



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Facultad en Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**OXIMETRÍA RELACIONADA AL GRADO DE ANEMIA EN
EL ADULTO MAYOR INSTITUCIONALIZADO Y NO
INSTITUCIONALIZADO, PUNO- 2021**

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA

AUTORA: ACERO ZELA, ROSMERY

0000-0002-9893-0622

ASESORA: MG. CAUTIN MARTINEZ, NOEMI ESTHER

0000-0002-4700-2850

LIMA - PERÚ

2022

ÍNDICE

PORTADA

INDICE	2
1. EL PROBLEMA	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	8
1.2.1. Problema general	8
1.2.2. Problemas específicos	8
1.3. Objetivos de la investigación	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos	9
1.4. Justificación de la investigación	9
1.4.1. Justificación Teórica	9
1.4.2. Justificación Metodológica	9
1.4.3. Justificación Práctica	10
1.5. Delimitaciones de la investigación	11
1.5.1. Temporal	11
1.5.2. Espacial	11
1.5.3. Recursos	11
2. MARCO TEÓRICO	12

2.1. Antecedentes	12
2.2. Bases teóricas	18
2.3. Formulación de la hipótesis	23
2.3.1. Hipótesis general	23
2.3.2. Hipótesis específicas	24
3. METODOLOGÍA	25
3.1. Método de la investigación	25
3.2. Enfoque de la investigación	25
3.3. Tipo de investigación	25
3.4. Diseño de la investigación	26
3.5. Población, muestra y muestreo	26
3.5.1. Población	26
3.5.2. Muestra	26
3.5.3. Muestreo	27
3.6. Variables y operacionalización	28
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.7.1. Técnica	34
3.7.2. Descripción de instrumentos	34
3.7.3. Validación	36
3.7.4. Confiabilidad	36
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	36
3.9. Aspectos éticos	37
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	38

4.1. Cronograma de actividades	38
4.2. Presupuesto	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS	45
Anexo 1. Matriz de consistencia	45
Anexo 2. Instrumentos de investigación	46
Anexo 3. Ficha de recolección de datos	47
Anexo 4. Formato de consentimiento informado	48
Anexo 5. Carta de solicitud a la institución para la recolección y uso de los datos	50
Anexo 6. Informe de porcentaje de Turnitin	51

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial para la Salud (OMS), la anemia es conocida por la conglomeración de hemoglobina y la cantidad de glóbulos rojos están disminuidos a lo normal. La hemoglobina es importante y necesaria para la distribución oxigenatoria a los órganos y tejidos del cuerpo. Siendo la concentración óptima y necesaria de hemoglobina variante de acuerdo a la fisiología por edad, sexo, estado de embarazo, hábitos de fumar y altitud de ciudades (1). 1620 millones de población mundial tienen anemia. Siendo prevalente en mujeres no embarazadas (468,4 millones) incluso los ancianos en un 23,9% y 164 millones afectados (2).

Se encontró casos de anemia en África con el 67,6% y también en Asia Sudoriental con 65,5%, 46% en el Mediterráneo Oriental y en las demás regiones con 20% entre las Américas, Pacífico Occidental y Europa. En Europa, el 23,9% de anemia se da en ancianos, siendo 14,1% en hombres (3). En los Estados Unidos, la anemia prevalece en mujeres, se duplica en un 10% a 20% entre los 75 años a más. En varones tiene prevalencia más alta que mujeres después de los 75 años y alcanzan a un 26% a los 85 años de edad (4).

En los adultos mayores, la anemia llega a incrementar la morbimortalidad y mortalidad cardiovascular, a su vez está asociada a la calidad de vida reducida, fragilidad con mayores riesgos a lesiones por caída, entre otros. Ante ello,

investigaciones asociadas en anemia, el estatus social y el Índice de Masa Corporal (IMC) concluyeron que, los ancianos en una cuarta parte resultaron con anemia fueron a predominio analfabetos, pobres que residían dentro de áreas rurales. Así como la delgadez y avanzada edad se asociaron a manifestaciones de anemia en peruanos que ya eran adultos mayores (5). Otro estudio realizado según al estatus social concluyó en que la anemia en adultos mayores no tiene grandes diferencias según los diferentes estatus sociales en Lima Metropolitana (6).

Las estructuras y órganos de nuestro cuerpo requieren oxígeno para el metabolismo, siendo los más sensibles a la carencia de oxígeno; el corazón y cerebro. En nuestro cuerpo la escasez de oxígeno se llama hipoxia. Las personas con anemia tienen niveles más bajos de hemoglobina por ello, no pueden transportar el oxígeno requerido en la sangre; por ejemplo: por hemoglobina menos de 6g/dl, la entrega de oxígeno a los tejidos pueden llegar a ser demasiada baja para cubrir las demandas metabólicas (7).

La cantidad de oxígeno en la sangre puede tener variaciones condicionantes debidas a la altitud, clima, hábito de fumar, entre otros. Por otro lado, alteraciones pulmonares inducidas por enfermedades como enfisema, neumonía, edema agudo de pulmón o asma; dificultan el paso de oxígeno a través de las membranas pulmonares, disminuyendo las cantidades de oxígeno de nuestro organismo. O cuando, las cantidades de oxígeno en la sangre es suficiente, pero no logran llegar a los tejidos y órganos por algún tipo de obstrucción, debido a alguna insuficiencia cardiaca o infarto, induciendo a comorbilidades e incluso a la muerte de la población adulta mayor.

Los departamentos con índices elevados de prevalencia en anemia en el Perú, fueron: Ayacucho con un 57,6%, Ancash con 40,1%, Lambayeque con 37,7% y en Apurímac con 36,9%. Siendo los más bajos índices a nivel nacional: Cajamarca con un 9,5% y Arequipa con el 8,8%. Estudios basados en peruanos hospitalizados siendo adultos mayores mostraron anemia entre un 42% y 76,4% (8).

Referente a la saturación de oxígeno referencias de autores peruanos indican que, a niveles de altitud de 4,600 m.s.n.m., la saturación de oxígeno es de 75%. Investigaciones de otros países, en alturas menores a los 3,500 m.s.n.m., describen niveles de saturación de oxígeno por encima del 90%, en estos casos son reproducibles los principios de evaluación que se tienen en la costa (9). En un análisis realizado en el departamento de Arequipa, que se sitúa a los 2,335 m.s.n.m. evidenció en su estudio que, la oximetría del adulto mayor es más baja a los estándares internacionales, siendo proporcionalmente relacionada a la edad, no habiendo diferencias en los marcadores de saturación entre fumadores y los no fumadores (10). En Huánuco, a unos 1.898 m.s.n.m. examinaron residentes adultos sanos, sus valores del análisis de gasometría arterial, siendo diferentes a los establecidos como indicadores normales en las que personas que viven al nivel del mar. Los cambios son más marcados, a mayor altitud de residencia (11).

El departamento de Puno se sitúa aproximadamente en 3,810 m.s.n.m., donde no se tienen datos estadísticos de anemia en el adulto mayor. No se registra investigaciones referentes a la saturación de oxígeno en población adulta mayor. Por lo expuesto líneas arriba se considera de importancia hacerla investigación titulada: “Oximetría relacionada

al grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno – 2021”.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según el hábito tabáquico del adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?
- ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según los tiempos de saturación en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?
- ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según la permeabilidad arterial en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según el hábito tabáquico del adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.
- Precisar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según los tiempos de saturación en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.
- Analizar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según la permeabilidad arterial en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La presente investigación se justifica en las tecnologías implantadas por la bioingeniería, la palabra bioingeniería fue acuñada por el científico y locutor inglés Heinz Wolff, en 1954 para poder evaluar y determinar el recuento de hemoglobina y glóbulos rojos, verificando su incremento o disminución dentro del torrente sanguíneo (12). Como también identificar el grado de anemia, siendo una de las metas de salud pública a nivel del Estado Peruano (13).

