tablas y figuras al hacer la prueba de hipótesis que le corresponde.

3.9. Aspectos éticos

El presente trabajo de investigación ha cumplido con las reglas de ética en cuanto a la investigación cuantitativa propuestos por la Universidad Norbert Wiener, el cual indica a través de su documento, el camino a seguir en el proceso de la investigación. También, se ha considerado a los autores de la información bibliográfica recopilada, por ello se hace cita a los autores con sus correspondientes datos y la parte ética que éste nos lleva. Las interpretaciones de las citas corresponden a la autora de la tesis, así como el proceso de revisión por juicio de 3 expertos para validar el instrumento de investigación.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

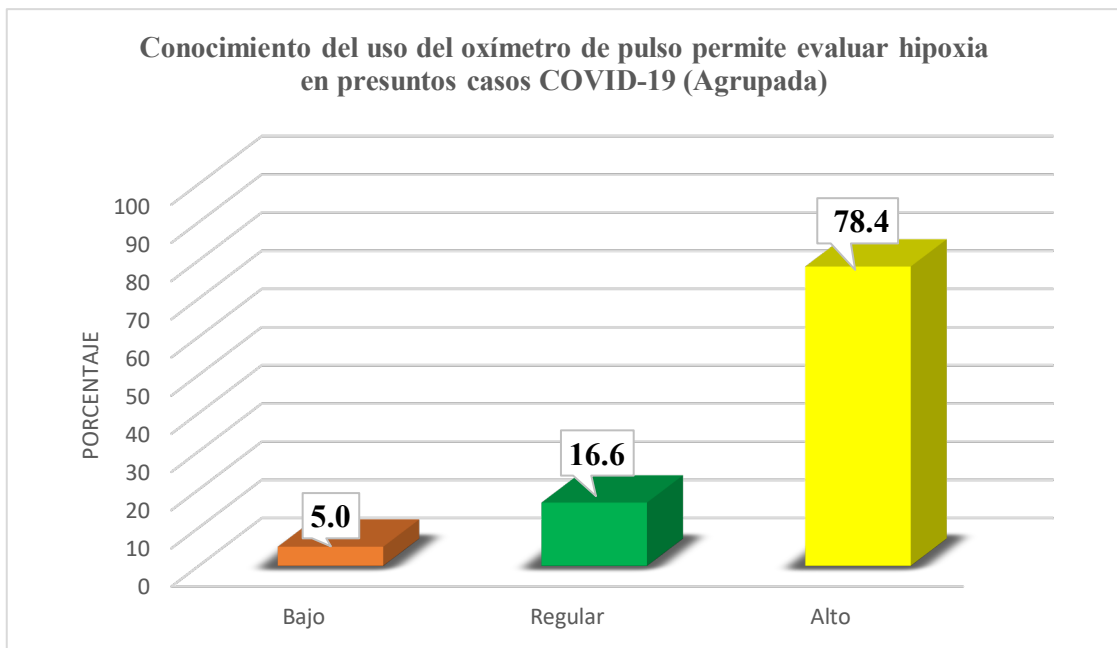
El presente estudio se basó en identificar y observar el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para la evaluación de hipoxia en presuntos casos COVID-19, por muestra de conveniencia fueron 199 alumnos de la Universidad Norbert Wiener, participantes curso taller de investigación científica para egresados, mediante un cuestionario de 24 ítems.

Tabla 1. Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima- 2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	5.0	5.0
	Regular	33	16.6%	21.6
	Alto	156	78.4%	100.0
	Total	199	100%	100.0

Fuente: elaboración propia

Figura 1. Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.



Fuente: elaboración propia

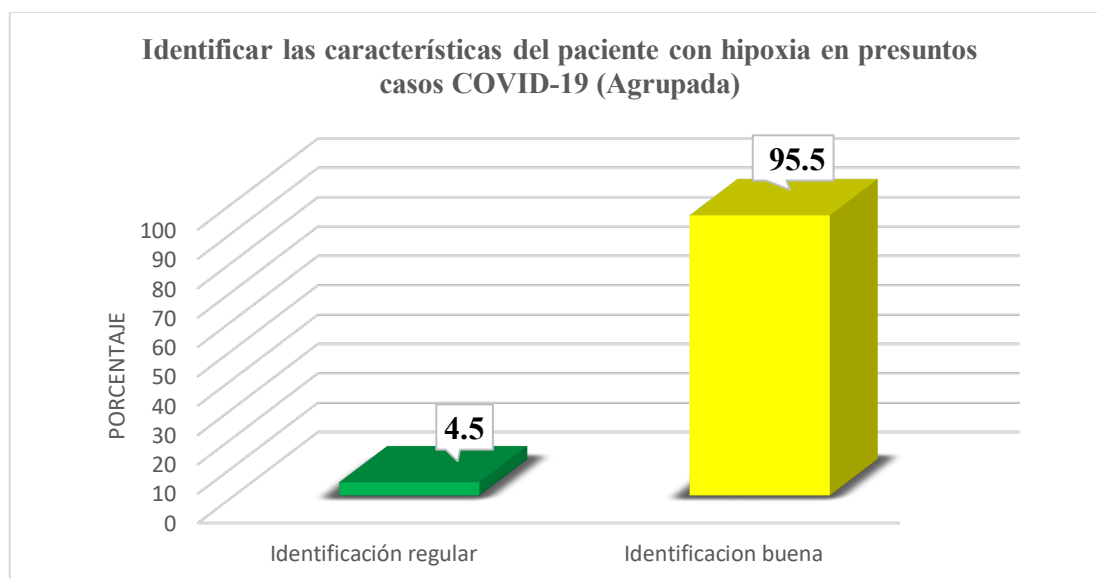
Interpretación: Según la tabla 1 y figura 1, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener, el 78.4% tiene un nivel de conocimiento alto en el uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19, el 16.6% tiene un nivel de conocimiento regular.

