



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA**

**“USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE
PULMÓN III Y IV EN EL PROGRAMA DE ATENCION DOMICILIARIA DE UN
HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016 - NOVIEMBRE 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIO**

Presentado por:

AUTORAS:
SIFUENTES VILLANUEVA, MARIA MILAGROS
URQUIZO URQUIZO, MARIA JULIA

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

Te dedico con todo mi amor y cariño a ti Dios
que me diste la oportunidad de vivir
y regalarme una familia maravillosa.

A mis padres, por darme la vida, por su amor
y apoyo, por ser mi fuerza y templanza,
por estar conmigo en todo momento.

Las autoras.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar el más profundo agradecimiento:

A Dios a quien llevo presente en todo momento de mi vida y por haberme
guiado a un lugar donde encontré una familia.

A mis padres, gracias por el amor y paciencia, y por enseñarme que cuando
uno persevera alcanza sus metas.

A mis amigos, por siempre estar en las buenas y en las malas y demostrarme
que todo se puede superar trabajando en equipo.

Finalmente gracias a la universidad y a sus docentes por forjarnos en nuestra
superación profesional día a día y brindarnos conocimientos.

Las autoras.

ASESOR DE TESIS.

T.M FCR. CHERO PISFIL, SANTOS

JURADO.

- MG. BENITES AZABACHE, JUAN C.
- MG. SANDOVAL VEGAS, MIGUEL.
- MG. REYES JARAMILLO, YOLANDA.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. CAPITULO I. EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del Problema	18
1.3 Justificación	18
1.4 Objetivos	19
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación	21
2.2 Base Teórica	25
2.2.1 Teoría de Enfermedades no Transmisibles	25
2.2.2 Cáncer	26
2.2.3 Cáncer de Pulmón	26
2.2.3.1 Factores de Riesgo	26
2.2.3.2 Sintomatología de Cáncer de Pulmón	27
2.3.3.3 Diagnóstico de Cáncer de Pulmón	28
2.3.3.4 Etapas de Cáncer de Pulmón	30
2.3.3.5 Metástasis de Cáncer de Pulmón	40
2.3.3.6 Tratamiento de Cáncer de Pulmón	41
2.3.3.7 Mortalidad de Cáncer de Pulmón	42
2.2.4. Oxigenoterapia	43
2.2.4.1 Bajo Flujo	43
2.2.4.2 Alto Flujo	47
2.2.4.3 Beneficios de la Oxigenoterapia	51
2.2.4.4 Precauciones de la Oxigenoterapia	51
2.2.5. Programa de Atención Domiciliaria	52
2.3. Terminología Básica	52
2.4. Hipótesis	53
2.5. Variables	53

3. CAPÍTULO III. DISEÑO Y MÉTODO	
3.1. Tipo y Nivel de Investigación	54
3.2. Población y Muestra	54
3.3. Técnicas de Instrumentos de Recolección de Datos	57
3.4. Plan de Procesamientos y Análisis de Datos	57
3.5. Aspectos Éticos	58
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION	
4.1 Resultados	60
4.2 Discusión	70
5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	72
5.2 Recomendaciones	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

1. **Tabla 1. Tipos de cáncer en pacientes atendidos en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017** **60**

2. **Tabla 2. Uso de la Oxigenoterapia en Pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017** **63**

3. **Tabla 3. Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017** **64**

4. **Tabla 4. Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el grupo de edad, en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017** **66**

5. **Tabla 5. Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el género, en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017** **68**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica de los tipos de cáncer en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	61
Figura 2. Representación gráfica de Cáncer de pulmón en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	62
Figura 3. Representación gráfica del Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	63
Figura 4. Representación del Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	64
Figura 5. Representación gráfica del grupo de edad en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	66
Figura 6. Representación gráfica del grupo de edad y el uso de oxigenoterapia en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	67
Figura 7. Representación gráfica del género y el uso de oxigenoterapia en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	68
Figura 8. Representación gráfica del género en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017	69

RESUMEN

Objetivo. Determinar el Uso de la Oxigenoterapia en Pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.

Métodos. Estudio de tipo analítico, observacional, transversal y retrospectivo; la población muestral fueron 77 historias clínicas de pacientes adultos con cáncer de pulmón, de un total de 651 con diferentes tipos de neoplasias del programa de atención domiciliaria, seleccionándose por un muestreo no probabilístico. La comprobación de hipótesis fue mediante la prueba Chi cuadrado para variables categóricas, con $p \leq 0,05$, con el 95% de índice de confianza. Se consideró fundamentalmente los aspectos éticos.

Resultados. De todos los tipos de cáncer atendidos en el programa de atención domiciliaria, el cáncer de pulmón es la neoplasia más frecuente con un 11.8% (77) pacientes atendidos.

De los 77 (100%) pacientes con Cáncer de Pulmón, sólo 29 (37.66%) requirió el uso de oxigenoterapia, mientras que 48 (62.33%) no lo necesitó.

Los pacientes con Cáncer de Pulmón en Etapa III (61), sólo el 93.1% (27) requirió el uso de oxigenoterapia del Sistema de Bajo Flujo, mientras que en la Etapa IV (16), sólo el 6.9 % (2) requirió oxigenoterapia del sistema de Alto Flujo.

En el uso de Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según grupo de edad, se aprecia que de 40 a 60 años el 3.89% usaron oxígeno mientras que el 6.49% no requirió. En el grupo de 61 a 80 años el 16.88% usaron oxígeno mientras el 27.7% no requirió, en el grupo de 81 años a más (81-95) el 16.88% si usaron oxígeno y el 28.57% no lo requirió.

Finalmente, se observa el género y el uso de oxigenoterapia, en el género masculino el 16,9% (13) usaron oxigenoterapia a diferencia del 33,8% (26) que no lo requirió. A diferencia del género femenino el 20,8% (16) usaron oxigenoterapia mientras que el 28,6% (22) no lo necesitó.

Conclusión. No existe el uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV.

Palabras claves: Cáncer de pulmón III y IV, Oxigenoterapia.

SUMMARY

Objective. Determine the Use of Oxygen Therapy in Patients with Lung Cancer III and IV at the home care program of a Hospital in Lima, October 2016 - November 2017.

Methods: Analytical, observational, transversal and retrospective study; the sample population were 77 clinical histories of adult patients with lung cancer, out of a total of 651 with different types of neoplasms of the home care program, selected by a non-probabilistic sampling. The hypothesis was tested using the Chi square test for categorical variables, with $p \leq 0.05$, with a 95% confidence index. The ethical aspects were considered fundamentally.

Results: Of all the types of cancer treated in the home care program, lung cancer is the most frequent with 11.8% (77) patients attended.

Of the 77 (100%) patients with lung cancer, only 29 (37.66%) required the use of oxygen therapy, while 48 (62.33%) don't need it.

Patients with Stage III Lung Cancer (61), only 93.1% (27) required Low Flow System oxygen therapy, while in Stage IV (16), only 6.9% (2) also required oxygen therapy from the system of High Flow.

In the use of Oxygen Therapy in patients with lung cancer III and IV according to age group, it is appreciated that from 40 to 60 years 3.89% used oxygen while 6.49% did not require. In the group of 61 to 80 years 16.88% used oxygen while 27.7% did not require, in the group of 81 years to more (81-95) 16.88% if they used oxygen and 28.57% did not require it.

Finally, the relationship between gender and the use of oxygen therapy is observed, in the masculine gender 16, 9% (13) used oxygen therapy, unlike 33.8% (26) that don't require it. Unlike the female gender, 20.8% (16) used oxygen therapy while 28.6% (22) did not need it.

Conclusion. There is no exist the Use of Oxygen Therapy in Patients with Lung Cancer III and IV.

Keywords: Lung cancer III and IV, oxygen therapy.

1. CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

El proceso del cáncer de pulmón es similar al de otros tipos de cáncer; la célula normal se transforma en célula tumoral en el tracto respiratorio, se encuentra en el epitelio revistiendo todo el árbol respiratorio desde la tráquea hasta el bronquiolo terminal más fino, y las células que se encuentran en los alveolos pulmonares (1).

El cáncer de pulmón es la causa principal de muerte en hombres y mujeres; alrededor de una de cada cuatro muertes por cáncer, se debe a este órgano. Cada año, más gente muere por cáncer de pulmón que por cáncer de colon, seno y próstata combinados (1). Actualmente, España ocupa la segunda causa de mortalidad en los países desarrollados y en algunos en vías de desarrollo; sobre todo cuando se diagnostica en estadios clínicos avanzados siendo los más afectados los varones, pero en los últimos años ha aumentado el número de mujeres, fiel reflejo de la incorporación al tabaquismo a lo largo del tiempo. La edad al diagnóstico es avanzada, sobre todo en varones y se acompaña de comorbilidad (2).