1.4.2. Justificación Metodológica

Metodológicamente podemos utilizar estudios correlaciones para verificar y demostrar la relación entre oximetría y grado de anemia bajo criterios fiables de investigación. En base al hábito tabáquico, o asociado a la funcionalidad, IMC, disnea, frecuencia respiratoria, y el índice de hemoglobina, considerando el estado socioeconómico en que se encuentra la población adulta mayor en la región Puno, siendo institucionalizados y no institucionalizados. A su vez, para obtener la validez y la comparación con otros instrumentos se darán uso a los siguientes: Test de caminata de 6 minutos (TC6M) será utilizado para la medición del oxígeno en un periodo de esfuerzo (14). El test de Fagerström permite evaluar la conducta de fumar e identificar las escalas de dependencia para su mejor valoración (15).

1.4.3. Justificación Práctica

En este punto, por los datos que se obtendrán será un medio para vincular la importancia del control de anemia y su impacto en la oximetría de los adultos mayores, ya que al poder obtener los resultados podemos tomar como prioridad para el planteamiento de estrategias de control y soporte en los programas y centros de atención al adulto mayor. Así mismo, enfatizar e implementar talleres de terapia respiratoria y soporte nutricional adecuados para los adultos mayores en programas institucionalizados y no institucionalizados, de tal manera brindar un soporte holístico en el cuidado del adulto mayor. Así mismo, se pretende identificar factores que pueden predisponer a ciertas comorbilidades cardiovasculares relacionadas a arritmias, por las taquicardias que son compensadas por la falta de oxígeno, haciendo un incremento a su vez de la frecuencia respiratoria. A su vez también puede brindar

un alcance para futuras investigaciones relacionadas a la oximetría en altitudes a 3800 m.s.n.m.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El tiempo que abarcará el presente proyecto de investigación será prospectivo, durante un mes de aplicación de la investigación se recolectarán la información necesaria para lograr determinar la relación de oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, dándose a cabo para agosto del presente año.

1.5.2. Espacial

El proyecto de investigación se llevará a cabo dentro de las delimitaciones en el territorio peruano, departamento de Puno, en las provincias de Puno y Chucuito donde se localiza y funciona el programa institucionalizado para el adulto mayor. Así como; en la provincia de Juli, donde se localiza y funciona el programa no institucionalizado para el adulto mayor en el programa de servicio diurno.

1.5.3. Recursos

La disponibilidad financiera estará arraigada para los estudios de laboratorio por una clínica privada, ya que el Seguro Integral de Salud (SIS) se encuentra

restringido por la situación del brote Covid-19. Los recursos materiales y digitales se encuentran disponibles para realizar el estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Rivera, et al., (2018). En su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar la saturación de oxígeno en adultos mayores residentes de la Ciudad de México*”. Siendo un estudio comparativo. Dado en adultos mayores de setenta años mexicanos de 0 a 10 con índice tabáquico; se excluyeron a ancianos con síndrome anémico, neoplasias malignas y enfermedades cardiopulmonares. Con el uso del oxímetro de pulso se determinó la saturación de oxígeno (SaO₂). Donde los resultados fueron de las 50 mujeres y 50 hombres; un 58% de los hombres y un 20% de las mujeres con antecedentes tabáquicos. Se consideró una saturación de oxígeno media en la población general de $95.25 \pm 1.65\%$; 95.22% en hombres y mujeres en 95.28% ($p = 0.36$). Presentaron menor saturación de oxígeno en un 94.6% las personas con antecedentes de tabaquismo en comparación y a diferencia de las que no tuvieron antecedentes tabáquicos en un 95.73% ($p=0.24$). Las personas de entre los 70 hasta los 79 años tuvieron 95.64% en saturación de oxígeno y en personas >80 años, una saturación de oxígeno en un 94.86% ($p=0.14$) (16).

Álvarez, et al., (2017). En su investigación tuvieron como objetivo *“Identificar la caracterización de adultos mayores con anemia”*. Se realizó un estudio transversal, descriptivo, a su vez siendo observacional. Estudiaron 63 ancianos anémicos. Siendo mujeres entre 60 hasta 69 años en un 25,5 %, el síntoma principal relacionada a la anemia; la fatiga. Predominaron en un 54,1% el sexo femenino entre los 60 a 69 años (25,5 %). Las manifestaciones clínicas preponderantes fueron: fatiga y debilidad entre los 80 hasta 89 años y >90 años, así como palidez cutaneomucosa. Las causas más sobresalientes de la anemia fueron por trastornos crónicos con un 47,7 %, del sexo masculino con predominio no significativo. Siendo la anemia microcítica en mujeres en un 49,2%, seguida por la macrocítica en un 15,9%. Como conclusión, destacaron trastornos menstruales como un diagnóstico durante la perimenopausia puede reducir y prevenir la anemia en mujeres (17).

Sarabia, et al, (2015). En su investigación tuvieron como objetivo *“Comparar los niveles de saturación de oxígeno y temperatura entre un grupo de mayores institucionalizados y un grupo de trabajadores, y determinar posibles correlaciones con valores de capacidad funcional y cognitiva”*. Realizó un estudio correlacional en 196 adultos mayores. Donde se recolectaron datos como el sexo, la edad, temperatura, frecuencia cardíaca y el oxígeno saturado. Aplicando Barthel y el saturómetro. Los resultados fueron que los ancianos mujeres y varones tuvieron en saturación de oxígeno en un 96,4% a diferencia de la población joven que estuvo en un 98,5%. La temperatura de los adultos mayores se mantuvo en 35,3° y en población joven 35,6°. La frecuencia cardíaca de los adultos mayores fue en un 73,9lpm. El IMC fue en 26,17kg/m². La

hemoglobina fue 12,17 g/dL. Según el índice de Barthel un 50,5% fue dependiente total, un 15,3% dependiente moderado, un 19,4% dependiente leve y un 14,8% independiente. Los resultados del estudio correlacional en el grupo de adultos mayores y su saturación fueron negativos ($r = -0,255$, $p=0,00$); entre SaO₂ y Índice de Barthel ($r_s=0,180$, $p=0,012$); entre temperatura y edad ($r = 0,022$, $p=0,760$); entre SaO₂ y estado cognitivo ($r_s=-0,140$, $p=0,052$), con resultados negativos entre Barthel y temperatura (18).

Londoño, et al., (2015). En su investigación tuvieron como objetivo “*Describir el uso e interpretación de la oximetría de pulso*”. Fue estudio interpretativo. En diferentes alturas de Colombia con el uso del saturómetro. Se evaluó la saturación de oxígeno en 264 hombres y mujeres en altitudes de 970 msnm y 2600 msnm. Los resultados encontrados fueron pocas diferencias, en 2600 msnm; la saturación de oxígeno en hombres fue de 94,8% y en mujeres con un 96,4%. Tomando en cuenta que en los adultos mayores la saturación de oxígeno con la edad tiende a reducirse. En Bogotá, puede pasar de 68 – 70 mmHg la presión arterial de oxígeno (PaO₂), 62-60 mmHg siendo en <30 años, considerando en hombres y mujeres >70 años, en una saturación de oxígeno entre el 92% a 94%. Concluyeron que, la SaO₂ y PaO₂ van reduciendo cuando se va incrementando a mayor la altitud (19).