Tabla 2. Identificación si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	9	4.5%	4.5
	Bueno	190	95.5%	100,0
	Total	199	100%	100.0

Fuente: elaboración propia

Figura 2. Identificar si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021



Fuente: elaboración propia

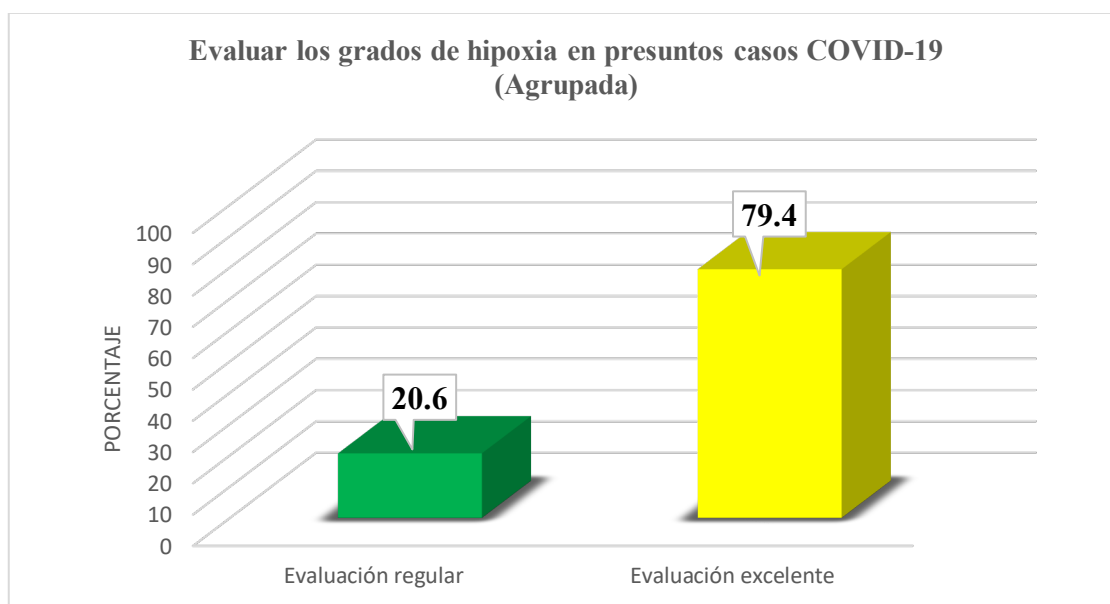
Interpretación: Según la Tabla 2 y la figura 2, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener; el 95.5% tiene un buen nivel de conocimiento en el uso del oxímetro de pulso para evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID – 19; 4.5% tiene un regular nivel de conocimiento.

Tabla 3. El conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular evaluación	41	20,6%	20,6	20,6
Válido Excelente evaluación	158	79,4%	79,4	100,0
Total	199	100%	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021



Fuente: elaboración propia

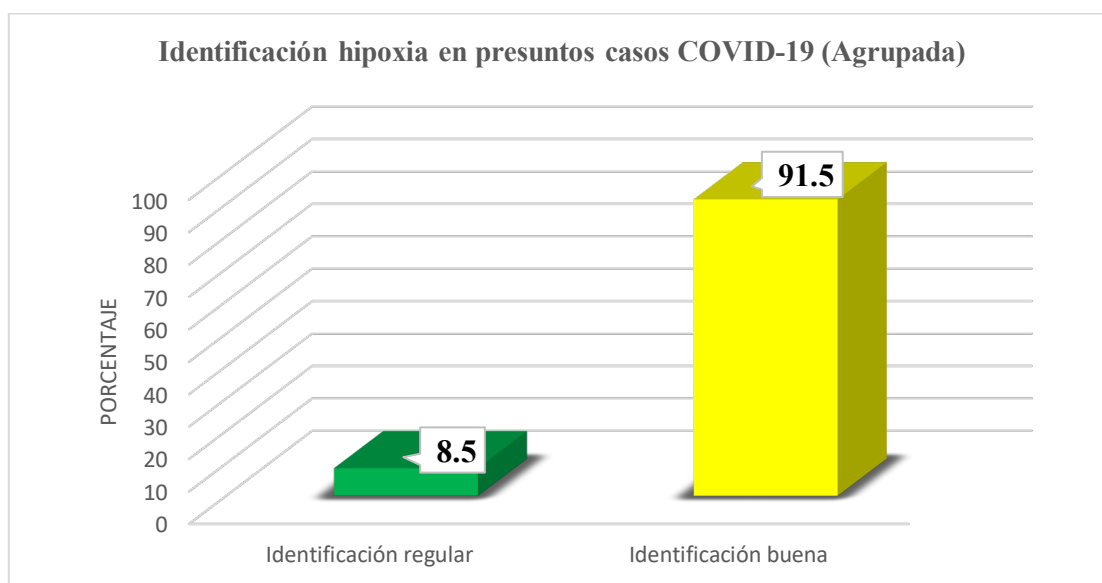
Interpretación: Según la Tabla 3 y la figura 3, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener; el 79.4% tiene un excelente nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19 y el 20.6% tiene un nivel regular de conocimiento para la evaluación.

Tabla 4. Conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Regular evaluación	17	8.5%	8.5	8.5
Excelente evaluación	182	91.5%	91.5	100,0
Total	199	100%	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021



Fuente: elaboración propia

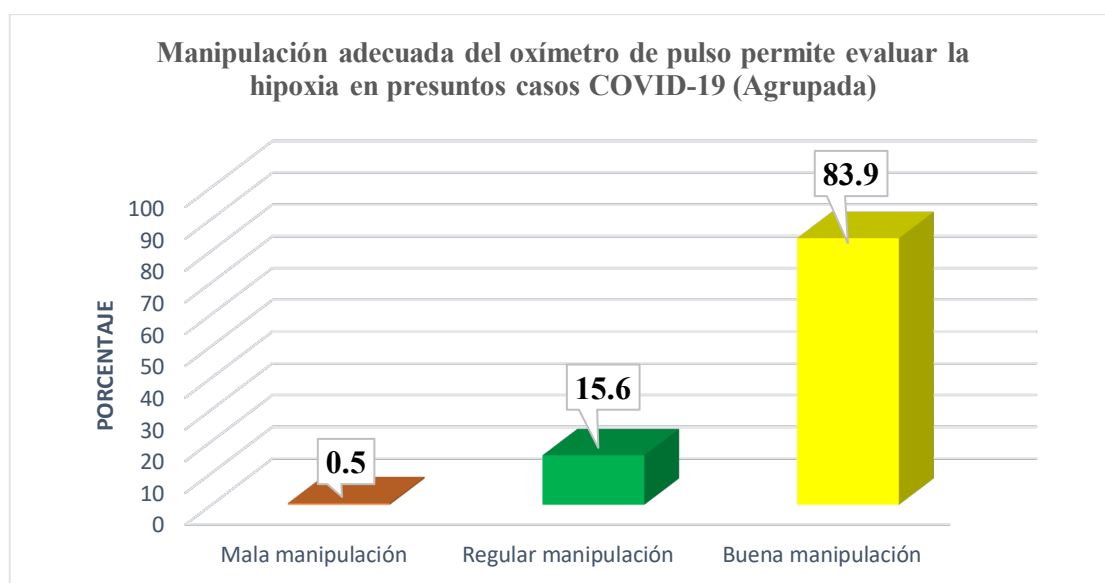
Interpretación: Según la Tabla 4 y la figura 4, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener; el 91.5% tiene un excelente nivel de conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19 y el 8.5% tiene un nivel regular.