Un cáncer de pulmón puede manifestarse de diferentes formas. Inicialmente este tipo de tumores suelen ser asintomáticos. Cuando la enfermedad progresa uno de los síntomas más frecuentes es la aparición o exacerbación de la tos previamente existente. Ésta suele ser irritativa, repetitiva y que generalmente no produce moco. En ocasiones puede asociarse con la presencia de esputo sanguinolento. Otro síntoma es el dolor constante en el pecho, que aumenta con la respiración profunda o la tos. Con frecuencia se asocia a disnea o dificultad para respirar, inicialmente se manifiesta tras realizar un esfuerzo grande y progresivamente puede hacerse más intensa y aparecer con pequeñas actividades físicas (aseo diario, vestirse, etc.). Es relativamente frecuente la aparición de una infección respiratoria recurrente como una bronquitis o una neumonía, que no cede tras haber cumplido adecuadamente con un tratamiento antibiótico. Otras veces aparece disfonía o ronquera y modificación de la tonalidad del timbre de voz haciéndose generalmente más grave y en ocasiones bitonal (3).

En casos de disnea, el médico suele indicar tratamiento con oxígeno (oxigenoterapia) cuando la enfermedad pulmonar atraviesa un periodo crítico y cuando los niveles de oxígeno en sangre se mantienen constantemente bajos. En estas personas, la oxigenoterapia mejora la supervivencia (4).

La función principal del sistema respiratorio es mantener un adecuado intercambio gaseoso. El parámetro más importante de la función respiratoria es la presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2) (5).

Por otro lado, las revisiones sistemáticas sobre cuidados paliativos incluida en Guía Salud y actualizada en 2008, coinciden en señalar que la oxigenoterapia no mejora la disnea en pacientes en fase terminal, sin presencia de hipoxemia. Sin embargo las guías de práctica clínica recomiendan realizar una prueba individual con oxígeno y mantenerlo si hay un alivio de los síntomas (6)

Respecto a la magnitud del problema que se viene abordando en relación a la prevalencia del cáncer de pulmón en el 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS), reportó¹, 6 millones de nuevos casos cada año, suma cerca de 1,4 millones de muertes anuales. La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer prevé que el número de fallecimientos por cáncer de pulmón seguirá aumentando en todo el mundo y superará los 2,3 millones en el 2030 (7).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS); considera que el cáncer de pulmón es la segunda causa principal de muerte en la región de las Américas, donde se estima que 2,8 millones de personas son diagnosticadas cada año y 1,3 millones mueren por cáncer cada año. Aproximadamente el 52% de los nuevos casos de cáncer y el 35% de las muertes por esta enfermedad ocurren en personas de 65 o menos años de edad, que están en el mejor momento de sus vidas (8).

En el 2014 (el año más reciente sobre el que hay datos disponibles): 215 951 personas en los Estados Unidos recibieron un diagnóstico de cáncer de pulmón, de las cuales, 113 326 eran hombres y 102 625 mujeres.

En México el cáncer de pulmón se encuentra entre las tres principales causas de muerte por tumores malignos en adultos de 35 años y es más frecuente en varones, aunque se ha reportado un incremento mundial en los casos de mujeres (9). En Latinoamérica, el cáncer es la tercera causa de muerte y la incidencia de los tipos de neoplasias es variable en cada país, tanto en el total como por sexo.

En Perú, el cáncer de pulmón se encuentra entre los cinco tipos de neoplasias más frecuentes. La relación de cáncer entre varones y mujeres es casi equivalente y de continuar la tendencia de crecimiento, las mujeres podrían superar a los hombres en los siguientes años (10). En el 2016, reportaron 1,500 nuevos casos incidentes de cáncer de pulmón anualmente, y la mayoría de estos son detectados en etapas avanzadas, tal como lo revela el director médico del Centro Detector del Cáncer, Mauricio León Rivera, quien también informó que esta enfermedad ha duplicado su incidencia en mujeres en los últimos cinco años, debido a que la publicidad de las tabacaleras se dirige a la mujer, asociando la independencia, la belleza y la aptitud deportiva con el fumar (11).

Risof Solís Cóndor, jefe de la Oficina de Inteligencia e Información Sanitaria de EsSalud, detalló que en el Perú existen 1,828 casos de cáncer de pulmón, de esa cifra 975 pacientes son varones y 853 son mujeres. Precisó que la Red Asistencial Rebagliati es la que atiende la mayor cantidad de asegurados con cáncer de pulmón, seguido de Almenara y Sabogal. Estas tres redes de Lima y Callao asistieron al 74 % de pacientes, los cuales suman 1,359 diagnosticados con esta neoplasia maligna. Mientras que en el interior del país, las redes de Arequipa (132 casos), La Libertad (79), Lambayeque (57) y Junín (47) lideran en cantidad de pacientes atendidos por este mal (12).

A pesar de los años y de la educación que se brinda a la comunidad, la causa más común para producir esta enfermedad continúa siendo el tabaquismo. El fumar ocasiona alta probabilidad de desarrollar cáncer de pulmón, laringe, boca, nariz y faringe, entre otros (12). Al respecto Amorin (10) señala que el carcinógeno más importante para el cáncer del pulmón es el cigarrillo y hay vinculación directa en los varones y mujeres; el riesgo relativo para el cáncer de pulmón es muy alto para los hombres y alto para las mujeres.

Otros factores a tomar en cuenta en relación al cáncer de pulmón son los aspectos genéticos, terreno de cancerización familiar, la exposición a partículas de materia, la exposición a uranio, pesticidas, asbestos, hidrocarburos aromáticos policíclicos, arsénico y finalmente el virus papiloma humano (10).

En base a la problemática descrita, se asume que la prevención del cáncer de pulmón debe ser uno de los objetivos principales del sector salud para el cual es necesario aplicar estrategias de intervención enfocadas a la reducción o

eliminación de los carcinógenos respiratorios. Los programas de abandono del tabaco con autoayuda, el asesoramiento y los sustitutos de la nicotina son útiles para dicha meta (9).

La mayoría de las neoplasias de pulmón podrían prevenirse, ya que están relacionados con el tabaquismo (o humo de segunda mano), o con menos frecuencia a la exposición al radón o a otros factores ambientales. No obstante, algunos tipos de cáncer de pulmón ocurren en personas que no presentan ningún factor de riesgo conocido de esta enfermedad, no está claro si estos pueden prevenirse (13).

Amorin (10) sostiene que las tendencias actuales y a futuro, respecto al cáncer de pulmón están dirigidas a realizar políticas de prevención en la población; a promover estilos de vida saludables.

Varias décadas han pasado ya desde que los pacientes diagnosticados o tratados por cáncer eran instados a guardar reposo. Actualmente se han documentado evidencias de que la medicina física y rehabilitación, como especialidad médica, aporta a la salud pública herramientas para la prevención del cáncer en cuanto que apuesta por fomentar la actividad física saludable ajustada a las limitaciones de cada paciente. En las últimas décadas se ha demostrado mejorías en la esperanza de vida o reducir los efectos secundarios y la tasa de mortalidad por complicaciones derivadas de los tratamientos empleados como quimioterapia, radioterapia y cirugía, entre otros (10).

López, Marroquin (29) explican que el paciente con enfermedad crónica, específicamente con cáncer pulmonar, se enfrenta a condiciones de ira, frustración, negación y depresión; por lo tanto, requiere de mucho apoyo familiar para ayudarlo en la adaptación a su nueva situación. Aunque también, el propio sistema familiar se ve afectado a todo nivel, pasando por similares etapas de adaptación con el enfermo. Tarea muy difícil que ha de cumplir la familia; pues ha de enfrentarse a su propia angustia y dolor, ha de proveer de apoyo emocional y cuidado físico a la persona enferma, sin olvidar mantener el funcionamiento cotidiano.

A continuación se presenta las interrogantes planteadas en esta investigación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál el Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?

- ¿Cuál el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el grupo de edad en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?

- ¿Cuál el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el género en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?

1.3. Justificación

El estudio se justificó por las siguientes razones:

A nivel teórico.

El cáncer constituye un problema de salud de primera magnitud, como consecuencia de su elevada incidencia y mortalidad. Frente a dicha problemática, este estudio aportará evidencias para un mejor abordaje del cáncer de pulmón y su relación con el uso de la oxigenoterapia, a pesar de que existe muy poca información al respecto aunque la epidemiología de dicho cáncer ha sido investigada extensivamente por más de 50 años, aún hay áreas poco abordadas, relevantes para su prevención para mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes que vienen padeciendo de dicha enfermedad.

Del mismo modo, con este estudio se proporcionará información válida y confiable para un mejor entender en cuanto al tratamiento se refiere, sin dejar de

considerar la detección temprana y precisa, ello permitirá un mejor abordaje de la enfermedad. También, este estudio servirá como antecedente para desarrollar futuros estudios.

A nivel práctico.

El cáncer de pulmón es uno de los cánceres más prevenibles y, por lo tanto, en teoría, evitable siendo el segundo más frecuente, tanto en hombres como en mujeres. Por lo que frente a esta situación amerita abordar y fortalecer las estrategias de prevención el abordaje multidisciplinar es clave no solo a la hora de diseñar la estrategia terapéutica sino para coordinar, entre otras cosas, la atención psicológica, los cuidados de soporte y la atención domiciliaria que necesitan los pacientes.