Macias, et al., (2015). En su investigación tuvieron como objetivo “*Establecer la prevalencia de anemia en los adultos mayores, características sociodemográficas, manifestaciones clínicas y el manejo que se estableció a los pacientes que asistieron a consulta externa del Hospital General San Felipe*”. De diseño descriptivo retrospectivo. La población universal fue de 3828 historias clínicas de adultos mayores. La muestra fue

de 48 historias clínicas de personas adultas mayores con anemia, habiendo asistido a consultorio externo, cumpliendo enfáticamente con los criterios de inclusión. Un formulario fue utilizado para el recojo de datos. Registrándose en un 27,08% en mujeres y un 56% en varones de zonas rurales, siendo un 29% de 60 a 70 años y un 2,1% entre 71 a más años. El peso corporal se encontraba en un 25% en rango de 45 a 49 kg, un 22,9% entre 50-55kg. Los resultados hallados fueron que el 63,2% presentaron anemia leve, un 15,8% -anemia moderada y un 21,1% anemia severa en pacientes de 60 - 70 años. De 71 - 80 años se evidenció 57,1% casos de anemia leve, un 28% con anemia moderada y un 14,3% con anemia severa. Casos de los pacientes de 81 a 90 años se distribuyó un 50% con anemia moderada y leve. De los 91 a más años se presentaron anemia en grado leve. Es frecuente en población adulta mayor la presencia de anemia, y este estudio lo demostró (20).

Cañarte, et al., (2017). En su investigación tuvieron como objetivo *“Identificar la anemia como un problema frecuente en las personas relacionada con un aumento de la morbilidad y mortalidad”*. Se realizó un estudio transversal y descriptivo. La población fue de 293 ancianos siendo 170 mujeres y 123 varones. Los resultados indican que de 60 a 69 años presentaron 13,3g/dL de hemoglobina, de 70 a 79 años presentaron 13,1g/dL de hemoglobina, y de 80 a más edad 12,2g/dL de hemoglobina ($p=0.001$). Por sexo, se evidenció que en el sexo masculino se mantiene con 13,5g/dL y el sexo femenino con 12,7g/dL. La prevalencia fue entre 80 años a más en un 41,3%, un 27,2% y entre los 70 a 79 años y un 21,4% en adultos mayores entre 60 a 69 años ($p=0,030$) (21).

Pérez, (2017). En su investigación tuvieron como objetivo “*Determinar si la saturación de oxígeno se ve influenciada por los cambios fisiológicos del envejecimiento y conocer el valor promedio de la saturación en adulto mayor*”. Se realizó el estudio en ancianos de 60 años arequipeños, entrevistándose un total de 363 adultos mayores; bajo criterios de inclusión y exclusión realizándoles por medio de una entrevista posterior a firmar el consentimiento informado. La frecuencia cardíaca y la SaO₂ fueron medidas mediante el pulsioxímetro; estando el adulto mayor sedente y en reposo, por un minuto se contabilizó la frecuencia respiratoria. Los de setenta y seis años que mantenían una saturación de oxígeno en 92%, los de ochenta años padecían hipertensión arterial en 38%, y un 31% fumaban cigarrillos. Estableciéndose una relación inversa entre edad y la SaO₂ ($r=0.168$ y una $p=0.002$). Se concluyó que la edad es inversamente proporcional SaO₂, no lográndose evidenciar alguna diferencia de la SaO₂ entre no fumadores y fumadores (22).

Tinoco, et al., (2017). En su investigación tuvieron como objetivo “*Conocer los valores de la gasometría arterial, SatO₂, índice de Kirby y lactato en los residentes sanos de la altura a dos diferentes niveles de altitud*”. Fue un estudio de reporte de casos. Muestreo por conveniencia, siendo 16 residentes de Huánuco (1818 msnm) y 15 de Cerro de Pasco (4380 msnm). El IMC estuvo con 23,75kg/m² en los residentes en Huánuco y 22,05kg/m² en Cerro de Pasco. Los resultados fueron: frecuencia respiratoria 17rpm en los de Huánuco y 18rpm en los de Cerro de Pasco; saturación de oxígeno en oximetría de pulso en un 97% en Huánuco y 88% en Cerro de Pasco; frecuencia cardíaca 74lpm en Huánuco y 76lpm en Cerro de Pasco; hemoglobina fue de 14,94 en Huánuco y

17,23 en Cerro de Pasco; saturación de oxígeno en gases arteriales 96,24% en Huánuco y 87,02% en Cerro de Pasco. Concluyendo que, existen cambios marcados acorde a la altitud sobre el nivel del mar (23).

Cárdenas, et al., (2017). En su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar la prevalencia de anemia de adultos mayores de condiciones socioeconómicas diferenciadas que habitan en Lima Metropolitana”*. 300 adultos mayores residentes en Lima Metropolitana, seleccionados por muestra aleatoria. Se utilizó la concentración de hemoglobina (g/dl,Hb). Encontrando un nivel socioeconómico bajo, medio y alto con un 33,3% cada uno. Las evaluaciones por Hb dieron que los adultos mayores con nivel socioeconómico bajo tuvieron 13,0g/dL, medio en un 13,1g/dL y alto con 13,0g/dL ($p=0,751$). La población con anemia de nivel socioeconómico bajo en un 26%, medio un 29% y alto con un 25% ($p=0,801$). Concluyendo que, no hay relación con las condiciones socioeconómicas y la anemia en el adulto mayor (24).

Tarqui, et al., (2015). En su investigación tuvieron como objetivo *“Determinar la prevalencia de anemia y factores asociados en los adultos mayores del Perú”*. Investigación transversal, probabilístico. 2172 adultos mayores como muestra. Siendo por edad; 47,6% entre 60 a 69 años, 35,5% de 70-79 y 16,9% de 80 a más; por sexo 49,1% hombres y 50,9% mujeres; por el nivel de pobreza siendo no pobre un 78,7%, pobre no extremo en un 15,2% y pobre extremo en un 6,1%. Los resultados en los adultos mayores fueron por edad entre 60 a 69 años presentaron un 17% anemia, entre los 70 y 79 años un 25,9% y mayores de 80 años un 35,7%. Por sexo 25,5% en hombres

y 21,2% en mujeres. Por estado nutricional un 22,3% siendo normal, un 35% siendo en delgadez, un 13,5% en sobrepeso y el 10,1% en obesidad. Por el nivel de pobreza siendo 35,2% en pobre extremo, un 29,7% en pobre no extremo y 21,2% en no pobre. Siendo Ayacucho con un 57,6%, en Ancash con un 40,1%, en Lambayeque con un 37,7% y Apurímac con el 36,9%. Concluyendo que, delgadez y la longevidad se asocian con la prevalencia de anemia (25).

Grajeda (2020). En su estudio de investigación con el objetivo de “*analizar estadios de saturación de oxígeno según altura*” en la Dirección Regional de Cusco. Tomando en cuenta referencias acorde al m.s.n.m. considerando saturación normal en 1000 m.s.n.m en 92-99%, a 3000 m.s.n.m en 86-96%, a 3400 m.s.n.m en 97-95%, a 3600 m.s.n.m. en 84-93% y 3900 m.sn.m en 83-92%. Hipoxima leve 1000 m.s.n.m en 88-91%, a 3000 m.s.n.m en 84-87%, a 3400 m.s.n.m en 83-86%, a 3600 m.s.n.m. en 80-83% y 3900 m.sn.m en 79-82%. Hipoxia moderada 1000 m.s.n.m en 84-87%, a 3000 m.s.n.m en 80-83%, a 3400 m.s.n.m en 79-82%, a 3600 m.s.n.m. en 76-79% y 3900 m.sn.m en 75-78%. Hipoxia severa 1000 m.s.n.m en <83%, a 3000 m.s.n.m en <79%, a 3400 m.s.n.m en <78%, a 3600 m.s.n.m. en <75% y 3900 m.sn.m en <74% (26).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Oximetría

2.2.1.1. Definición de oximetría

Los niveles de oxígeno en sangre son calculados con el uso de un oxímetro, denominándose Saturación de Oxígeno, esto nos ayuda a poder determinar cuánto es el

oxígeno necesario y cuándo puede necesitarlo, a su vez el oxímetro también indica la frecuencia cardíaca, lo cual denominamos como pulso (27). La medición de oximetría es necesaria e indispensable en la evaluación y atención de paciente (28).