Tabla 5. Manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mala manipulación	1	0,5%	0,5	0,5
Regular manipulación	31	15,6%	15,6	16,1
Buena manipulación	167	83,9%	83,9	100,0
Total	199	100,0%	100,0	

Fuente: elaboración propia

Figura 5. Manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021



Fuente: elaboración propia

Interpretación: Según la tabla 5 y la figura 5, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener; el 83,9% tiene una buena manipulación adecuada del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID – 19, 15,6% regular manipulación, 0.5% mala manipulación.

4.1.2. Prueba de hipótesis (Si aplica)

Hipótesis general:

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.

H0 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso no permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

Tabla 6. Prueba de hipótesis general

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Nivel de conocimiento	-1,61809	5,43324	,38515	-2,37762	-,85856	-4,201	198	,000	

Interpretación: como la significancia (0,000) es menor (0,05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna; es decir el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

Tabla 7. Prueba de hipótesis específica 1

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19	18.99497	4.91082	0.34812	18.30848	19.68147	54.565	198	0.000

Interpretación: como la significancia (0,000) es menor (0,05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna; es decir el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

Tabla 8. Prueba de hipótesis específica 2

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
pulso permitirá medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19	29.09045	5.60680	0.39746	28.30666	29.87424	73.192	198	0.000

Interpretación: como la significancia (0,000) es menor (0,05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna; es decir nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

H1 La evaluación del conocimiento permite identificar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

Tabla 9. Prueba de hipótesis específica 3

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
V2 - Permite identificar hipoxia en presuntos casos COVID-19	22.68844	5.22943	0.37070	21.95741	23.41948	61.204	198	0.000

Interpretación: como la significancia (0,000) es menor (0,05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna; es decir la evaluación del conocimiento permite identificar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

H1 La manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.

Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 4

	Diferencias emparejadas								
	95% de intervalo de confianza de la								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
			Inferior	Superior					
Permitirá evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19	30.25126	4.49435	0.31860	29.62298	30.87953	94.952	198	0.000	

Interpretación: como la significancia (0,000) es menor (0,05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación o alterna; es decir la manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021

4.1.3. Discusión de resultados

En el presente trabajo de investigación se encontró que el 78,4% tiene un nivel de conocimiento alto, sin embargo, Martínez (2015) realizó una investigación sobre “El conocimiento de los principios básicos, las consideraciones clínicas y técnicas sobre el uso del oxímetro de pulso, donde obtuvo resultados no satisfactorios del personal que labora en el área de pediatría con un 86,67%, concluyendo que la mayoría no conoce sobre el uso del oxímetro de pulso.

En nuestro trabajo de investigación se encontró que el 79,4% tiene un buen nivel de conocimiento en el uso del oxímetro de pulso para evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID – 19. Lo que se opone a los hallazgos de Milutinovic et al. (2016), en Serbia, que investigó sobre “Nivel de conocimiento de enfermeras clínicas sobre oximetría de pulso: un estudio descriptivo multicéntrico”, concluyendo que tienen un nivel de conocimiento bajo.

En el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID – 19, se obtuvo como resultado que el 95.5% tiene un nivel de conocimiento alto lo que refuerza los resultados de V. Albert, S. Mndolo, E. Harrison et al (2017) en Malawi realizó un estudio sobre “Implementación del oxímetro de pulso lifebox en Malawi”, en su estudio concluyó que si favorecía el uso del oxímetro de pulso y mejoraba el conocimiento y reducía la incidencia de eventos de desaturación de oxígeno. Por lo que se concluye que existe un alto nivel de conocimientos del uso del oxímetro.

En el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID- 19, se obtuvo un resultado del 79,4% tiene un nivel de conocimiento alto, por lo que refuerza los resultados de H. Graham, A. Bakare, A. Gray et al (2018) en Nigeria. En un estudio “Adopción de oximetría pediátrica y neonatal por 12 hospitales en Nigeria: una evaluación realista de métodos mixtos”, concluye que introducir a la práctica clínica rutinaria del uso del oxímetro de pulso es un desafío en la realidad. Por lo que se concluye existe un alto conocimiento sobre el uso del oxímetro de pulso.

En el nivel de conocimiento para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID- 19. Se obtuvo como resultado que el 91.5% tiene una buena identificación, por lo que

se opone a los hallazgos de Jamieson et al. (2019), en Australia, investigo sobre “El conocimiento de los principios básicos, las consideraciones clínicas y técnicas son importantes para optimizar el beneficio clínico del uso, en el personal pediátrico” concluye que hay deficiencia en el conocimiento del uso del oxímetro de pulso con 10%. Por lo que se concluye que tienen un nivel de conocimiento bajo.

En el nivel de conocimiento sobre la manipulación adecuada del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID – 19; se obtuvo como resultado que el 83.9% tiene un alto conocimiento, por lo que se opone a los hallazgos de M. Almeida, W. Ramos, E. Montaña et al. (2019), en Colombia, investigo sobre La oximetría de pulso, es considerada como el quinto signo vital, su uso es rutinario en cualquier ámbito hospitalario. Donde concluye que realizo una comparación en 2 hospitales donde el personal que trabaja en tales instituciones tiene déficit de conocimiento del uso del oxímetro de pulso. Por lo que se concluye que tienen un nivel de conocimiento bajo.