Del mismo modo, es el profesional fisioterapeuta, quien busca mejorar las capacidades físicas del paciente hasta el máximo tolerable o en su defecto implementar medidas que le permitan ser más eficaz para ganar en independencia y calidad de vida en el marco de la rehabilitación de los pacientes con cáncer al pulmón.

A nivel social

El tratamiento médico de un paciente con cáncer de pulmón incluido el uso de oxígeno, entre otros, representa un alto costo social y económico para el estado frente a ello la prevención es muy importante, para que la población no llegue a ser 'paciente' y, si lo son, que sea lo más tarde posible; que cuando lo sean puedan tener acceso a la mejor información, los mejores servicios, y los mejores tratamientos.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

1.4.2 Objetivos Específicos

- Conocer el Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.
- Analizar el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el grupo de edad, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.
- Identificar el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el género, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Se hizo la búsqueda de investigaciones relacionadas con el problema encontrándose antecedentes realizados a nivel internacional y nacional, los cuales se describen a continuación siguiendo un orden cronológico.

Antecedentes Internacionales

En Madrid, 2017, Estrada (2) desarrolló una investigación retrospectiva titulada “El Carcinoma Bronco génico (CB) en la Provincia de Segovia. Análisis de una década, cuyo objetivo fue conocer las características epidemiológicas de todos los pacientes diagnosticados de CB”. Los casos fueron 552 de diferentes tipos de cáncer, la muestra fueron todos los pacientes diagnosticados de cáncer de pulmón. Los resultados evidenciaron que la tasa bruta de incidencia es de 35 casos por 100000 habitantes. La mayoría son varones (90%). Las mujeres han aumentado en número a lo largo de la década, los tres primeros años sumaban 13 casos, mientras que en los tres últimos 25. La mayoría de los pacientes tenían relación con el tabaco. Sólo el 8% de los casos no habían fumado.

Concluyeron que la incidencia del CB en la provincia de Segovia es similar a otras provincias de su entorno, pero más baja que a nivel regional o nacional. La mediana de edad fue elevada, 70 años. El factor de riesgo fundamental es el tabaco, no parece existir ningún factor de riesgo añadido en la provincia de Segovia.

En España, 2015 Molina, García, Zapata, Alonso, Fernández, Martín (14), abordaron un estudio de tipo observacional descriptivo que tuvo por objetivo conocer la tendencia de la incidencia del cáncer de pulmón en el Área de Salud de León (ASL) . En el estudio incluyeron, todos los casos diagnosticados entre los años 1996 y 2010 de Cáncer de Pulmón (CP) en residentes en municipios del ASL, cuya población promedio en el periodo fue de 353.613 habitantes, a partir de los datos del Registro Hospitalario de tumores (RHT) del Centro

Asistencial Universitario de León (CAULE), en funcionamiento desde 1993. Para evitar duplicidades y establecer el municipio de residencia se revisaron las fechas de nacimiento, número de historia y DNI, y comprobaron la residencia mediante la tarjeta sanitaria. Incluyeron 2.491 casos. Las tasas estandarizadas a población europea en varones ascendieron de 40,1 (trienio 1996-1998) a 61,8 (trienio 2005-2007), descendiendo a 54,6 casos nuevos por 100.000 (trienio 2008-2010). En el caso de las mujeres las tasas se triplicaron de 3,0 (trienio 1996-1998) a 9,2 casos nuevos por 100.000 (trienio 2008-2010). De 2.554 casos registrados de CP en el RHT del CAULE entre los años 1996-2010, 2.491 corresponden a residentes en municipios del ASL, siendo 2.195 (88,1%) varones con una edad media de $70,3 \pm 11,2$ años; y 296 (11,9%) mujeres con una edad media de $69,5 \pm 14,0$ años. El cáncer de pulmón, a pesar de ser evitable, es un problema grave en el área de salud de León, siendo preocupante el incremento de la incidencia en mujeres.

En EE.UU, 2014 según un estudio publicado en el *Cáncer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, una revista de la American Association for Cancer Research. La tasa general de mortalidad por cáncer es más alta en hombres que en mujeres. Michael B. Cook, investigador en la unidad de epidemiología del cáncer y genética en el National Cancer Institute, y sus colaboradores, utilizaron para su estudio la base de datos del Programa de Vigilancia, Epidemiología y Resultados Finales (SEER) para 36 tipos de cáncer teniendo en cuenta sexo y edad. Los investigadores evaluaron si las tasas de mortalidad por cáncer y la supervivencia a esta enfermedad difieren según el género;" Los hombres son más propensos a morir de cáncer que las mujeres", afirma Cook. "Hemos encontrado que esto es cierto para la mayoría de los tipos específicos de cáncer", explica. Los tipos de cáncer con mayor índice de mortalidad mostraron mayor riesgo de muerte en hombres que en mujeres: el cáncer de pulmón y bronquios 2,31 a 1.

Cranston, Crockett, Currow (16) desarrollaron una revisión sistemática sobre la oxigenoterapia para la disnea en adultos en el 2008, en pacientes con enfermedad crónica terminal, incluyeron ocho ensayos clínicos en los que compararon la aplicación de oxígeno con inhalación de aire, en un total de 144

participantes (cáncer; n = 97, insuficiencia cardíaca; n = 35, cifoescoliosis; n = 12). Debido a las diferencias de los diseños de los estudios, agruparon pocos estudios en un metanálisis. Según la revisión efectuada no lograron demostrar un efecto beneficioso consistente de la administración de oxígeno en los participantes del estudio con disnea debida al cáncer en estado terminal o a la insuficiencia cardíaca. Algunos participantes del estudio de cáncer parecían sentirse mejor durante la inhalación de oxígeno. Los autores establecen como conclusión la imposibilidad de demostrar un efecto beneficioso de la administración de oxígeno sobre la respiración de aire en el cáncer o la insuficiencia cardíaca.

Otro estudio efectuado por Ben-Aharon, Gafter-Gvil, Leibovici, Stemmer (17) en el 2012, en la que revisaron 18 ensayos clínicos realizados en pacientes diagnosticados de cáncer, en los que evaluaban todas las intervenciones para mejorar la disnea, de los cuales 7 analizaron el empleo de oxígeno. El meta análisis mostró que no había beneficio del empleo del oxígeno para mejorar la disnea.

Otra investigación, también en pacientes con diagnóstico de cáncer incluyó 5 estudios en los que se comparaba la administración de oxígeno con la inhalación de aire. El meta análisis incluyó 134 pacientes y mostró que el oxígeno no producía una mejoría de la disnea en los pacientes sin hipoxemia (18).

Antecedentes Nacionales

En Huancayo, 2012, Pichiusa y Valerio (19) desarrollaron una investigación de tipo retrospectivo, longitudinal, descriptivo y analítico titulada “Estadía y complicaciones del cáncer pulmonar en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud de Huancayo durante el período 2011 – 2012”, cuyo objetivo fue analizar las complicaciones del cáncer pulmonar. Realizaron un estudio, donde fueron evaluadas 46 historias clínicas. Los resultados evidenciaron que la edad promedio fue de 63 años. La disnea de esfuerzo, el dolor torácico y el malestar general. La alta prevalencia de los síntomas pulmonares estaría en relación a los menores niveles de oxígeno disponibles en la altura. La metástasis más común

fue la metástasis ósea la que observaron en 13% (n=6), el número de metástasis suprarrenales, de sistema nervioso central y a pleura fue de 4.3% en cada caso. La complicación más común y usualmente causa de muerte fue la infección. Esta complicación fue vista en el 28.3% de los pacientes, seguida de la postración y la insuficiencia respiratoria crónica en 21.7% respectivamente.

En Lima, 2017, Bautista, Cárdenas (20) desarrollaron una revisión sistemática: titulada “Efecto de la rehabilitación respiratoria domiciliaria frente a la rehabilitación respiratoria hospitalaria en pacientes con EPOC en función a la disnea, calidad de vida y el acondicionamiento físico el objetivo fue comparar el efecto de la rehabilitación respiratoria domiciliaria. Realizaron una búsqueda sistemática en las bases de datos de Pubmed, EBSCOhost, SciELO (Scientific Electronic Library Online). El riesgo de selección en los estudios individuales fue realizado analizando la calidad metodológica según la escala de Pedro. Estudios incluidos: Fueron incluidos 06 ensayos clínicos controlados en pacientes adultos con diagnóstico de EPOC que recibieron rehabilitación respiratoria domiciliaria la cual fue comparada con la rehabilitación respiratoria hospitalaria. Resultados: De 46 artículos identificados en cinco bases de datos incluyeron a la revisión 6 ensayos sobre el efecto de la rehabilitación respiratoria domiciliaria frente a la rehabilitación respiratoria hospitalaria en pacientes con EPOC en función a la disnea, la calidad de vida y el acondicionamiento físico. Tras la revisión y análisis de los artículos estudiados concluyeron que la rehabilitación respiratoria domiciliaria comparada con la rehabilitación respiratoria hospitalaria arrojaron cambios significados en función a la disnea, calidad de vida y acondicionamiento físico, pero no sustituye a la rehabilitación respiratoria que se lleva en un ambiente hospitalario es por ello que se sugiere pueda ser un complemento de gran apoyo para el abordaje de la rehabilitación respiratoria en los pacientes con EPOC.