2.2.1.2. Saturación de oxígeno

Los eritrocitos contienen hemoglobina, esta molécula puede llegar a transportar cuatro moléculas de oxígeno, a esto se conceptualiza que esta “saturada” con moléculas de oxígeno. Si todas las posiciones de enlace con la hemoglobina que está siendo transportando con moléculas de O₂, se indica que la proteína de Hbg tiene una saturación de un 100%.

2.2.1.3. Valoraciones normales de SaO₂

Una persona sana caracterizada con pulmones normales, llegando a respirar aire al nivel del mar, puede llegar a tener una saturación entre 95% a un 100%.

Generalmente, la saturación del oxígeno que sea inferior a un 90% se denomina hipoxemia, lo cual la persona puede tener disnea, cefalea, agitación y/o confusión, a su vez puede repercutir en apnea de sueño, complicaciones cardiopulmonares, y esta variación también se da en exposiciones a gran altitud. Por lo tanto, a altitudes extremas afectarán a estas cifras, siendo alrededor de un 75% (29).

2.2.1.4. Saturación de oxígeno en fumadores

El hábito de fumar afecta a los pulmones, esto significa que podría asociarse a lesiones a nivel de la médula espinal, sistema respiratorio siendo un blanco comprometido. El ingrediente que contiene el tabaco es la nicotina, siendo un

ingrediente adictivo, llegando a dificultar la respiración, reduciendo el suministro de vitamina C, aumentando el riesgo al incremento de úlceras por presión, a su vez también con gran riesgo a ocasionar úlceras estomacales. Fumar incrementa considerablemente la mucosidad abundante, generando una congestión, lo cual reduce parte del intercambio gaseoso adecuado en las personas, además que llega a afectar la capacidad tusígena y expectoración (30).

2.2.2. Anemia

2.2.2.1. Concepto de anemia

La anemia es el descenso de Hgb en los glóbulos rojos que circulan en nuestra sangre, según la Organización Mundial de la Salud va relacionado acorde al sexo y edad. Actualmente, es circunscripto a una enfermedad pese a la poca evidencia de síntomas (31). En las personas mayores; la anemia es una entidad nosológica de gran importancia, ya que su prevalencia es considerablemente alta, y su incidencia se evidencia al incremento de la edad, siendo especialmente desde los 85 años hacia adelante, pudiendo alterar o desequilibrar el funcionamiento de varios órganos y sistemas, muchas veces relacionándose con el incremento del déficit funcional, la morbilidad y la mortalidad. Los estudios que se realizaron en ancianos sanos, indicaban que los niveles de hemoglobina son semejantes a la población general. Más, sí puede existir cierto grado de disminución de la capacidad de respuesta medular hacia la anemia, siendo la eritropoyetina alterada tanto en su producción o su capacidad de respuesta, a su vez en la reducción de células precursoras eritroides. Por otro lado, puede darse el incremento de citoquinas proinflamatorias, siendo una de las causas relacionadas a la variación de la

eritropoyesis. El incremento está relacionado con la edad, ya que hay un incremento de las citoquinas proinflamatorias siendo la IL-6, TNF, entre otras. Esto puede ocasionar anemia ferropénica dada por el aumento de producción de hematíes (32).

2.2.2.2. Consecuencias de la anemia

La sintomatología de la anemia es desaperciba, no se logran evidenciar los síntomas. Según progresa la enfermedad, se van manifestando los signos y síntomas, siendo un resultado de la reducción de funcionalidad del transporte de las moléculas de oxígeno. Los signos y síntomas característicos van desde la debilidad, mareos, la fatiga, el cansancio, la sensación de sofocación posterior a realizar ejercicios moderados, palpitaciones, cefaleas, falta de apetito, palidez inclusive en la misma piel, uñas, irritabilidad. Así como, la disminución de defensas ante infecciones, las dificultades cognitivas como: concentración y aprendizaje. En la anemia moderada o severa; la mayoría de estos síntomas se van produciendo conforme avanza el tiempo (33).

En adultos mayores la anemia severa puede desarrollar cuadros de insuficiencia cardiaca o congestiva anginosos. Por cada descenso de 1g/dl de los niveles de hemoglobina se incrementa el riesgo en un 6% de provocar hipertrofia ventricular izquierda. En relación con el sistema nervioso y la anemia se ha relacionado con la reducción del estado de alerta, el déficit de atención, concentración y memoria. Así como, la relación con la depresión. La relación con la funcionalidad se justifica en los

grados de hipoxia crónica que puede generar afecciones a órganos y sistemas; cómo el músculo-esquelético, conllevando a discapacidades (34).

2.2.2.3. Valoración normal de hemoglobina

Los eritrocitos tienen un componente principal: la hemoglobina, siendo el promedio de un 32% de la masa total del eritrocito, siendo un índice mejor aceptado para la medición de la capacidad de transporte de gases como el bicarbonato y oxígeno. La hemoglobina alberga la mayor parte del hierro corporal; la masa de los eritrocitos en un adulto tiene aproximadamente de 600 gramos de hemoglobina, que llega a transportar 800 mililitros de oxígeno en el cuerpo (35).

Las variaciones de los valores normales de hemoglobina pueden manifestarse en función a la altura sobre el mar; es decir mayor valor a más altura, el sexo; siendo los hombres quienes poseen mayores cantidades en relación a mujeres; en general son en hombres entre 13,8 a 17,2g/dL o 138 a 172 g/L y en mujeres entre 12,1 a 15,1 g/dL o 121 a 151 g/L., la edad, el método de medición por ejemplo con método manual es de $16,5 \pm 1,07$ g/dL y con el electrónico es 13,5 a 18,0g/dL (36).

2.2.3. Adulto mayor

2.2.3.1. Concepto del adulto mayor

A partir del siglo XX; en la segunda mitad se utiliza la expresión tercera edad, acuñada por el doctor J. A. Huet, pionero de la gerontología en el país galo. Surgiendo en Francia donde se referían así a las personas pensionadas o jubiladas, identificándolas como población de productividad baja. Posteriormente, fue usándose para designar a

pensionados y jubilados de más de sesenta años de edad (37). En América Latina a partir de los 60 años se le considerada anciana a una persona.

2.2.3.2. Proceso de envejecimiento en diferentes sistemas

El envejecer es un proceso fisiológicamente progresivo, donde se manifiesta un declive en las funciones psicológicas y orgánicas, así como la pérdida y/o reducción de las capacidades cognitivas, sensoriales y la funcionalidad. Por esa misma razón se derivan otras enfermedades que con el tiempo se vuelven vulnerabilidades, ya que incluso la capacidad de regeneración tarda tiempos muy prolongados.

Entre los cambios biológicos que se relacionan al proceso de envejecimiento tenemos a nivel de los sistemas sensoriales como por ejemplo la visión, audición, gusto, olfato y tacto, siendo en gran predominio una disminución de la sensibilidad y pérdida de capacidades sensoriales. A nivel de sistemas orgánicos, reducción de la estructura muscular, disminución de la densidad ósea, reducción de la flexibilidad articular, alteraciones cardiovasculares asociados a fallas de las válvulas cardiacas, estrechamiento de vasos sanguíneos.

Enfatizando en el sistema respiratorio se encuentra el debilitamiento y atrofia de los músculos intercostales, deterioro por la vejez del tejido pulmonar lo cual reduce entre un 10% y un 15% de la reducción oxigenatoria en la sangre, siendo predispuestos a enfermedades respiratorias. El sistema excretor se relaciona a menor capacidad de lograr eliminar desechos tóxicos, así como también episodios de incontinencia urinaria. La

digestión se vuelve más dificultosa por la misma reducción del metabolismo peristáltico (38).

2.3. Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Hi: Existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.

Ho: No existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.

2.3.2. Hipótesis específicas

- **Hi:** El hábito tabáquico tiene relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

Ho: El hábito tabáquico no tiene relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

- **Hi:** Los tiempos de saturación se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

Ho: Los tiempos de saturación no se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

- **Hi:** La permeabilidad arterial se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

- **Ho:** La permeabilidad arterial no se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El método de investigación es del proceso que nos permitirá obtener información y resultados relevante, siendo relacionado al proyecto de investigación. El método que se utilizará en el presente estudio es el hipotético-deductivo, ya que, considerando las hipótesis para contrastarlas, deduciéndolas hacia conclusiones que hayan sido confrontadas mediante hechos (39).