En el nivel de conocimiento para reconocer hipoxia se obtuvo como resultado que el 91,5% tiene un nivel alto para identificar, por lo que se opone a los hallazgos de Thabet, M. Mohamed, G. Khalaf et al (2020) donde realizó un estudio sobre “Efecto de la implementación del programa de enseñanza sobre el desempeño de las enfermeras con respecto a la hipoxia para pacientes en estado crítico”, concluye que las enfermeras tienen déficit de instrucción del uso del oxímetro de pulso. Concluyendo que tiene un nivel de conocimiento bajo.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

El nivel de **conocimiento del uso del oxímetro de pulso** permite medir **los grados de hipoxia** en presuntos casos COVID-19, Se comprueba en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener año 2021, que el 79.4% tiene un excelente nivel de conocimiento en el uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia, en presuntos casos COVID-19.

La **evaluación de conocimiento** permite **reconocer hipoxia** en presuntos casos COVID-19, se comprueba, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener que el 79.4% tiene un excelente nivel de evaluación para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19.

La **manipulación adecuada del oxímetro de pulso** permite **evaluar hipoxia** en presuntos casos COVID-19, Se comprueba en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener que el 83.9% tiene una adecuada manipulación del oxímetro de pulso, para evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19.

El nivel de **conocimiento del uso del oxímetro de pulso** permite medir **los grados de hipoxia** en presuntos casos COVID-19, Se comprueba en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener año 2021, que el 79.4% tiene un excelente nivel de conocimiento en el uso del oxímetro de pulso para evaluar los grados de hipoxia, en presuntos casos COVID-19.

La **evaluación de conocimiento** permite **reconocer hipoxia** en presuntos casos COVID-19, se comprueba, en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener que el 79.4% tiene un excelente nivel de evaluación para reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19.

La **manipulación adecuada del oxímetro de pulso** permite **evaluar hipoxia** en presuntos casos COVID-19, Se comprueba en los alumnos del curso taller de investigación científica de la Universidad Norbert Wiener que el 83.9% tiene una adecuada manipulación del oxímetro de pulso, para evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19.

5.2 Recomendaciones

Sector salud

- Articular los esfuerzos de varios sectores que promueva el desarrollo de planes programas, proyectos y acciones, planteadas en coherencia con el contexto actual y las condiciones particulares de la población en torno a la prevención de próximas pandemias.
- Promover que la población que asiste a los diferentes servicios de salud, como a los establecimientos de farmacia pueda recibir orientación sobre cuidados preventivos para disminuir los casos de contagio por COVID-19.

Sector educación

- Elaborar programas educativos que incluyan la participación de profesionales y la población para fortalecer las actividades y lograr un efecto multiplicador.
- Se recomienda que las instituciones, universidades y centros de educación superior del área de salud capaciten sobre el uso adecuado de dispositivos médicos, especialmente del oxímetro de pulso.
- Que las universidades públicas y privadas trabajen en conjunto con el Ministerio de Salud para incorporar a los químicos farmacéuticos en el cuerpo médico de salud.
- Que los centros de educación superior refuercen los conocimientos en los estudiantes para que identifiquen las características de la saturación de los pacientes con presuntos casos COVID -19.

Profesionales farmacéuticos

- Plantear proyectos de intervención sanitaria, impulsando un trabajo en equipo para la planificación, ejecución, programación y evaluación de las actividades de salud, necesarios para garantizar la prevención adecuada de los problemas relacionados con la salud integral de la población.
- Organizar e implementar charlas preventivas, donde los químicos farmacéuticos se encarguen de filtrar, capacitar, educar y promover el conocimiento sobre el adecuado

uso de un dispositivo medico utilizando medios audiovisuales, radiofónicos y los medios disponibles, para su buena recepción.

- Propiciar cambios en la conducta de los individuos, es indispensable facilitar escenarios para el intercambio de opiniones, experiencias, asimismo, involucrar en la acción oportuna a la población con la estimulación de la prevención en salud.

REFERENCIAS

1. Bepouka B, Situakibanza H, Odio O, Makulo JR, Mandina M, Longokolo M, et al. Happy Hypoxia in COVID-19 Patients at Kinshasa University Hospital (Democratic Republic of the Congo): Frequency and Vital Outcome. *J Biosci Med.* 2021;09(02):12–20.
2. Kashani KB. Hypoxia in COVID-19: Sign of Severity or Cause for Poor Outcomes. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(6):1094–6.
3. Organización Mundial de la Salud. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave (IRAG) en caso de sospecha de COVID-19. 13 Marzo [Internet]. 2020;1.2(1):1–23. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331660/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.4-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. OMS. Manejo clínico de la COVID-19. Organ Mund la Salud [Internet]. 2020;(5):1–68. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332638/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Atención en el domicilio a casos sospechosos o confirmados de COVID-19 y manejo de sus contactos [Internet]. 2020. p. 10. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333967/WHO-2019-nCoV-IPC-HomeCare-2020.4-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Archer SL, Sharp WW, Weir EK. Differentiating COVID-19 Pneumonia from Acute Respiratory Distress Syndrome and High Altitude Pulmonary Edema: Therapeutic Implications. *Circulation.* 2020;142(2):101–4.
7. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Aspectos técnicos y regulatorios sobre el uso de oxímetros de pulso en el monitoreo de pacientes con COVID-19. Organ Mund la Salud [Internet]. 2020;1–20. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52551/OPSHSSMTCOVID-19200029_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Caputo ND, Strayer RJ, Levitan R. Early Self-Prone in Awake, Non-intubated Patients in the Emergency Department: A Single ED’s Experience During the COVID-19 Pandemic. *Acad Emerg Med.* 2020;27(5):375–8.
9. Profile SEE. Dispositivos médicos de utilidad en la evaluación y manejo de pacientes hospitalizados con COVID-19. 2021;(January).
10. Joshi LR. View of Principles, Utility and Limitations of Pulse Oximetry in Management of COVID-19. Available from: <https://jlmc.edu.np/index.php/JLMC/article/view/356>
11. Michard F, Shelley K, L’Her E. COVID-19: Pulse oximeters in the spotlight. *J Clin Monit Comput* [Internet]. 2020;(0123456789):2–5. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10877-020-00550-7>
12. Hidayat A, Subono, Wardhany VA, Nugroho AS, Hakim S, Jhoswanda M, et al. Designing IoT-Based Independent Pulse Oximetry Kit as an Early Detection Tool for Covid-19 Symptoms. 2020 3rd Int Conf Comput Informatics Eng IC2IE 2020. 2020;443–8.