En Lima, 2013, Amorín (10) desarrolló una investigación titulada Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos diagnósticos y perspectivas terapéuticas, cuyo objetivo fue revisión sobre el conocimiento actual que afecta con más frecuencia a las personas entre los 50 a 60 años, los resultados evidenciaron que el tabaquismo el factor de riesgo más asociado al

desarrollo de este tipo de cáncer. Es más frecuente entre las personas de sexo masculino, sin embargo, la prevalencia en el sexo femenino se ha incrementado en los últimos diez años. Los métodos convencionales usados para la confirmación del diagnóstico de cáncer de pulmón son la broncoscopía y la biopsia percutánea por aspiración. En estadios clínicos tempranos el tratamiento quirúrgico ha probado ser muy efectivo y tener una buena supervivencia a 5 años. En estadios avanzados, la quimioterapia y radioterapia son modalidades más útiles para el control de la enfermedad y paliar signos y síntomas del cáncer. Los avances en análisis genómico pueden proporcionar un mejor entendimiento de la genética del cáncer y con ello nuevos blancos terapéuticos a futuro.

2.2. Base Teórica

2.2.1. Teoría de Enfermedades no Transmisibles

Las enfermedades no transmisibles (ENT), también conocidas como enfermedades crónicas, tienden a ser de larga duración y resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y conductuales. Los principales tipos de ENT son las enfermedades cardiovasculares (como los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares), el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma) y la diabetes. Las ENT afectan desproporcionadamente a los países de ingresos bajos y medios, donde se registran más del 75% (31 millones) de las muertes por ENT (21).

Asimismo, la OMS (21) explica que estas enfermedades se ven favorecidas por factores tales como la urbanización rápida y no planificada, la mundialización de modos de vida poco saludables o el envejecimiento de la población. Las dietas malsanas y la inactividad física pueden manifestarse en forma de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa y los lípidos en la sangre, y obesidad. Son los llamados "factores de riesgo metabólicos", que pueden dar lugar a enfermedades cardiovasculares, la principal ENT por lo que respecta a las muertes prematuras.

2.2.2. Cáncer

López, Marroquin (29), señala que el cáncer es un conjunto de enfermedades, en las cuales el organismo produce células anormales derivadas de los propios tejidos, que pueden comportarse de diferentes modos, pero que en general tienden a llevar a la muerte si el sujeto no recibe un tratamiento adecuado. Las células cancerígenas o cancerosas, cuya malignidad es variable según órganos y sistemas, invaden de forma progresiva y por distintas vías órganos próximos o incluso a distancia por vía linfática o hematológica con invasión del tejido circundante y a veces, metástasis.

2.2.3. Cáncer de Pulmón

El cáncer de pulmón consiste en un crecimiento anormal de las células del pulmón. La enfermedad se produce habitualmente en las paredes internas de los bronquios, al crecer puede obstruir el paso del aire y alterar la respiración. Por este motivo, produce generalmente falta de aire, ahogo y fatiga (29)

2.2.3.1 Factores de Riesgo

Tabaco: La relación entre el consumo del tabaco y el cáncer del pulmón es hoy por hoy indiscutible, es el principal factor de riesgo para el desarrollo de este cáncer. La mayoría de los casos se producen en fumadores y exfumadores.

El efecto del tabaco sobre el pulmón, se desarrolla con la llegada del humo a los alveolos, donde no se pueden absorber los hidrocarburos policíclicos aromáticos por ser sustancias liposolubles.

Contaminación atmosférica. La exposición a partículas contaminantes ambientales como el dióxido de sulfuro producido por los humos de los coches y calefacciones, está en relación con el desarrollo de Cáncer de Pulmón. Según varios estudios prospectivos multicéntricos, un aumento en la concentración de estas partículas de polución está asociado a un incremento de la mortalidad por Cáncer de Pulmón.

Contaminación urbana. Las partículas de alquitrán o brea, presentes en el pavimento de las calles, contienen hidrocarburos policíclicos aromáticos

cancerígenos que contribuyen al aumento de la incidencia de Cáncer de Pulmón en el medio urbano sobre el rural.

Contaminación laboral. El radón es un gas radiactivo que se produce al descomponerse el uranio de forma natural. El radón y sus isótopos (sobre todo el polonio-218 y el polonio214), emiten partículas alfa que causan mutaciones en las bases del DNA y roturas cromosómicas. Estos radioisótopos, al ser inhalados, se depositan en el pulmón y dañan las células que recubren la vía aérea, pudiendo provocar cáncer en el tracto respiratorio.

Efectos del radón. El radón es un gas radiactivo que se halla en las rocas y en el suelo de la tierra y que se forma por la descomposición natural del radio. Al ser invisible e inodoro, la única manera de determinar si uno está expuesto al gas es medir sus niveles. Además, la exposición al radón combinada con el cigarrillo aumenta significativamente el riesgo de contraer cáncer de pulmón. Por lo tanto, para los fumadores, la exposición al radón supone un riesgo todavía mayor.

Exposición a carcinógenos. El amianto es tal vez la más conocida de las sustancias industriales relacionadas con el cáncer de pulmón, pero hay muchas otras como el uranio, arsénico, ciertos productos derivados del petróleo, etc.

Predisposición genética. Se sabe que el cáncer puede estar causado por mutaciones (cambios) del ADN, que activan oncogenes o provocan que los genes supresores de tumores permanezcan inactivos. Algunas personas heredan mutaciones del ADN de sus padres, lo que aumenta en gran medida el riesgo de desarrollar cáncer (24).

2.2.3.2 Sintomatología de Cáncer de Pulmón

Según la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), las personas que tienen cáncer de pulmón suelen presentar la mayoría de las veces los mismos síntomas (aunque no siempre es así) o síntomas similares a otras enfermedades que no son mortales (cansancio, pérdida de apetito, tos seca o con flemas, tos con sangre en el esputo, dificultad para respirar (disnea) y dolor. En algunos casos, los pacientes no presentan síntomas y el cáncer se suele detectar mediante una radiografía en los pulmones que se realiza por otros motivos. Sin

embargo, la mayoría de los diagnósticos se producen cuando el tumor crece y empieza a interferir con los órganos y estructuras cercanos a los pulmones (12). El cáncer de pulmón en la mayoría de los pacientes se presenta con algún signo o síntoma. El crecimiento central o endobronquial del tumor primario, puede producir tos, hemoptisis, sibilancias, estridor, disnea y neumonitis post obstructiva (fiebre y tos productiva).

El crecimiento periférico del tumor primario puede producir dolor por afección pleural o de la pared torácica, tos, disnea de origen restrictivo y síntomas de absceso pulmonar por cavitación del tumor. La diseminación regional del tumor en el tórax (por crecimiento contiguo o por metástasis en los ganglios linfáticos regionales), puede causar obstrucción traqueal, compresión del esófago con disfagia, parálisis del nervio laríngeo recurrente con ronquera, parálisis del nervio frénico con elevación de hemidiafragma y disnea, así como parálisis de los nervios simpático con Síndrome de Horner (enoftalmia, ptosis, miosis y anhidrosis homolateral).

También, los tumores de pulmón pueden generar líquidos que se acumulan en el pulmón o alrededor de él provocando su colapso. Si el tumor presenta metástasis los pacientes pueden desarrollar otros síntomas en los pulmones, los huesos, los ganglios linfáticos, el cerebro, el hígado y/o las glándulas suprarrenales que dificultan el buen funcionamiento de los mismos (24).

2.2.3.3 Diagnóstico de Cáncer de Pulmón

Debido a que los síntomas del cáncer de pulmón a menudo no se manifiestan hasta que la enfermedad está avanzada, solamente un 15% de los casos se detectan en sus etapas iniciales. Muchos casos de cáncer de pulmón en etapa precoz se diagnostican accidentalmente, como resultado de pruebas médicas que se llevan a cabo por otro problema de salud no relacionado con el cáncer. Una biopsia del tejido del pulmón sirve para confirmar o desmentir un posible diagnóstico de cáncer, además de proporcionar información valiosa para determinar el tratamiento adecuado. Si finalmente se detecta un cáncer de pulmón, se realizarán pruebas adicionales para determinar hasta qué punto se

ha propagado la enfermedad, a continuación se describen cada uno de ellos (23).

Historial clínico y examen físico. En el historial clínico se registran los factores de riesgo y los síntomas que presenta el paciente. El examen físico proporciona información acerca de los indicios del cáncer de pulmón y otros problemas de salud.

Estudios radiológicos. Estos estudios utilizan rayos X, campos magnéticos, ondas sonoras o sustancias radiactivas para crear imágenes del interior del cuerpo. Con frecuencia se utilizan varios estudios radiológicos para detectar el cáncer de pulmón y determinar la parte del cuerpo donde se desarrolle la metástasis. La radiografía de tórax se suele utilizar para ver si existe alguna masa o mancha en los pulmones (24).