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación es el conjunto de procesos y/o procedimientos que se aplicará para estudiar un cierto fenómeno, siendo el investigador espectador y participe de la realidad a estudiar. En este estudio se aplicará un enfoque cuantitativo, ya que se recolectarán datos para probar las hipótesis en base a una medición numérica y con el análisis estadístico (40).

3.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación es el enfoque que deseamos aplicar en nuestra investigación, por ende, la presente investigación será aplicada; ya que se estará empleando el conocimiento previamente ya existente para la búsqueda de soluciones. Siendo a su vez de un alcance correlacional, considerando sólo correlacionando el comportamiento y/o conceptos de las variables, unas con otras y así poder analizar la correlación (41).

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de investigación es la estructura que nos permite conocer la naturaleza del estudio a realizar, enfocando la intervención global que se llevará a cabo. El presente estudio empleará un diseño no experimental, transeccional correlacional/causal, teniendo como objetivo describir la relación entre dos o más variables en un determinado momento (42).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población es el conjunto de personas que se someterá al estudio que se desea conocer acorde a la investigación. La población estará conformada por 100 adultos mayores siendo institucionalizados en las residencias de adultos mayores en la ciudad de Puno, Juliaca, Chucuito y no institucionalizados en la ciudad de Juli, todos perteneciente a la región Puno.

3.5.2. Muestra

La muestra es una parte representativa de un conjunto que denominamos; población, ésta es quien representa a la población que es sometida al proyecto de investigación. La muestra de esta investigación será conforme a la fórmula de cálculo de tamaño de muestra, será conformada por 80 adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados.

Cálculo del tamaño de muestra:

$$\frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Z= Valor de Z

P= Proporción de P

e= Margen de error

N= Tamaño de muestra

3.5.3. Muestreo

El muestreo es considerado como una herramienta en el proceso de investigación científica. El presente proyecto de investigación corresponderá al tipo no probabilístico intensional, ya que estaremos seleccionando a la población bajo características que serán viables para el estudio de investigación, esto significa seleccionar la muestra acorde a lo que nos convenga (43).

Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Adultos mayores con SIS o EsSalud.

- Adultos mayores dispuestos para la medición de saturación de oxígeno y toma de muestra de sangre previa firma de consentimiento informado.
- Adultos mayores con normovolemia y peso adecuado al IMC.
- Adultos mayores que pertenezcan como mínimo 1 mes en las instituciones.
- Adultos mayores que mantengan un puntaje de funcionalidad Test de Barthel puntaje mínimo de 60.

Exclusión:

- Adultos mayores cardiopatas, con arritmia cardiaca y/o procesos oncológicos terminales.
- Adultos mayores con malformaciones torácicas
- Adultos mayores crónicos hospitalizados y/o postrados.
- Adultos mayores que presenten alteraciones hemodinámicas relacionadas a hipotensión 100/60mmHg en mujeres y 110/70mmHg en varones.
- Adultos mayores que tengan esmalte de uñas (color rojo, negro y verde).
- Adultos mayores que estén en tratamientos de hemodiálisis crónicos.

3.6. Variables y operacionalización

Variable 1: OXIMETRÍA

Definición Operacional: La oximetría de pulso es la forma de medir cuánto oxígeno está en la sangre. Se utilizará los estadios de saturación de oxígeno según altura mediante el pulsioxímetro, acorde a Resolución emitida por el Ministerio de Salud del Perú (44).

Matriz operacional de la variable 1:

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Oximetría según altura	Normal Leve Moderada Severa	Ordinal	84-93% 80 -83% 76-79% <75%

Variable 2: ANEMIA

Definición Operacional: La anemia es la reducción de Hgb en los glóbulos rojos del torrente sanguíneo. Su prevalencia es considerablemente alta, y su incidencia se evidencia al incremento de la edad, siendo especialmente desde los 85 años hacia adelante, pudiendo alterar o desequilibrar el funcionamiento de varios órganos y sistemas. Se utiliza el recuento de hemoglobina mediante recolección por pruebas de laboratorio y clasifica mediante la escala universal de la OMS (45).

Matriz operacional de la variable 2:

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Anemia	Normal Leve Moderada Severa	Cuantitativa Ordinal	>11gr/dL 10,1-10,9 gr/dL 7,1 -10,0 gr/dL <7gr/dL

VARIABLES INTERVINIENTES

Variable Interviniente 1: HÁBITO TABÁQUICO

Definición Operacional: Es una adicción a los productos de tabaco provocada por la droga nicotina. Se utilizará el Test de Fagerström siendo los criterios de calificación entre indicadores por puntaje (46).

Matriz operacional de la variable interviniente 1:

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Hábito tabáquico	Muy baja	Cuantitativa Ordinal	0 – 1 punto
	Baja		2 - 3 puntos
	Moderada		4 - 5 puntos
	Alta		6 - 7 puntos
	Muy alta		8 - 9 puntos

Variable Interviniente 2: TIEMPOS DE SATURACIÓN

Definición Operacional: Para una óptima toma de saturación de oxígeno capilar periférica se precisa tiempos que permitan ver las variaciones y fluctuaciones sanguíneas, requiriendo que sea fiable mediante la Prueba de Caminata de 6 minutos, mediante la toma de muestra con el pulsioxímetro al 1^{er} y 6^{to} tiempo (47).

Matriz operacional de la variable interviniente 2:

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
PC6M	Primer test inicio de prueba (1 ^{er} minuto) Segundo test al culmino de prueba (6 ^{to} minuto)	Cualitativa Nominal	Positiva Negativa

Variable Interviniente 3: PERMEABILIDAD ARTERIAL

Definición Operacional: La verificación de la ausencia de complicaciones de la vía arterial como la arteria radial, permite considerar la diferenciación de la toma de la saturación de oxígeno, detectando a su vez algún tipo de oclusión por medio del Test de Allen (48).

Matriz operacional de la variable interviniente 3:

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Permeabilidad arterial	Negativo Dudoso Positivo	Cuantitativa Ordinal	<8 seg. 8-14 seg. >14 seg.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica son procedimientos que nos permitirán recolectar información mediante instrumentos para obtener resultados del estudio de investigación (49). En la presente investigación, la técnica que se aplicará será por medio de la observación, documentos organizados para el estudio y por medio del experimento, considerando que se estará cumpliendo los criterios de inclusión, así como los criterios exclusión. Se llevarán a cabo la toma de datos como oximetría, edad, tabaquismo, frecuencia respiratoria y datos anexos a cada uno de los participantes.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Los instrumentos son elementos destinados a una intervención, que pudieran evidenciar como un medio probatorio de datos (50). La presente investigación toma en cuenta a las variables: dependiente e independiente, así como las variables intervinientes. Las cuales continuación, se describirá la ficha técnica de los instrumentos a utilizar:

Pulsioxímetro: Es una herramienta en el ámbito médico para la medición e índice de oxígeno considerándose como saturación de oxígeno.

- **Ficha técnica de pulsioxímetro**

Nombres	Pulsioxímetro
Autores	Heinz Wolff
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	2 minutos
Dirigido	Adultos mayores

Valor	Normal Leve Moderada Severa
Descripción del instrumento	Grado de saturación de oxígeno

Examen de hemoglobina: Es una prueba por medio de la toma de muestra en sangre para la medición de la hemoglobina.