13. Botella Carmen, Moreno Matilde, Fernández-Villacañas Miguel A G-ELJ. Formularios para el proceso online de evaluaciones clínicas objetivas estructuradas (ECOFE) [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 10]. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322017000400007
14. ELENA MCR. Oximetría de pulso en el personal de salud: Hospital Metropolitano De Quito en el período enero- febrero de 2015. 2015;92. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/browse?type=author&value=Martínez+Coral%2C+Rosa+Elena>
15. Milutinović D, Repić G, Arandjelović B. Clinical nurses' knowledge level on pulse oximetry: A descriptive multi-centre study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2016;37:19–26.
16. Albert V, Mndolo S, Harrison EM, O'Sullivan E, Wilson IH, Walker IA. Lifebox pulse oximeter implementation in Malawi: evaluation of educational outcomes and impact on oxygen desaturation episodes during anaesthesia. *Anaesthesia* [Internet]. 2017;72(6):686–93. Available from: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.13838>
17. Graham HR, Bakare AA, Gray A, Ayede AI, Qazi S, McPake B, et al. Adoption of paediatric and neonatal pulse oximetry by 12 hospitals in Nigeria: A mixed-methods realist evaluation. *BMJ Glob Heal* [Internet]. 2018;3(3):1–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29989086/>
18. Jamieson K, Davey MJ, Nixon GM. Oximetry knowledge in neonatal units in Victoria, Australia: can we do better? *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2019;108(3):468–72.
19. Chi KW, Coon ER, Destino L, Schroeder AR. Parental perspectives on continuous pulse oximetry use in bronchiolitis hospitalizations. *Pediatrics.* 2020;146(2).
20. M. Almeida el at. Nivel de conocimiento sobre el pulsioxímetro en los cuidadores de la salud en dos instituciones hospitalarias en el periodo de mayo a septiembre de 2019(TESIS) [Internet]. Cali: Universidad Santiago De Cali; 2019. 103 p. Available from: <https://repositorio.usc.edu.co/handle/20.500.12421/4457>
21. Chaniaud N, Métayer N, Megalakaki O, Loup-Escande E. Effect of prior health knowledge on the usability of two home medical devices: Usability study. *JMIR mHealth uHealth* [Internet]. 2020;8(9). Available from: <https://mhealth.jmir.org/2020/9/e17983/>
22. Thabet M, Mohamed M, Khalaf G. Effect of implementing teaching program on nurses' performance regarding hypoxia for critically ill patients. *Assiut Sci Nurs J* [Internet]. 2020;0(0):14. Available from: https://asnj.journals.ekb.eg/article_117287.html
23. J. Javier ; P. Navarro. Efectividad de la oximetría de pulso para la detección temprana de cardiopatías congénitas en recién nacidos (TESIS) [Internet]. Lima: UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER; 2018. Available from: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1554/TITULO_Navarro_Lima_%2C_Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
24. Perez M. Determinación de la saturación de oxígeno en el adulto mayor Del Hospital III ESSALUD Yanahuara, mediante oximetría de pulso, Arequipa - Perú(TESIS) [Internet]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017. 73 p. Available

- from:
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_c6ded804121cb8961269a1186f45247e
25. FDA(Food & Drug Administration). Una Introducción a los Reglamentos de Dispositivos Médicos de la FDA [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. p. 40. Available from: <https://www.fda.gov/media/135781/download>
 26. D.S. N° 016-2017 S.A. Modifican Reglamento para el registro, control, y vigilancia sanitaria de productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios [Internet]. Diario Oficial El Peruano. 2017. p. 69–84. Available from: http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Normatividad/2017/DS_016-2017.pdf
 27. DIGEMID(Dirección general de medicamentos insumos y drogas). DIGEMID [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. p. 1. Available from: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/main.asp?Seccion=933>
 28. Ley N° 29459. Ley de los Productos Farmaceuticos Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios [Internet]. Diario Oficial “El Peruano”, 26 de Julio. 2009. p. 12. Available from: <http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Ley29459.pdf>
 29. N°134-2020 RM. Reglamento que establece las Reglas de Clasificación y los Principios Esenciales de Seguridad y Desempeño de los Dispositivos Médicos [Internet]. Diario Oficial “El Peruano”, 6 Febrero. 2020. p. 3–6. Available from: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-aprueba-el-codigo-de-responsabilidad-decreto-legislativo-n-1348-1471548-8/>
 30. Ing. Biomédico N. Martínez Romero. E.S.E Hospital Nuestra Señora Del Carmen De El Colegio-unidades funcionales periféricas Código TB-M01 Manual de tecnovigilancia Versión Proceso Tecnología Biomédica [Internet]. 2018 [cited 2021 Mar 8]. Available from: https://www.nusecavirtual.com/wp/documentos/Macroproceso_Gestión_Documental_y_de_la_Tecnología/historia_clinica/procedimientos/GDHC-PR01_Procedimiento_Apertura_Historia_Clinica.pdf
 31. A. Martínez et al. Acondicionamiento de señal de sensor infrarrojo. Rev Ing Biomédica y Biotecnol 2019 [Internet]. 2019 [cited 2021 Mar 8];Volumen 3. Available from: www.eorfan.org/taiwan,
 32. UpToDate. Pulse oximetry :PRINCIPIOS Y EQUIPOS - UpToDate [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/pulse-oximetry?_escaped_fragment_ =](https://www.uptodate.com/contents/pulse-oximetry?_escaped_fragment_=)
 33. University of Iowa. Pulse Oximetry Basic Principles and Interpretation | Iowa Head and Neck Protocols [Internet]. 10/03/2017. [cited 2021 Mar 8]. Available from: <https://medicine.uiowa.edu/iowaprotocols/pulse-oximetry-basic-principles-and-interpretation>
 34. Pisano A. Light, Air Pollution, and Pulse Oximetry: The Beer-Lambert Law. In: Physics for Anesthesiologists [Internet]. Springer International Publishing; 2017 [cited 2021 Mar 8]. p. 117–27. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-57330-4_13
 35. Prasanna Tilakaratna. How pulse oximeters work explained simply. [Internet]. [cited