Tomografía computarizada (TC). Da información más precisa acerca del tamaño, la forma y la posición de un tumor, y puede ayudar a detectar ganglios linfáticos aumentados de tamaño que podrían contener un cáncer procedente del pulmón.

Las tomografías computarizadas son más sensibles que las radiografías de tórax de rutina para detectar los tumores cancerosos en etapa inicial (24).

Exámenes de imágenes por resonancia magnética (RM). Utilizan poderosos imanes, ondas radiales y modernos ordenadores para tomar imágenes transversales detalladas. Estas imágenes son similares a las que se producen con la tomografía computarizada, pero son aún más precisas para detectar la propagación del cáncer de pulmón al cerebro o a la médula espinal.

Tomografía por emisión de positrones (PET). Utiliza un indicador radiactivo sensible de baja dosis que se acumula en los tejidos cancerosos. Las tomografías óseas requieren la inyección de una pequeña cantidad de sustancia radiactiva en una vena. Esta sustancia se acumula en áreas anormales del hueso que pueden ser consecuencia de la propagación del cáncer.

Citología de esputo. Se examina en el microscopio una muestra de flema para ver si contiene células cancerosas.

Biopsia con aguja. Se introduce una aguja en la masa cancerosa mientras se visualizan los pulmones en un tomógrafo computarizado. Después se extrae una

muestra de la masa y se observa en el microscopio para ver si contiene células cancerosas (24).

Broncoscopia. Se introduce un tubo flexible iluminado a través de la boca hasta los bronquios. Este procedimiento puede ayudar a encontrar tumores localizados centralmente u obstrucciones en los pulmones. También puede utilizarse para hacer biopsias o extraer líquidos que se examinarán con el microscopio para ver si contienen células cancerosas.

Mediastinoscopia. Se hace un corte pequeño en el cuello y se introduce un tubo iluminado detrás del esternón. Pueden utilizarse instrumentos especiales que se manejan a través de este tubo para tomar una muestra de tejido de los ganglios linfáticos mediastínicos (a lo largo de la tráquea y de las áreas de los principales tubos bronquiales). La observación de las muestras con un microscopio puede mostrar si existen células cancerosas (24)

Biopsia de médula ósea. Se utiliza una aguja para extraer un núcleo cilíndrico del hueso de aproximadamente 1,5 milímetros de ancho y 2,5 centímetros de largo. Por lo general, la muestra se toma de la parte posterior del hueso de la cadera y se estudia con el microscopio para ver si existen células cancerosas.

Análisis de sangre. Con frecuencia el especialista puede realizar ciertos análisis de sangre para ayudar a detectar si el cáncer de pulmón se ha extendido al hígado o a los huesos, así como para diagnosticar ciertos síndromes paraneoplásicos (24).

2.2.3.4. Etapas de Cáncer de Pulmón

El sistema de estadificación que se emplea con más frecuencia para el NSCLC es el sistema **TNM** del American Joint Committee on Cancer (AJCC) que se basa en tres piezas clave de información. (22)

- El tamaño y la extensión del tumor principal (**T**): Como de qué tamaño es el cáncer y si el cáncer creció hacia las estructuras u órganos cercanos.
- La propagación a los ganglios (nódulos) linfáticos adyacentes (**N**)

- La propagación (metástasis) a sitios distantes (**M**): Se ha propagado el cáncer a órganos distantes como el cerebro, los huesos, las glándulas suprarrenales, los riñones, hígado o al otro pulmón

- **Cáncer Oculto**

(TX, N0, M0)

Por células cancerosas se observan en una muestra de esputo (flema) o en otros líquidos del pulmón, pero el cáncer no es detectado por otras pruebas, de manera que la localización del cáncer no se puede determinar (TX). No se cree que el cáncer se haya propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

- **Etapa 0**

(Tis, N0, M0)

El tumor se encontró solo en las capas superiores de las células que recubren las vías respiratorias, pero no ha invadido a tejidos pulmonares más profundos (Tis). El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

- **Etapa I**

IA 1 (T1mi, N0, M0)

El cáncer es un adenocarcinoma mínimamente invasivo. El tumor no mide más de 3 centímetros (cm) de ancho, y la parte que ha invadido en tejidos pulmonares más profundos no mide más de ½ cm de ancho. El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

IA 1 (T1a, N0, M0)

El tumor no mide más de 1 cm de ancho, no ha alcanzado las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1a). El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

IA 2 (T1b, N0, M0)

El tumor principal mide más de 1 cm, pero no mide más de 2 cm de ancho. El cáncer no ha alcanzado las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1b). El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

IA 3 (T1c, N0, M0)

El tumor principal mide más de 2 cm, pero no mide más de 3 cm de ancho. El cáncer no ha alcanzado las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1c). El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

IB (T2a, N0,M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T2a):

- Mide más de 3 cm, pero no mide más de 4 cm de ancho.
- Ha crecido en un bronquio principal, pero no está dentro de 2 centímetros de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho) y no mide más de 4 cm de ancho.
- El tumor ha crecido hacia la pleura visceral (las membranas que rodean los pulmones) y no mide más de 4 cm de ancho.
- El tumor está obstruyendo parcialmente las vías respiratorias (y no mide más de 4 cm de ancho).

El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

- **Etapas II**

IIA (T2b, N0, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T2b):

- Mide más de 4 cm, pero no mide más de 5 cm de ancho.

- Ha crecido en un bronquio principal, pero no está dentro de 2 centímetros de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho) y mide más de 4 cm pero menos de 5 cm de ancho.
- El tumor ha crecido hacia la pleura visceral (las membranas que rodean los pulmones) y mide más de 4 cm pero menos de 5 cm de ancho.
- El tumor está obstruyendo parcialmente las vías respiratorias (y mide más de 4 cm pero menos de 5 cm de ancho).

El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a partes distantes del cuerpo (M0).

IIB (T1a/T1b/ T1c, N1, M0)

El tumor no mide más de 3 cm de ancho, no ha crecido en las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1). Se ha propagado a los ganglios linfáticos dentro del pulmón y/o alrededor del área donde los bronquios entran al pulmón (a los ganglios linfáticos hiliares). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado del cáncer (N1). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIB (T2a/T2b, N1, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T2):

- Mide más de 3 cm, pero no mide más de 5 cm de ancho.
- Ha crecido en un bronquio principal, pero no está dentro de 2 centímetros de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho) y no mide más de 5 cm de ancho.
- El tumor ha crecido hacia la pleura visceral (las membranas que rodean los pulmones) y no mide más de 5 cm.
- El tumor está obstruyendo parcialmente las vías respiratorias (y no mide más de 5 cm).

El cáncer también se propagó a los ganglios linfáticos dentro del pulmón y/o alrededor del área donde los bronquios entran al pulmón (a los ganglios linfáticos

hiliares). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado del cáncer (N1). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0)

IIB (T3, N0, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T3):

- Mide más de 5 cm, pero no mide más de 7 cm de ancho.
- Ha crecido en la pared torácica, el revestimiento interno de la pared torácica (pleura parietal), el nervio frénico o las membranas del saco que rodea al corazón (pericardio parietal).
- Hay dos o más nódulos tumorales separados en el mismo lóbulo del pulmón.

El cáncer no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a partes distantes del cuerpo [M0].

En el presente trabajo tomamos en consideración las siguientes etapas a continuación, por las características de la muestra en estudio.

• ETAPA III

IIIA (T1a/T1b/T1c, N2, M0)

El cáncer no mide más de 3 cm de ancho, no ha crecido hacia las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1). El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran alrededor de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios izquierdo y derecho), o en el espacio entre los pulmones (mediastino). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado que el tumor primario del pulmón (N2). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIA (T2a/T2b, N2, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T2):

- Mide más de 3 cm, pero no mide más de 5 cm de ancho.

- Ha crecido en un bronquio principal, pero no está dentro de 2 centímetros de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho) y no mide más de 5 cm de ancho.
- El tumor ha crecido hacia la pleura visceral (las membranas que rodean los pulmones) y no mide más de 5 cm.
- El tumor está obstruyendo parcialmente las vías respiratorias (y no mide más de 5 cm).

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran alrededor de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios izquierdo y derecho), o en el espacio entre los pulmones (mediastino). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado que el tumor primario del pulmón (N2). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

III A (T3, N1, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T3):

- Mide más de 5 cm, pero no mide más de 7 cm de ancho.
- Ha crecido en la pared torácica, el revestimiento interno de la pared torácica (pleura parietal), el nervio frénico o las membranas del saco que rodea al corazón (pericardio parietal).
- Hay dos o más nódulos tumorales separados en el mismo lóbulo del pulmón.

El cáncer también se ha propagado a los ganglios linfáticos dentro del pulmón y/o alrededor del área donde los bronquios entran al pulmón (a los ganglios linfáticos hiliares). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado del cáncer (N1). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIA (T4, N0 o N1, M1)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T4):

- Su tamaño es mayor de 7 cm de ancho.
- Ha crecido hacia el espacio que existe entre los pulmones (mediastino), el corazón, los vasos sanguíneos grandes cercanos al corazón (tal como la aorta),

la tráquea, el tubo que conecta la garganta con el estómago (esófago), el músculo delgado que separa el tórax del abdomen (diafragma), la columna vertebral o la carina.