- **Ficha técnica de pulsioxímetro**

Nombres	Examen de hemoglobina
Autores	OMS
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	1-2 minutos
Dirigido	Adultos mayores
Valor	Normal Leve Moderada Severa
Descripción del instrumento	Índice de hemoglobina

- **Ficha de recolección de datos para las variables intervinientes:** primero, considerando, el hábito tabáquico; productos de tabaco provocada por la droga nicotina. Segundo, los tiempos de saturación considerando la PC6M en el 1er y 6to tiempo. Tercero, la permeabilidad arterial para efectividad la calidad de sangre para una toma optima de la saturación de oxígeno.

Nombres	Ficha de recolección de datos
Autores	Propio
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	15 minutos
Dirigido	Adultos mayores
Valor	<ul style="list-style-type: none"> • Hábito tabáquico: dependencia muy baja, baja, moderada, alta, muy alta. • Tiempos de saturación: Primer test inicio de prueba (1er minuto). Segundo test al culmino de prueba (6to minuto). • Permeabilidad arterial: Negativo, dudoso, positivo.
Descripción del instrumento	Permitirá la recolección de datos como: el hábito tabáquico, tiempo de saturación y permeabilidad arterial.

3.7.3. Validación

El proceso de validación para los instrumentos que se utilizaran, serán bajo las indicaciones de la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener, para asegurar que puedan llegar a ser representativos en la población que será estudiada en proyecto presente. La investigación presente utilizará los instrumentos como: “pulsioxímetro” (Heinz Wolff) y “Recuento de Hemoglobina” (Antonio van Leeuwenhoek). Cuyo proceso de validación fue explicado en el punto 3.7.2. Siendo no necesaria para la investigación ya que consta de parámetros utilizados a nivel internacional.

3.7.4. Confiabilidad

Para asegurar la representatividad de los instrumentos en el presente grupo poblacional se calculará será acorde a la validación. La investigación presente utilizará los instrumentos como: “pulsioxímetro” (Heinz Wolff) y “Recuento de Hemoglobina” (Antonio van Leeuwenhoek) que utilizarán estándares internacionales aprobados por la OMS, así como la medición internacional de anemia. Cuyo proceso de validación y confiabilidad fue explicado en el punto 3.7.2.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Para la realización de estudio se utilizará primeramente el programa Word Office para la respectiva redacción del proyecto y demás documentos necesarios para la tesis. Para el cálculo del tamaño de muestra será mediante el programa Excel Office. Para la base de datos, tablas, frecuencia y gráficos se utilizará el programa Excel Office. Se

utilizará el programa estadístico SPSS versión 26. Se aplicará P-Pearson. Se utilizará un valor alfa de 0,05.

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de investigación primero se presentará a la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener, solicitando la aprobación del comité de ética para aplicarla en el tiempo predispuesto y detallado. Posterior a ello, se presentará las solicitudes a las instituciones donde se aborda la atención día y residencia de adultos mayores. Primero, acorde a las respuestas y aprobación de las instituciones se realizará el cronograma y la programación entre 8 a 10 adultos mayores, se les brindará el consentimiento informado, para acceder a la toma de muestras. Finalmente, al concluir la firma del consentimiento informado y haber solventado dudas al respecto, se llenará con codificaciones, y la aplicación de las técnicas e instrumentos.

Para el desarrollo de la investigación se considerará los principios éticos, considerando la Declaración de Helsinki como parte de la ética en investigación. Se utilizará el consentimiento informado con la finalidad de que el participante autorice su participación, en esta investigación, sin cohesión alguna y que en cualquier momento podía retirarse de la misma. Así también, se realizará la redacción necesaria del documento y se podrá enviar a todas las instituciones involucradas para la obtención de datos para la investigación. Según la Ley N°29733 se asegurará el anonimato de los participantes del estudio. Así también bajo el código de ética para la investigación con la finalidad de proteger los derechos, la dignidad, el bienestar de las personas la salud, la vida de todo ser vivo que participan o van a participar de proyectos de investigación.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2020-2021											
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
I. PLANIFICACIÓN												
Elaboración del protocolo	x											
Identificación del problema	x											
Formulación del problema	x											
Recolección bibliográfica		x										
Antecedentes del problema		x										
Elaboración del marco teórico		x										
Objetivo e hipótesis			x									
VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN			x									
Diseño de la investigación e instrumentos				x								
Validación y aprobación					x				x			
Presentación e inscripción del proyecto de tesis a la escuela de posgrado						x			x			
II. EJECUCIÓN												
Plan de recolección de datos												
Recolección de datos							x		x	x		
Control de calidad y elaboración de base de datos							x					x
Digitación de datos								x				x
Elaboración de los resultados								x				
Análisis y discusión								x				
III. INFORME FINAL												
Preparación de informe preliminar									x			
Preparación de informe definitivo									x			
Presentación final de la tesis en la EPG										x		
Publicación y difusión												x

4.2. Presupuesto

4.2.1. Recursos Humanos

a) Autor

- Acero Zela, Rosmery

b) Asesora

- Mg. Cautin Martinez, Noemi Esther

4.2.2. Bienes

N°	Bienes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Lapiceros	1 caja	12.00	12.00
2	Impresiones con hojas bond A4	2 millares	12.00	24.00
3	Sobre manila A4	1 docena	0.50	6.00
4	Perforador	1	5.00	5.00
5	Resaltador	2	2.50	5.00
6	Goma en barra	2	5.00	10.00
	Sub total		0	62.00

4.2.3. Servicios

N°	Bienes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Transporte		15.00	150.00
2	Refrigerios		10.00	150.00
3	Llamadas telefónicas		30.00	90.00
4	Empastado	1	20.00	20.00
	Sub total		0	410.00

Bienes + servicios	Total
62.00 + 410.00	472.00

REFERENCIAS

- (1) World Health Organization. Anaemia [online]. 28 de julio del 2020. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1.
- (2) Organización Mundial de la Salud. Tablas y mapas sobre la prevalencia mundial de la anemia [online]. 28 de julio del 2020. Disponible en: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status/es/.
- (3) Benoist B., McLean E., Egli I., Cogswell M. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005. Switzerland. 2008. ISBN 9789241596657.
- (4) Guralnik J., Eisenstaedt R., Ferrucci L. Klein H., Woodman R. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. 2004. PMID: 15238427. DOI: 10.1182/blood-2004-05-1812
- (5) Tarqui C., Sanchez J., Alvarez D., Espinoza P., Jordan T. Rev.Vol32. Lima. 2015. ISSN 1726-4634.
- (6) Cárdenas H., Roldan L. Prevalencia de anemia en adultos mayores no institucionalizados de Lima metropolitana, en relación al nivel socioeconómico. RevChil. Vol44. N°2. Lima. 2017. ISSN 0717-7518.
- (7) World Health Organization. Pulse Oximetry Training Manual. ISBN 978 92 4 150113 2. (NLM classification: WO 178. Switzerland. 2011. ISBN 978 92 4 150113 2.
- (8) Tarqui C., Sánchez J., Álvarez D., Espinoza P., Jordán T. Rev.Vol32. Lima. 2015. ISSN 1726-4634.
- (9) Barrios A. Valores normales de Hemoglobina por niveles de altitud. Actas del quinto congreso de Medicina de la Altura. Hospital Chulec. Edición CONCYTEC. Disponible en: <http://repositorio.essalud.gob.pe/jspui/bitstream/ESSALUD/23/1/NIVELES%20DE%20SATURAC.%20ARTER.%20DE%20OXIGENO%20EN%20POBLAD.%20DE%20GRAN%20ALTURA.pdf>
- (10) Pérez M. Determinación de la Saturación de Oxígeno en el Adulto Mayor del Hospital III Essalud Yanahuara, Mediante Oximetría de Pulso. Arequipa. 2017. [online] Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_c6ded804121cb8961269a1186f45247e