- 2021 Mar 8]. p. 40. Available from: https://www.howequipmentworks.com/pulse_oximeter/
36. Cruz Mena E, Moreno Bolton R. Aparato respiratorio fisiología y clínica. 4º Edición. 1999. 413 p.
 37. Todd Gersten, MD, Hematology/Oncology FCS& RI. Hemoglobina: MedlinePlus enciclopedia médica ilustración [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19510.htm
 38. Sharma. BBHS. Oxygen Saturation - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525974/>
 39. Ata Murat Kaynar M; SSM. What is the oxygen hemoglobin dissociation curve? [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: <https://www.medscape.com/answers/167981-43828/what-is-the-oxygen-hemoglobin-dissociation-curve>
 40. FDA(Food & Drug Administration). Pulse Oximeter Accuracy and Limitations: FDA Safety Communication | FDA [Internet]. 02/19/2021. [cited 2021 Mar 8]. Available from: <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/pulse-oximeter-accuracy-and-limitations-fda-safety-communication>
 41. WHO. Pulse Oximetry Training Manual. 2011.
 42. OPS/OMS Colombia - Multimedia Convenio de cooperación internacional No. 519 de 2015 entre Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y OPS/OMS Colombia [Internet]. [cited 2021 Mar 10]. Available from: https://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=2688:multimedia-convenio-cooperacion-internacional-no-519-2015-entre-ministerio-salud-y-proteccion-social-colombia-y-ops-oms-colombia&Itemid=562
 43. Andrés-Blanco AM, Álvarez D, Crespo A, Arroyo CA, Cerezo-Hernández A, Gutiérrez-Tobal GC, et al. Assessment of automated analysis of portable oximetry as a screening test for moderate-to-severe sleep apnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease. PLoS One. 2017 Nov 1;12(11).
 44. Wukitsch MW, Petterson MT, Tobler DR, Pologe JA. Pulse oximetry: Analysis of theory, technology, and practice. J Clin Monit. 1988;4(4):290–301.
 45. FDA In Brief: FDA warns about limitations and accuracy of pulse oximeters | FDA [Internet]. February 19, 2021. [cited 2021 Mar 9]. Available from: <https://www.fda.gov/news-events/fda-brief/fda-brief-fda-warns-about-limitations-and-accuracy-pulse-oximeters>
 46. Pérez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez W, Machado K, et al. Oxigenoterapia. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 9];91:26–8. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000700026&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 47. PAHO/WHO. OPAS/OMS | Knowledge Translation for Health Decision Making [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9682:knowledge-translation-for-health-decision-making&Itemid=41010&lang=pt
 48. E. Rojas Méndez FLJ. Cumplimiento y conocimiento del manual de buenas prácticas

- de prescripción en recetas atendidas en la farmacia de consultorio externo del Hospital Nacional Dos De Mayo, Lima - Perú, 2019[TESIS] [Internet]. Lima: UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER; 2020. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/3825>
49. Joshi S, Raina R, Singh A. Impact of awareness and knowledge about different types of drug-related interactions among nurses in a tertiary health center. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol.* 2020;10(0):1.
 50. Rousseau N, Turner KM, Duncan E, O’Cathain A, Croot L, Yardley L, et al. Attending to design when developing complex health interventions: A qualitative interview study with intervention developers and associated stakeholders. *PLoS One* [Internet]. 2019;14(10):1–20. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223615>
 51. Tipos de conocimiento: empírico, científico, filosófico y teológico - Diferenciador [Internet]. [cited 2021 Feb 13]. Available from: <https://www.diferenciador.com/conocimiento-empirico-cientifico-filosofico-teologico/>
 52. E. Cruz Mena RM. Aparato Respiratorio Fisiología y Clínica. Editorial Priale, editor. Vol. 14, 5ª edición. 2007. 7–9 p.
 53. Mortaz E, Malkmohammad M, Jamaati H, Naghan PA, Hashemian SMR, Tabarsi P, et al. Silent hypoxia: higher NO in red blood cells of COVID-19 patients. *BMC Pulm Med.* 2020;20(1):1–23.
 54. Hipoxia y cómo bloquea los síntomas de COVID-19 - ClikiSalud.net | Fundación Carlos Slim [Internet]. [cited 2021 Apr 15]. Available from: <https://www.clikisalud.net/hipoxia-y-como-bloquea-los-sintomas-de-covid-19/>
 55. J. Larry Jameson, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo JL. HARRISON principios de medicina interna. Vol. 20a ed., México D.F. : McGrawHill-Interamericana, 2019. 2019. 1689–1699 p.
 56. Kim E. Barrett. GANONG Fisiología Medica 25th Edición. June 8, 2016. 2016. 647–659 p.
 57. Sampieri RH. METODOLOGÍA de la investigación Quinta edición.
 58. Hernández-Sampieri, R. & Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta,. Mexico: Editorial Mc Graw Hill Education; 2018. 424–439 p.
 59. Hernández R, Feránadez C, Baptizta MDP. Metodología de la investigación [Internet]. Metodología de la investigación. 2014. 839 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
 60. G. Ramírez Javier. Nivel de conocimiento de las medidas de Bioseguridad de los trabajadores del servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Nacional dos de Mayo - 2018[TESIS] [Internet]. Universidad César Vallejo; 2018 [cited 2021 Mar 13]. Available from: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22007/Ramirez_JGE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo1: Matriz de consistencia

Título de la Investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER LIMA-202

Formulación de problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general</p> <p>¿Como el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Como el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?</p> <p>¿Como el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?</p> <p>¿Cómo la evaluación de conocimiento permite reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021?</p> <p>¿Cómo la manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021?</p>	<p>Objeto general</p> <p>Determinar si el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima- 2021</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar si el conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021</p> <p>Identificar si el nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permite evaluar los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.</p> <p>Identificar si la evaluación del conocimiento permite reconocer hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.</p> <p>Identificar si la manipulación adecuada del oxímetro de pulso permite evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19 en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá evaluar las características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021</p> <p>H1 El nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso permitirá medir los grados de hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021</p> <p>H1 La evaluación del conocimiento permitirá identificar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.</p> <p>H1 La manipulación adecuada del oxímetro de pulso permitirá evaluar la hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima -2021.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021</p>	<p>Tipo de investigación Aplicada</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Método / diseño de la investigación</p> <p>Métodos: Descriptivo Analítico Deductivo Inductivo Hipotético Prisma</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Población: fueron 199 estudiantes de la Universidad Norbert Wiener, participantes curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica.</p> <p>Muestra: Alumnos que pertenezcan a Universidad Norbert Wiener, participantes del curso taller de investigación científica para egresados de Farmacia y Bioquímica.</p> <p>Técnica: encuesta</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>

Anexo 2: Instrumentos

CUESTIONARIO

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19

Quisiéramos pedir tu ayuda para que contestes algunas preguntas que no te tomarán mucho tiempo, respondiendo con sinceridad el presente cuestionario, dicha prueba es anónima. El presente estudio de investigación tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre el uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en casos COVID-19.