- Hay dos o más nódulos tumorales separados en distintos lóbulos del mismo pulmón.

El cáncer puede (o no) haberse propagado a los ganglios linfáticos dentro del pulmón y/o alrededor del área donde los bronquios entran al pulmón (a los ganglios linfáticos hiliares). Todos los ganglios linfáticos afectados se encuentran en el mismo lado del cáncer (N0 o N1). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIB (Ta1/T1b/T1c, N3, M0)

El cáncer no mide más de 3 cm de ancho, no ha crecido hacia las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1). El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran cerca de la clavícula en cualquiera de los lados, y/o se propagó a los ganglios linfáticos hiliares o mediastinales que se ubican en el lado opuesto al tumor primario (N3). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIB (T1a/T1b/T1c, N3, M0)

El cáncer no mide más de 3 cm de ancho, no ha crecido hacia las membranas que rodean los pulmones y no afecta las ramas principales de los bronquios (T1). El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran cerca de la clavícula en cualquiera de los lados, y/o se propagó a los ganglios linfáticos hiliares o mediastinales que se ubican en el lado opuesto al tumor primario (N3). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIB (T2a/T2b, N3, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T2):

- Mide más de 3 cm, pero no mide más de 5 cm de ancho.

- Ha crecido en un bronquio principal, pero no está dentro de 2 centímetros de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho) y no mide más de 5 cm de ancho.
- El tumor ha crecido hacia la pleura visceral (las membranas que rodean los pulmones) y no mide más de 5 cm.
- El tumor está obstruyendo parcialmente las vías respiratorias (y no mide más de 5 cm).

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran cerca de la clavícula en cualquiera de los lados, y/o se propagó a los ganglios linfáticos hiliares o mediastinales que se ubican en el lado opuesto al tumor primario (N3). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIB (T3,N2, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T3):

- Mide más de 5 cm, pero no mide más de 7 cm de ancho.
- Ha crecido en la pared torácica, el revestimiento interno de la pared torácica (pleura parietal), el nervio frénico o las membranas del saco que rodea al corazón (pericardio parietal).
- Hay dos o más nódulos tumorales separados en el mismo lóbulo del pulmón.

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran alrededor de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios izquierdo y derecho), o en el espacio entre los pulmones (mediastino). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado que el tumor primario del pulmón (N2). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIB (T4, N2, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T4):

- Su tamaño es mayor de 7 cm.
- Ha crecido hacia el espacio que existe entre los pulmones (mediastino), el corazón, los vasos sanguíneos grandes cercanos al corazón (tal como la aorta),

la tráquea, el tubo que conecta la garganta con el estómago (esófago), el músculo delgado que separa el tórax del abdomen (diafragma), la columna vertebral o la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho).

- Hay dos o más nódulos tumorales separados en distintos lóbulos del mismo pulmón.

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran alrededor de la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios izquierdo y derecho), o en el espacio entre los pulmones (mediastino). Estos ganglios linfáticos se encuentran en el mismo lado que el tumor primario del pulmón (N2). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIC (T3, N3, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T3):

- Mide más de 5 cm, pero no mide más de 7 cm de ancho.
- Ha crecido en la pared torácica, el revestimiento interno de la pared torácica (pleura parietal), el nervio frénico o las membranas del saco que rodea al corazón (pericardio parietal).
- Hay dos o más nódulos tumorales separados en el mismo lóbulo del pulmón.

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran cerca de la clavícula en cualquiera de los lados, y/o se ha propagado a los ganglios linfáticos hiliares o mediastinales que se ubican en el lado opuesto al tumor primario (N3). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0).

IIIC (T4, N3, M0)

El tumor presenta una o más de las siguientes características (T4):

- Su tamaño es mayor de 7 cm.
- Ha crecido hacia el espacio que existe entre los pulmones (mediastino), el corazón, los vasos sanguíneos grandes cercanos al corazón (tal como la aorta), la tráquea, el tubo que conecta la garganta con el estómago (esófago), el

músculo delgado que separa el tórax del abdomen (diafragma), la columna vertebral (espina dorsal) o la carina (el punto donde la tráquea se divide en los bronquios principales izquierdo y derecho).

- Hay dos o más nódulos tumorales separados en distintos lóbulos del mismo pulmón.

El cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos que se encuentran cerca de la clavícula en cualquiera de los lados, y/o se ha propagado a los ganglios linfáticos hiliares o mediastinales que se ubican en el lado opuesto al tumor primario (N3). El cáncer no se ha propagado a partes distantes del cuerpo (M0)

- **Etapa IV**

- IVA (Cualquier T, Cualquier N, M1a)**

El cáncer puede ser de cualquier tamaño y puede o no haber invadido las estructuras cercanas (cualquier T). Puede o no haber alcanzado los ganglios linfáticos adyacentes (cualquier N). Además, presenta cualquiera de las siguientes características (M1a):

- El cáncer se ha propagado al otro pulmón.
- Se detectan células cancerosas en el líquido que rodea el pulmón (llamado derrame pleural maligno).
- Se detectan células cancerosas en el líquido que rodea el corazón (llamado derrame pericárdico maligno).

- IVB (Cualquier T, Cualquier N, M1b)**

El cáncer puede ser de cualquier tamaño y puede o no haber invadido las estructuras cercanas (cualquier T). Puede o no haber alcanzado los ganglios linfáticos adyacentes (cualquier N). Se ha propagado como un solo tumor fuera del tórax, tal como hacia un ganglio linfático distante o hacia un órgano como el hígado, los huesos o el cerebro (M1b).

IV B (Cualquier T, Cualquier N, M1c)

El cáncer puede ser de cualquier tamaño y puede o no haber invadido las estructuras cercanas (cualquier T). Puede o no haber alcanzado los ganglios linfáticos adyacentes (cualquier N). Se ha propagado como más de un tumor fuera del tórax, tal como hacia los ganglios linfáticos distantes y/o hacia otros órganos como el hígado, los huesos o el cerebro (M1c).

2.2.3.4. Metástasis de Cáncer de Pulmón

En la metástasis, las células cancerosas se separan del sitio donde se formaron inicialmente (cáncer primario), se desplazan por medio del sistema vascular o linfático, y forman nuevos tumores (tumores metastásicos) en otras partes del cuerpo. Los pulmones son el segundo lugar más frecuente de enfermedad metastásica englobando todos los tipos histológicos (alcanzando casi el 30% de los casos) y son el sitio único de extensión de metástasis en el 20% de los casos. Esta proporción aumenta en los tumores germinales y el nefroblastoma, y llega a suponer el 90% en los sarcomas óseos y de partes blandas, en los últimos años, el uso de nuevos regímenes de quimioterapia adyuvantes en algunos tumores ha reducido la aparición de dichas metástasis pulmonares (25).

La distribución de las metástasis depende de la histología y de la localización del tumor primario, existiendo una tendencia de muchos tumores malignos a hacer metástasis preferentemente en los pulmones. El camino más frecuente para la metástasis pulmonar es la diseminación hematógena y embolización tumoral, siendo mucho menos común la vía linfática. Anatómicamente, los pulmones son un lecho vascular rico además del primer lecho capilar que las células tumorales circulantes encuentran después de abandonar el tumor primario y caer al sistema de drenaje venoso. De este modo los pulmones actuarían como un filtro inicial y las células tumorales serían atrapadas de forma mecánica al llegar a él, creciendo después para formar la metástasis. Este mecanismo explicaría la diseminación pulmonar en los tumores de cabeza y cuello, pulmón, riñón, tiroides, testículo, melanoma y sarcoma. Sin embargo este modelo no explica por qué se ven pocas metástasis en otros tejidos con lechos capilares ricos, tales como la piel y el músculo esquelético.

2.2.3.5. Tratamiento de Cáncer de Pulmón

La única opción de curación de un paciente con carcinoma al pulmón, siempre incluye la cirugía. Sin embargo, dadas las consecuencias funcionales y la posible morbimortalidad postoperatoria, no puede ofrecerse a cualquier paciente de forma indiscriminada. Se deben establecer de forma concreta los criterios e indicaciones de la cirugía, diferenciando el concepto de reseabilidad del de operabilidad. Un tumor es reseable cuando técnicamente es posible su exéresis de forma completa. Un paciente es operable cuando va a poder tolerar la anestesia y los cambios metabólicos o vasculares que pueden aparecer durante y después de la cirugía, así como cuando va a poder vivir con los déficits funcionales postoperatorios que puede producir la resección con los márgenes suficientes (5).

En pacientes con carcinomas ocultos y en estadio 0, se recomienda realizar resección quirúrgica, permitiendo la extirpación del cáncer y la conservación del parénquima pulmonar. Incluso cuando los bordes bronquiales son positivos para carcinoma in situ. Un método novedoso para el tratamiento de los mismos utiliza la hematoporfirina administrada por vía sistémica (que permite localizar los tumores y los sensibiliza a la luz) seguida de fototerapia broncoscópica (11).