- (11) Tincoco A., Román A., Charri J. Rev. Vol17. Huánuco. 2017. ISSN 1727-558X. DOI 10.24265.
- (12) Escudero P., Tobal F. Estudio de la saturación de oxígeno a través de pulsioximetría en mujeres deportistas. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 2017. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/44966/1/T39318.pdf>
- (13) Diario el Peruano. Proyectan reducir la anemia a 30% este año. Perú.2020. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia-proyectan-reducir-anemia-a-30-este-ano-89758.aspx>
- (14) Ruzafa J. y Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev. Esp. Salud Publica vol.71 No.2 Madrid. 2015. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v71n2/barthel.pdf>
- (15) Arias W., Huamani J., Choque R. Análisis psicométrico del test de Fagerström de dependencia a la nicotina en una muestra de estudiantes universitarios. Acta méd. Peru vol.35 no.3. Lima. 2018. ISSN 1728-5917.
- (16) Rivera R. et al. Saturación de oxígeno en adultos mayores de la Ciudad de México. Vol. 53, Núm. 1. Ene. - Mar. 2018. pp. 5 – 9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2008/bc081b.pdf>
- (17) Álvarez K. et al. Caracterización de adultos mayores con anemia. MEDISAN. 2017;21(11):3227. Cuba. 2017. ISSN 1029-3019.
- (18) Sarabia C. et al. Saturación de oxígeno en mayores institucionalizados: estudio comparativo. Gerokomos. Santander. 2015. Disponible en: <https://www.gerokomos.com/wp-content/uploads/2015/07/26-2-2015-53.pdf>
- (19) Londoño D. et al. Uso e interpretación de la oximetría de pulso. Bogotá. 2015. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/uso-interprtn-oximetria-pulso.pdf>
- (20) Macias M. Anemia en adultos mayores que asistieron a consulta externa del Hospital general San Felipe. Rev. Fac. Cienc. Méd. Enero – Junio. Bolivia. 2015. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RFCM/pdf/2015/pdf/RFCMVol12-1-2015-4.pdf>
- (21) Cañarte J. et al. Anemia en el adulto mayor. Polo del Conocimiento. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador. 2017. ISSN: 2550 - 682X. DOI: 10.23857/pc.v3i7.535.

- (22) Pérez Marlon. Determinación de la Saturación de Oxígeno en el Adulto Mayor del Hospital III Essalud Yanahuara, Mediante Oximetría de Pulso. Arequipa. 2017.
Disponible en:
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_c6ded804121cb8961269a1186f45247e
- (23) Tincoco Amilcar, Román Angie, Charri Julio. Rev.Vol17. Huánuco. 2017. ISSN 1727-558X.
- (24) Cárdenas Haydee, Roldan Luis. Prevalencia de anemia en adultos mayores no institucionalizados de Lima metropolitana, en relación al nivel socioeconómico. RevChil.Vol 44. N°2. Lima. 2017. ISSN 0717-7518.
- (25) Tarqui Carolina, Sanchez Jose, Alvarez Doris, Espinoza Paula, Jordan Teresa. Rev.Vol32. Lima. 2015. ISSN 1726-4634.
- (26) Resolución Ministerial. Ministerio de Salud. Lima. 12 de octubre del 2020. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1365531/R.M.%20839-2020.pdf.pdf>
- (27) American Thoracic Society. Oximetría de pulso. Am J Respir Crit Care Med Vol. 184, P-1, 2011. Disponible en: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulse-oximetry.pdf>
- (28) Mejía H., Mejía M., Oximetría de pulso. Rev. bol. ped. v.51 n.2. La Paz. 2012. ISSN 1024-0675
- (29) Organización Mundial de la Salud. Manual de Oximetría del Pulso Global. Disponible en: <http://www.lifebox.org/wp-content/uploads/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Spanish.pdf>
- (30) Craig Hospital. Ser fumador: Pulmones, piel y vejiga. Colorado. INSS 1800247
- (31) Rodríguez G., et al. La anemia. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. 2007.
Disponible en:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia_para_profesionales_de_la_salud_aps_2009.pdf
- (32) Solís J., Montes M. Anemias. Tratado de geriatría para residentes. Capítulo 64. Madrid. 2006. Disponible en:
https://www.segg.es/download.asp?file=/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2064_III.pdf

- (33) Rodríguez G., et al. La anemia. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. 2007. Disponible en:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/hematologia/anemia_para_profesionales_de_la_salud_aps_2009.pdf
- (34) Solís J., Montes M. Anemias. Tratado de geriatría para residentes. Capítulo 64. Madrid. 2006. Disponible en: https://www.segg.es/download.asp?file=/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2064_III.pdf
- (35) Carmona J. Valores de referencia de hemoglobina y hematocrito en una población laboral colombiana. Acta médica colombiana vol. 28 N° 2. Medellín. 2003. ISSN: 0120-4874
- (36) Restrepo A. et al. Cifras del hemograma normal. Antioquia Médica. 2020. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2007/myl011-12b.pdf>
- (37) Dabove M., et al. Persona mayor. Madrid. 2015. DOI:
<http://dx.doi.org/10.18359/rlbi.1440>
- (38) El proceso de envejecimiento y los cambios biológicos, psicológicos y sociales. Unidad 2. Disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448176898.pdf>
- (39) Bernal C. Metodología de la investigación. 2da Edición. México. 2006. ISBN 970-26-0645-4
- (40) Hernández R. Metodología de la investigación. 4ta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. ISBN 145-62-2396-8
- (41) Arias F. Proyecto de Investigación. 6ta Edición. Editorial Epitesme. Caracas. 2012. ISBN 980-07-8529-9
- (42) Hernández R. Metodología de la investigación. 4ta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. ISBN 145-62-2396-8
- (43) Hernández R. Metodología de la investigación. 4ta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. ISBN 145-62-2396-8
- (44) American Thoracic Society. Oximetría de pulso. Am J Respir Crit Care Med Vol. 184, P-1, 2011 [online] 10 de Agosto del 2020. Disponible en:
<https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulse-oximetry.pdf>

- (45) Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. World Health Organization. VMNIS | Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Switzerland. 2011. Disponible en:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?ua=1
- (46) Robert J. Wellman et al. A comparison on the Hooked on Nicotina Checklist and the Fagestrom Test for Nicotina Dependence in adult smokers. *Nicotine and Tobacco Research*. Vol8.2006. DOI: 10.1080/14622200600789965.
- (47) Perez L et al. Distancia recorrida en la prueba de caminata de seis minutos en población adulta sana en una institución de salud de la ciudad de Barranquilla. Colombia. DOI: <https://doi.org/10.30789/rcneumologia.v32.n2.2020.529>.
- (48) Martínez L. Estudio sobre la repermeabilidad de la arteria radial transcurridos seis meses de su oclusión. *Cardiología N.º 47-48 / 2º*. Sevilla. 2009. Disponible en:
https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/47_48_01.pdf
- (49) Teixeira M, et al. Validación de un instrumento para evaluación de servicios de atención a la salud de la persona ostomizada. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016. DOI: 10.1590/1518-8345.0748.2825
- (50) Hernández R. *Metodología de la investigación*. 4ta Edición. Editorial McGraw-Hill. México. ISBN 145-62-2396-8