Por lo que se le pide a Ud. elegir y marcar con un CLICK (X) la alternativa que considere pertinente de acuerdo a su criterio personal. Su aporte será de suma importancia para este trabajo de investigación. Gracias por su participación.

DATOS GENERALES

EDAD:

De 18 a 29 ()

De 30 a 49 ()

De 50 a más ()

SEXO: (M) (F)

Instrucciones para el llenado donde:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

DIMENSIONES / ítems						
VARIABLE 1: Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso.						
DIMENSIÓN 1: Evaluación de conocimiento		1	2	3	4	5
1	Dispositivo médico es un instrumento, herramienta, máquina, implemento de prueba o implante que se usan para prevenir, diagnosticar o tratar la enfermedad u otras afecciones.					
2	El oxímetro de pulso es un equipo que mide los niveles de saturación de oxígeno en la sangre y monitorea la frecuencia cardíaca, a través de la colocación de un sensor en el dedo					
3	La saturación de oxígeno mide cuánta hemoglobina hay en la sangre. La hemoglobina es una proteína de los					

	glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo.					
4	La oximetría de pulso es una técnica que permite medir cuánto oxígeno contiene su sangre.					
5	Conocer el manejo del oxímetro de pulso es fácil					
6	Debería conseguir un oxímetro de pulso					
7	Cree Ud. Que beneficiará al paciente con COVID-19, tener un oxímetro de pulso					
	DIMENSIÓN 2: Manipulación adecuada					
8	Leer las instrucciones del fabricante, cuidadosamente es importante.					
9	Leer e interpretar los resultados del oxímetro de pulso es importante.					
10	Probar regularmente, el oxímetro de pulso para asegurarse de que funciona correctamente es fundamental.					
11	El uso de esmalte de uñas puede interferir en los resultados del oxímetro de pulso.					
12	Limpiar y desinfectar el oxímetro de pulso adecuadamente es importante.					
	VARIABLE 2: Para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID-19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021					
	DIMENSIÓN 3: Características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19					
13	Uno de los signos en presuntos pacientes con COVID-19, es la hipoxia silenciosa					
14	Conocer los signos y síntomas por COVID-19, son importantes.					
15	Los pacientes con hipoxia, en presuntos casos COVID-19, pueden presentar síntomas de neumonía.					
16	La hipoxia es la falta de oxígeno en todo el organismo por lo que impide un adecuado funcionamiento.					
17	Reconocer los signos y síntomas de una hipoxia es importante					
18	Corren mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19 los pacientes con la diabetes, la enfermedad renal y la hipertensión.					
19	Conocer los valores de saturación podría evitar la intubación y ventilación innecesarias, en casos COVID -19, durante la pandemia.					
	DIMENSIÓN 4: Grado de hipoxia en presuntos casos COVID-19					
20	Los valores normales de saturación se encuentran en 93 a 100_% SoP ₂					
21	Significan los resultados de saturación inferior (<91%) para Hipoxia leve.					

22	Un síntoma alarmante en muchos pacientes es el deficiente nivel de saturación de oxígeno en sangre, pero no manifiestan problemas para respirar y se conoce como: hipoxia silenciosa					
23	Conocer cuál es el nivel normal de la oximetría de pulso, dependiendo según la altura de la ciudad (m.s.n.m), es importante.					
24	Si la persona presenta taquicardia, fiebre y su saturación está por debajo de 88%, es una señal de alarma.					

Anexo 3: Validez del instrumento

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener LIMA -2021

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE 1: Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso.							
	DIMENSIÓN 1: Evaluación de conocimiento							
1	Dispositivo médico es Instrumento, herramienta, máquina, implemento de prueba o implante que se usan para prevenir, diagnosticar o tratar la enfermedad u otras afecciones. a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
2	El oxímetro de pulso es equipo que mide los niveles de saturación de oxígeno en la sangre y monitorea la frecuencia cardíaca a través de la colocación de un sensor en el dedo a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
3	La saturación de oxígeno mide cuánta hemoglobina hay en la sangre. La hemoglobina es una proteína de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo. a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo	X		X		X		

	e. Totalmente de acuerdo							
4	La oximetría de pulso es una técnica que permite medir cuánto oxígeno contiene su sangre. a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
5	Conocer el manejo del oxímetro de pulso es fácil a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
6	Debería conseguir un oxímetro de pulso a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
7	Cree Ud. Beneficiará al paciente con COVID-19 tener oxímetro de pulso. a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Manipulación adecuada	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Leer las instrucciones del fabricante, cuidadosamente es importante a. Totalmente en desacuerdo	X		X		X		

	<ul style="list-style-type: none"> b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 						
9	<p>Leer e interpretar los resultados del oxímetro de pulso es importante</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
10	<p>Probar regularmente el oxímetro de pulso para asegurarse de que funciona correctamente</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
11	<p>El uso de esmalte de uñas puede interferir en los resultados del oxímetro de pulso.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
12	<p>Limpiar y desinfectar el oxímetro de pulso adecuadamente es importante.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	

	VARIABLE 2: Evaluación de hipoxia en presuntos casos de COVID-19							
	DIMENSIÓN 1: Características del paciente con hipoxia en presuntos casos COVID-19	Si	No	Si	No	Si	No	
13	Uno de los signos en pacientes con COVID-19 es la hipoxia silenciosa . a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
14	Conocer de los Signos y síntomas por COVID-19 es importante a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
15	Los pacientes con hipoxia por covid 19, pueden presentar síntomas de neumonía. a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo	X		X		X		
16	La hipoxia es la falta de oxígeno en todo el organismo por lo que impide un adecuado funcionamiento. a. Totalmente en desacuerdo	X		X		X		

	<ul style="list-style-type: none"> b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 							
17	<p>Reconocer de los Signos y síntomas de una hipoxia es importante</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X		
18	<p>Corren mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19 los pacientes con la diabetes, la enfermedad renal y la hipertensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X		
19	<p>Conocer los valores de saturación podría evitar la intubación y ventilación innecesarias en pacientes durante la segunda ola actual y esperada de COVID-19.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Grado de hipoxia en presuntos casos COVID-19	Si	No	Si	No	Si	No	
20	<p>Los valores normales de saturación se encuentran en 93 a 100_% SoP₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo 	X		X		X		