La radioterapia. Emplea radiaciones ionizantes (fundamentalmente, rayos X, gamma o electrones acelerados) con finalidad terapéutica. La propiedad más importante de estas radiaciones y base de su uso clínico es la capacidad de ceder energía al interactuar con la materia. Tras la interacción, la energía transferida al medio irradiado por unidad de masa se denomina dosis absorbida y su unidad en el sistema internacional es el Gray (Gy) La radiación induce alteraciones a nivel molecular, celular y tisular, que son responsables de los efectos biológicos sobre los distintos órganos. La RT es el tratamiento de elección en los pacientes con Cáncer de Pulmón no operables por función pulmonar (3).

Quimioterapia. El tratamiento del cáncer de pulmón avanzado ha estado fundamentado en las últimas décadas en la quimioterapia con citostáticos. Este tratamiento solo diferenciaba entre carcinoma de células pequeñas y carcinoma

pulmonar no células pequeñas y estaba basado en diletes de platino. Se trataba de una apuesta de resultados, tasa de respuestas y supervivencia global, en función de la mayor o menor efectividad de un fármaco o grupo de fármacos sobre la evolución de la enfermedad (3).

Cirugía. El objetivo de la cirugía es la extirpación del tumor y los ganglios linfáticos cercanos en el tórax. Si el paciente tiene cáncer de pulmón de células no pequeñas, los especialistas recomiendan que durante la operación se realice una lobectomía pulmonar (la extirpación del lóbulo pulmonar completo), incluso si el tumor es pequeño. El periodo de recuperación después de la cirugía depende de la cantidad extirpada y de la salud del paciente antes de realizar la operación.

Inmunoterapia. El desarrollo de cualquier tipo de cáncer se asocia a un fallo del sistema inmunológico, incapaz de detectar y destruir las células tumorales. Hasta hace poco, no se había logrado que el sistema inmunológico actuara de forma activa contra el tumor, de modo que el abordaje tradicional de esta enfermedad se centraba en eliminar las células cancerígenas mediante fármacos (quimioterapia) o radiación (radioterapia). Con la inmunoterapia, el tratamiento deja de dirigirse al tumor para dirigirse a reforzar los recursos del sistema inmunológico del enfermo. “Mediante los nuevos fármacos inmuno-oncológicos estamos logrando que sea el propio organismo el que actúe contra el cáncer, una estrategia radicalmente distinta a la quimioterapia convencional” (23).

2.2.3.6. Mortalidad por Cáncer de Pulmón

Las enfermedades no transmisibles (ENT) son en la actualidad la principal causa de mortalidad mundial. El cáncer, como segunda causa de estas defunciones, fue responsable de 7.6 millones de muertes en el mundo; más de las dos terceras partes de las cuales ocurrieron en países de ingresos bajos y medios. Según las estadísticas de la American Cancer Society (13) en el 2016, el cáncer de pulmón es el segundo tipo de neoplasia más frecuente y la principal causa de muerte en hombres y mujeres. Se estima que este año se producirán 158,080 muertes (85,920 hombres y 72,160 mujeres) a causa de esta enfermedad.

El cáncer de pulmón representa el 14 % de todos los diagnósticos de cáncer y 1 de cada 4 muertes por cáncer. Debido a una reducción en el consumo de tabaco, las tasas de mortalidad se redujeron en un 38 % desde 1990 en los hombres y en un 12 % en las mujeres desde 2002. Desde 2008 hasta 2012, las tasas de mortalidad en los hombres con la enfermedad se redujeron en un 3 % por año. Las tasas de mortalidad en las mujeres han disminuido un 2 % por año.

2.2.4. Oxigenoterapia

Es el mecanismo de provisión de oxígeno, puede administrarse a través de sistemas, referidos a consideraciones físicas y clínicas:

1.- Sistemas de Alto Flujo, son aquellos que proporcionan una parte de la atmosfera inspirada por el paciente. Esto quiere decir que el sistema entrega un aparte del caudal volumétrico inspirado, mientras la parte faltante la toma el paciente del medio ambiente.

2.- Sistemas de Bajo Flujo, son aquellos que proporcionan la totalidad de la atmosfera inspirada por el paciente. Esto quiere decir que el sistema entrega todo el caudal volumétrico inspirado.

La fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) es el término utilizado clínicamente para hacer referencias a la concentración del gas en la mezcla inspirada, la que se expresa en decimales (27).

2.2.4.1. Bajo Flujo

En este sistema de frecuente uso, se suministra un flujo de oxígeno proveniente de un flujómetro conectado a la fuente de gas. La FiO_2 es desconocida puesto que ella depende de la combinación de tres factores:

- De flujo de oxígeno suministrado. La FiO_2 aumenta cuando el flujo se incrementa, y desciende cuando el flujo disminuye. Es entonces válido afirmar que en un sistema de bajo flujo la FiO_2 es flujo dependiente, aunque este se ve afectada por los otros dos factores. Dicho con un sencillo ejemplo: la FiO_2 será mayor si el sistema suministra 5 litros por minuto (Lpm) que si suministra 1 Lpm, así no se conozca con exactitud su valor.

- Del tamaño del reservorio anatómico o mecánico, cuando el paciente está conectado a un sistema de bajo flujo, el depósito anatómico de oxígeno, equivalente a una tercera parte del espacio muerto anatómico, se encuentra permanentemente ocupado por oxígeno 100% puesto que el suministro es continuo (incluso en fase espiratoria). Entonces, durante la inspiración, el volumen de gas conducido hacia los alveolos es la suma del volumen contenido en el depósito anatómico más el volumen inspirado del medio ambiente. Por esto, la FiO_2 varía en razón directa al volumen del reservorio de la siguiente manera: si el depósito es grande la FiO_2 aumenta y si el depósito es pequeño la FiO_2 disminuye. Este depósito se llena con flujos diferentes dependiendo de su tamaño y capacidad de contener volumen.

- Por esta razón no deben suministrarse flujos superiores de 5Lpm en el adulto, a 3Lpm en paciente pediátrico y a 1Lpm en el neonato, puesto con estos límites superiores se consigue llenar completamente el reservorio anatómico. Flujos superiores significarían desperdicio de oxígeno. En la práctica se puede incrementar la FiO_2 aumentando el tamaño del depósito, es decir adicionando reservorios mecánicos tales como la máscara simple de oxígeno o la máscara de no re inhalación con bolsa de reservorio (27).

- Del patrón respiratorio del paciente, de acuerdo a lo definido anteriormente, estos sistemas proporcionan una parte de la atmósfera inspirada por el paciente. Por tal razón la FiO_2 presentará múltiples variaciones dependientes de la mezcla de dos volúmenes diferentes que poseen dos diferentes concentraciones de oxígeno: un volumen suministrado por el sistema por el sistema con una FiO_2 de 1, al que se suma un volumen adicional (gas atmosférico con una FiO_2 de 0.21 para completar la totalidad del volumen corriente (V_T) inspirado. Si el V_T es el alto, La FiO_2 disminuirá, puesto que la cantidad de reservorio es fija y con ella se mezclara un volumen mayor de gas atmosférico. Si la frecuencia respiratoria es elevada, la FiO_2 disminuye debido a que el volumen de gas atmosférico que es mayor al volumen del depósito anatómico, es conducido un mayor número de veces hacia el alveolo. Si el V_T es bajo, la FiO_2 aumenta debido a que incrementa el valor porcentual del depósito anatómico con respecto al volumen atmosférico inspirado. Si la FR es baja, la FiO_2 aumenta debido a que cada inspiración se produce con el depósito anatómico completamente lleno. Como el volumen minuto (V') es el producto del

VT por la FR, puede determinarse para efectos prácticos que si el volumen minuto (V') es alto la FiO_2 disminuirá, y si el V' es bajo la FiO_2 aumentará. Entonces, el V' y la FiO_2 , son inversamente proporcionales en los sistemas de bajo flujo.

Los sistemas de bajo flujo más comúnmente utilizados son cánula nasal, máscara simple de oxígeno y máscara con bolsa de reserva. La cánula nasal llena el depósito anatómico si se usan flujos de 5,3 y 1 lpm en el adulto, el niño y neonato respectivamente. Flujos menores llenan tan solo una parte de éste. La máscara simple y máscara con bolsa de reserva llenan además del depósito anatómico, el reservorio mecánico parcial o totalmente, dependiendo del flujo utilizado, el cual nunca debe ser menor a 5Lpm para prevenir la re inhalación de CO_2 (27).

Clásicamente se han calculado diferentes valores de FiO_2 dependientes del flujo, los cuales aplican para un “pulmón ideal”, que movilice 500 ml de VT con una FR de 20 por minuto.