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico	Técnicas e instrumentos
<p>PG. ¿Cuál es el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?</p> <p>PE1. ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según el hábito tabáquico del adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?</p> <p>PE2. ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según los tiempos de saturación en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?</p> <p>PE3. ¿Cuál es el nivel de relación entre oximetría y el grado de anemia según la permeabilidad arterial en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021?</p>	<p>OG. Determinar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p> <p>OE1. Evaluar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según el hábito tabáquico del adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p> <p>OE2. Precisar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según los tiempos de saturación en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p> <p>OE3. Analizar el nivel de relación entre la oximetría y el grado de anemia según la permeabilidad arterial en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p>	<p>HG. Hi: Existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p> <p>Ho: No existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado.</p> <p>HE1. Hi: El hábito tabáquico tiene relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p> <p>Ho: El hábito tabáquico no tiene relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p> <p>HE2. Hi: Los tiempos de saturación se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p> <p>Ho: Los tiempos de saturación no se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p> <p>HE3. Hi: La permeabilidad arterial se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p> <p>Ho: La permeabilidad arterial no se relaciona con la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor.</p>	<p>Variable 1 Oximetría</p> <p>Variable 2 Anemia</p> <p>Variable Interviniente Hábito tabáquico</p> <p>Variable Interviniente 2 Tiempos de saturación (1 y 6 minutos)</p> <p>Variable Interviniente 3 Permeabilidad arterial</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada, correlacional</p> <p>Método y diseño de la investigación: Método hipotético-deductivo. Diseño no experimental, transeccional correlacional/causal</p> <p>Población: 100 adultos mayores siendo institucionalizados en las residencias de adultos mayores en la ciudad de Puno, Juliaca, Chucuito y no institucionales en la ciudad de Juli, todos perteneciente a la región Puno</p> <p>Muestra: 80 adultos mayores</p>	<p>Técnicas: Encuesta, observación y entrevista</p> <p>Instrumentos: Cuestionarios, escalas y ficha de captura de datos</p> <p>Pulsioxímetro</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>

Anexo 2: Instrumentos de la investigación

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS		
“OXIMETRÍA RELACIONADA AL GRADO DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR INSTITUCIONALIZADO Y NO INSTITUCIONALIZADO, PUNO- 2021”		
Instrucciones: El llenado de las fichas de recolección de datos será en base a las evaluaciones de cada uno de los adultos mayores; el llenado debe ser correctamente tal como se encuentra en ella, no se permite borrar, tampoco cambiar o modificar los datos.		
Cada ficha de recolección de datos tiene un número y un espacio para las observaciones en las que se deberá anotar con claridad si ocurriera los siguientes casos.		
NOMBRE: _____	FICHA N° _____	
PARTE I: OXIMETRÍA (pulsioxímetro)	PARTE II: ANEMIA (examen de Hb)	
a. Normal 95-99% ()	a. Normal >11 gr/dL ()	
b. Leve 91-94% ()	b. Leve 10,1-10,9 gr/dL ()	
c. Moderado 86-90% ()	c. Moderada 7,1 -10,0 gr/dL ()	
d. Severo <86% ()	d. Severa <7gr/Dl ()	
PARTE III:		
HÁBITO TABÁQUICO (Test de Fagerström):		
a. ¿Cuánto tarde después de despertarse en fumar su primer cigarrillo?	• Al primero de la mañana 1()	
• Menos de 5 minutos 3()	• A cualquier otro 0()	
• De 6 a 30 minutos 2()	d. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	
• De 31 a 60 minutos 1()	• 10 o menos 0()	
• Más de 60 minutos 0()	• 11 – 20 1()	
b. ¿Encuentra difícil abstenerse de fumar en sitios donde está prohibido, tales como iglesias, bibliotecas, cine, etc?	• 21 – 30 2()	
• Sí 1()	• 31 o más 3()	
• No 0()	e. ¿Fuma más a menudo durante las primeras horas después de despertarse que durante el resto del día?	
c. ¿A qué cigarrillo odiaría más renunciar?	• Sí 1()	
• No 0()	• No 0()	
Puntuación:		
a. Muy baja 0-1 punto()	c. Moderada 4-5 puntos()	e. Muy alta 8-9 puntos()
b. Baja 2-3 puntos()	d. Alta 6-7 puntos()	
TIEMPOS DE MEDICIÓN (Prueba de caminata de 6 minutos):		
a. Primer test inicio de prueba (1er minuto) Sat.Ox:..... FC:.....		
b. Segundo test al culmino de prueba (6to minuto) Sat.Ox:..... FC:.....		
Puntuación: Positiva () Negativa ()		
PERMEABILIDAD ARTERIAL		
a. Negativo <8 seg. ()		
b. Dudoso 8 – 14 seg ()		
c. Positivo >14 seg. ()		

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

“OXIMETRÍA RELACIONADA AL GRADO DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR INSTITUCIONALIZADO Y NO INSTITUCIONALIZADO, PUNO- 2021”

N°	Institucionalizado	No Institucionalizado	PARTE I				PARTE II				PARTE III									
			OXIMETRIA				ANEMIA				HÁBITO TABÁQUICO					TIEMPOS DE SATURACIÓN		PERMEABILIDAD ARTERIAL		
			Normal	Leve	Moderado	Severo	Normal	Leve	Moderado	Severo	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy alta	Primer test inicio de prueba (1 ^{er} m)	Segundo test al culmino de prueba (6 ^{to} m)	Negativo	Dudoso	Positivo
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				

Anexo 4: Formato de consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener
Investigadores : Rosmery Acero Zela
Título : "Oximetría relacionada al grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021"

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "Oximetría relacionada al grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado, Puno - 2021". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, *Rosmery Acero Zela*, propósito de este estudio es determinar si existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado. Su ejecución ayudará/permitirá a por los datos que se obtendrán será un medio para vincular la importancia del control de anemia y su impacto en la oximetría de los adultos mayores, ya que al poder obtener los resultados podemos tomar como prioridad para el planteamiento de estrategias de control y soporte en los programas y centros de atención al adulto mayor, a su vez identificar factores que pueden pre disponer a ciertas comorbilidades cardiovasculares relacionadas a arritmias, por las taquicardias que son compensadas por la falta de oxígeno, haciendo un incremento a su vez de la frecuencia respiratoria.

Procedimientos:

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

- Participar de la medición de oximetría.
- Toma de sangre para el recuento de hemoglobina

La entrevista/encuesta puede demorar unos 30 minutos. Los resultados de la oximetría y recuento de hemoglobina se le entregaran a Usted en forma individual o almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio: Dolor en la región de punción en la toma de muestra de sangre, ya que éste podría ser a causa al momento del ingreso de la aguja, no logré encontrar la arteria necesaria para la recolección de sangre en la medida adecuada, pudiente aliviarse con hacer una compresión y masaje para que logré coagular y evitar algún tipo de desangramiento alguno. La zona de la toma de muestra podría verse afecto con una coloración rojiza y morada, en el lapso de horas o 2 días puede desaparecer, ante cualquier dificultad asociada poder informar para poder abordar el problema.

Beneficios:

Usted se beneficiará en identificar cuanto es el nivel de saturación en el adulto mayor, y a su vez identificar el grado de anemia; ya que la población adulta mayor puede verse afecta en su alimentación y el grado de funcionalidad que puedan darse en su entorno. Identificar algún tipo de patología u afección que podría comprometer su sistema cardiorrespiratorio y enfermedades como arritmias cardiacas o las mismas afecciones respiratorias que podría cursar la persona.

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 la toma de muestra u medición de saturación, 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 Rosmery Acero Zela al 950836498. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado

Fecha: 11/07/2021



injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, teléfono 01- 706 5555 anexo 3286

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
DNI:

Anexo 5: Carta de solicitud a la institución para la recolección y uso de los datos

Puno, 11 de mayo del 2021

**Solicito ingreso a la institución para recolectar
datos para tesis de postgrado**

Sr(a)

Abg. Isabel Eliana, Chaiña Flores

Directora del CEDIF-Juli

Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

Presente. -

De mi mayor consideración:

Yo, Rosmery Acero Zela egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Norbert Wiener, con código N° 2020800022, solicito me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de la segunda especialidad en “Fisioterapia Cardiorrespiratoria” cuyo objetivo general es determinar si existe relación entre la oximetría y el grado de anemia en el adulto mayor institucionalizado y no institucionalizado; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en medir la saturación de cada uno de los beneficios del Programa del Adulto Mayor, así como la toma de muestra sanguínea para recolectar y descartar grado de anemia.

Los resultados del estudio se pondrán a su alcance también mediante un informe.

Adjunto: Proyecto de tesis

Atentamente,



**Rosmery Acero Zela
Estudiante de la E.P.G.
Universidad Norbert Wiener**

Anexo 6: Informe del porcentaje del Turnitin.