	<ul style="list-style-type: none"> c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 						
21	<p>Significan los resultados de saturación grave (<91%) SoP₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
22	<p>Un síntoma alarmante en muchos pacientes es el deficiente nivel de saturación de oxígeno en sangre, pero no manifiestan problemas para respirar y se conoce como: hipoxia silenciosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
23	<p>Conocer cuál es el nivel normal de la oximetría dependiendo de la ciudad (m.s.n.m), es importante.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo d. De acuerdo e. Totalmente de acuerdo 	X		X		X	
24	<p>Si la persona se pone con taquicardia, tiene fiebre y la saturación para el caso de Lima está por debajo de 88%, es una señal de alarma.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Totalmente en desacuerdo b. En desacuerdo c. Ni de acuerdo ni desacuerdo 	X		X		X	

d. De acuerdo							
e. Totalmente de acuerdo							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): NINGUNO

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. **NESQUEN JOSÉ TASAYCO YATACO**

DNI: 21873096

Especialidad del validador: DOCTOR EN SALUD

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

3 de abril del 2021



DR. NESQUEN J. TASAYCO YATACO
C.Q.F.P. 07103

Firma del Experto Informante

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Hugo Jesús Justil Guerrero

DNI: 40452674

Especialidad del validador: Farmacología experimental

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

01 de abril de 2021



Firma del Experto Informante

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia para la aplicación del instrumento

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Federico Martin Malpartida Quispe

DNI: 09957334

Especialidad del validador: Doctor en Salud. Salud Pública.

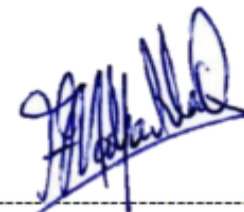
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

05 de abril de 2021



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Estadísticas de fiabilidad			
Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	0.772
		N de elementos	12 ^a
	Parte 2	Valor	0.821
		N de elementos	12 ^b
	N total de elementos		24
Correlación entre formularios			0.570
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual		0.726
	Longitud desigual		0.726
Coeficiente de dos mitades de Guttman			0.724

La tabla muestra que el instrumento está conformado por 24 preguntas (ítems), la cual fue dividida en dos mitades, con dos variables: ambas con una escala de Likert, con puntuación del 1 al 5 (cada punto es una posible respuesta a una pregunta), en este caso el cuestionario alcanzó un valor de 0.82, demostrando que el Alfa de Cronbach empleado le otorga una fiabilidad a la investigación “Nivel de conocimiento del uso del oxímetro de pulso para evaluar hipoxia en presuntos casos COVID -19, en alumnos de la Universidad Norbert Wiener, Lima-2021.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 30 de junio de 2021

Investigador(a):

CHOCHOCA VÁSQUEZ, JOHN GONZALO

VALLE LEON, TITO CHARLIE

Exp. N° 684-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **“NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA 2021” V02**, el cual tiene como investigadores principales a **CHOCHOCA VÁSQUEZ, JOHN GONZALO** y **VALLE LEON, TITO CHARLIE**.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener
Investigadores : Chochoca Vasquez, John Gonzalo ; Valle León, Tito Charlie
Título : "NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER-2021"

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER-2021". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, **FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA**, El propósito de este estudio es DETERMINAR. Su ejecución ayudará/permitirá a ESTIMAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- TOMA DE DATOS PERSONALES
- EXCLUSIVIDAD DE SU TIEMPO PARA PARTICIPAR
- CUESTIONARIO DE 24 ITEMS

La entrevista/encuesta puede demorar unos 45 minutos y (*según corresponda añadir a detalle*). Los resultados de la/los INVESTIGACION se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos: Su participación en el estudio probabilidad de que ocurra error durante la misma en este sentido, los riesgos en la investigación no se encuentran.

Beneficios: Usted se beneficiará al contribuir a la investigación puede salvar vidas en el futuro, asimismo, logrará poner en practica los conocimientos obtenidos en la universidad aplicándolos.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el ESTUDIO, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el Chochoca Vasquez, John Gonzalo al teléfono n° 987266616) o con Valle León, Tito Charlie (al n° 933944381) y/o al Comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, telf. 7065555 anexo 3285. comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante:
Nombres
DNI:


Investigador
Nombres John Gonzalo, Chochoca
Vasquez
DNI: 41166625


Investigador
Nombres Tito Charlie, Valle León
DNI: 41383685

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



**Universidad
Norbert Wiener**

Lima, 17 de marzo de 2021

DR.
RUBEN CUEVA MESTANZA
DIRECTOR DE LA EAP DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Presente.-

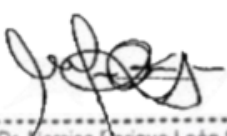
De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarla(o) en nombre propio y de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Norbert Wiener, a quien represento en calidad de Decano.

Mediante la presente le solicito vuestra autorización para que el/la estudiante CHOCHOCA VASQUEZ JOHN GONZALO con código 2014700356 de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de nuestra casa de estudios, realice la recolección de datos del proyecto de Tesis titulado: "NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER-2021".

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente,



Dr. Narciso Enrique León Soria
Decano de la Facultad de
Farmacia y Bioquímica (e)
Universidad Privada Norbert Wiener

Lima, 17 de marzo de 2021

DR.
RUBEN CUEVA MESTANZA
DIRECTOR DE LA EAP DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Presente.-

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarla(o) en nombre propio y de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Privada Norbert Wiener, a quien represento en calidad de Decano.

Mediante la presente le solicito vuestra autorización para que el/la estudiante VALLE LEON TITO CHARLIE con código 2014700337 de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de nuestra casa de estudios, realice la recolección de datos del proyecto de Tesis titulado: "NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER-2021".

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresar mi consideración y estima personal.

Atentamente,



 Dr. Narciso Enrique León Soria
Decano de la Facultad de
Farmacia y Bioquímica (e)
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 9: Informe del asesor de turnitin

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL USO DEL OXÍMETRO DE PULSO PARA EVALUAR HIPOXIA EN PRESUNTOS CASOS COVID -19, EN ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER, LIMA-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	www.authorstream.com Fuente de Internet	2%
3	www.scielo.edu.uy Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Wiener Trabajo del estudiante	1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universidad Internacional SEK Trabajo del estudiante	1%