Para efectos prácticos, el fisioterapeuta o personal de salud debe tener en consideración al instalar un sistema de bajo flujo:

- La FiO_2 es desconocida. No obstante, se puede incrementar si el valor del flujo instaurado en el flujo metro se incrementa con respecto a su valor inicial.
- Si utiliza cánula nasal, no instaure flujos mayores a los que el depósito anatómico puede contener (5Lpm en el adulto, 3Lpm en el niño y 1 Lpm en el neonato), porque al exceder los límites significa desperdicio de oxígeno, además se genera lesión de la mucosa expuesta a altas velocidades de flujo y resecamiento de las secreciones pues estas deben ceder humedad al gas seco.
- Si utiliza máscara simple de oxígeno, el flujo mínimo debe ser 5Lpm para prevenir a reinhalación de CO_2 .
- Si utiliza máscara de no reinhalación con bolsa reserva, el flujo instaurado debe ser como mínimo el doble del volumen minuto calculado para el paciente, con el objeto de prevenir la reinhalación de CO_2 y asegurar un completo y constante llenado de la bolsa.
- Independientemente del método usado debe asegurarse una adecuada humidificación. Sin embargo, con flujos menores de 3Lpm la humedad

proporcionada por el medio ambiente puede ser suficiente para humidificar el total de la mezcla inspirada.

Bajo flujo no es lo mismo que baja concentración. De hecho, el sistema de oxigenación que suministra las más alta concentraciones es la máscara con bolsa de reserva, un sistema de bajo flujo en el que, no obstante las velocidades de flujo instauradas en el flujómetro son altos.

- Los sistemas de bajo flujo son más económicos que los de alto flujo.
- La cánula nasal es el sistema más cómodo para el paciente, puesto que en ellos se minimiza la sensación de cuerpo extraño, se posibilita la alimentación por vía oral y la comunicación.
- Los sistemas de bajo flujo son comúnmente utilizados en la oxigenoterapia domiciliaria y en los neonatos.
- Las complicaciones en estos sistemas son usualmente locales. Pueden variar desde resecamiento e irritación de las fosas nasales hasta serias lesiones tisulares, estas últimas por fortuna poco frecuentes.

Valores de FiO₂ en los sistemas de bajo flujo

CÁNULA NASAL	
FLUJO - Lpm	FiO₂
1	0.24
2	0.28
3	0.32
4	0.36
5	0.40
MÁSCARA SIMPLE DE OXIGENO	
5 – 6	0.40
6 – 7	0.50
7 – 8	0.60
MASCARA CON BOLSA DE RESERVA	
6	0.60
7	0.70
8	0.80
9 -10	>0.80

2.2.4.2. Alto Flujo

Como ya se definió, los sistemas de alto flujo son aquellos que suministran la totalidad de la atmósfera inspirada por el paciente. La “magia del sistema” la proporciona el adaptador de Venturi el cual funciona como un sistema de succión, aceleración y mezcla de gases (27).

El flujo de oxígeno proveniente de la fuente es conducido a través de una manguera lisa hacia el adaptador de Venturi en el que se producen mecanismos físicos de elevación de flujo. Después del Venturi el flujo es recogido por una manguera corrugada que lo conduce a la pieza del contacto con el paciente, la cual puede ser una máscara, una tienda facial, adaptado de Briggs (tubo en T), una cánula o máscara de traqueostomía (27).

Una variación del sistema la proporcionan los nebulizadores con “collar o anillo Venturi” en los que el efecto de Venturi se produce directamente en la porción superior del nebulizador para satisfacer tres objetivos simultáneamente 1.- proporcionan una FiO_2 constante y conocida. 2.- produce aerosoles mediante el efector de percusión y 3.- en estos se pueden adicionar sistemas eficaces de calentamiento de los gases inspirados.

Valores de FiO_2 en Sistemas de Alto Flujo

FiO_2	Flujo O_2	Flujo de aire admitido
0.24	1	25
0.28	1	10
0.34	1	5
0.40	1	3
0.60	1	1
0.70	1	0.6

- **Funcionamiento de Venturi**

El flujo proveniente del flujómetro, circula por una manguera lisa e ingresa al adaptador en donde está ubicada una constricción de tamaño variable que produce el primer efecto: la aceleración de flujo, siempre y cuando la fuente de

suministro genere un entorno de precisión subambiental que produce el segundo efecto: la succión de gas. Esta presión subatmoférica se explica mediante el principio de Bernoulli (la presión lateral de un fluido disminuye, a medida que aumenta la velocidad del fluido) la succión genera el tercer efecto: la mezcla de gases (28).

En este caso la mezcla se produce entre el oxígeno al 100% proveniente del sistema y el aire ambiental que tiene una concentración de oxígeno del 21%.

La FiO_2 será en consecuencia del resultado de la mezcla de los dos gases y su variación dependerá de la cantidad de aire ambiental succionada por el sistema. Esta cantidad depende del diseño del adaptador de Venturi, de la siguiente manera:

1.- Venturi con Constricción Fija: la FiO_2 varía en función del tamaño de la ventana de succión, la cual es modificable mecánicamente. La ventana de succión grande facilita la succión de mayor cantidad de gas atmosférico lo que disminuye la FiO_2 . Contrariamente, la ventana pequeña imita la succión de aire lo que aumenta la FiO_2 .

2.- Venturi con ventana de succión fija: la FiO_2 varía en función del tamaño de la constricción. Si la constricción es de diámetro grande, la aceleración de flujo disminuye y por lo tanto la succión de gas ambiental disminuye, entonces la FiO_2 aumenta. Si la constricción es de diámetro pequeño aumenta la velocidad del flujo, la succión de aire y la mezcla de gases, por lo tanto la FiO_2 disminuye. En estos dispositivos la modificación de la FiO_2 debe hacerse cambiando el diámetro de la constricción- técnicamente difícil- o cambiando el adaptador de Venturi, lo cual es más fácil, pero requiere la disponibilidad de muchos adaptadores, los que generalmente están identificados con un color distinto para cada valor de FiO_2 (27).

Independientemente del diseño de Venturi, la FiO_2 se modifica de acuerdo a la proporción de los dos volúmenes de gases mezclados. A mayor volumen de aire ingresado al sistema, la FiO_2 será menor y a menor volumen de aire ingresado al sistema, la FiO_2 será mayor.

Las ventajas más importantes del sistema de alto flujo, si son correctamente utilizados son:

- 1.- Satisfacen las demandas de flujo inspiratorio pío del paciente.
- 2.- Proporcionan la profundidad de la atmósfera inspirada
- 3.-Aseguran una FiO_2 conocida constante y predecible
- 4.- Los cálculos de variables respiratorias que involucran la FiO_2 son confiables
- 5.- Puede proveerse una adecuada humidificación de los gases inspirados, puesto que una fracción alta del volumen es suministrada por el medio ambiente.
- 6.- Posibilita el calentamiento de los gases inspirados
- 7.- La FiO_2 es independiente del patrón respiratorio del paciente.

Las desventajas se limitan al costo (elevado con respecto a los de bajo flujo) y a la incomodidad producida por la permanente presencia de un cuerpo extraño sobre el rostro.

Los dispositivos de acople de los sistemas de alto flujo más utilizados son:

- 1.- Máscara de Aerosol:** la diferencia con la máscara simple es que el diámetro de los agujeros de exhalación es mayor
- 2.- Tienda Facial:** permite recoger grandes volúmenes de gas; la sensación de cuerpo extraño se limita a la mandíbula y reinhalación de gases.
- 3.- Mascara de Traqueostomía:** se coloca directamente sobre el estoma. Posee un dispositivo giratorio que permite adaptar diversas posiciones y un orificio de exhalación de gases espirados
- 4.- Adaptador de Briggs:** se acopla directamente al tubo endotraqueal o la cánula de traqueostomía. Siempre que se use el adaptador de Briggs, el sistema debe ser de alto flujo.

**Valores de FiO₂ recomendados para Venturi, con constricción fija
(ventana de succión variable).**

FiO₂	Flujo de O₂ recomendado (Lpm)	Flujo Total de gas en el sistema (Lpm)
0.24	3	79
0.26	3	47
0.28	6	68
0.30	6	53
0.35	9	50
0.40	12	50
0.50	15	41

- **Valores de FiO₂ recomendados para Venturi, con ventana de succión fija
(constricción variable).**

FIO₂	COLOR	Flujo de O₂ recomendado (Lpm)	Flujo Total de gas en el sistema (Lpm)
0.24	Azul	3	78
0.28	Amarillo	6	66
0.31	Blanco	8	72
0.35	Verde	12	72
0.40	Rosado	15	60
0.50	Anaranjado	15	40

2.2.4.3 Beneficios de la Oxigenoterapia

Hay muchos beneficios los que brinda el uso terapéutico del oxígeno para quienes padecen de patologías cardiopulmonares entre otras. Es importante resaltar que el beneficio principal es la mejoría en la calidad de vida, ya que el suministro de oxígeno permite generar más energía para realizar la contracción muscular y; por tanto, permite cubrir las demandas cinéticas en las actividades cotidianas, proporcionándole mayor independencia funcional al paciente.

Dentro de los principales beneficios de la oxigenoterapia descritos en la literatura encontramos, entre otros, los siguientes:(28)

- Aumenta los niveles de PO₂ arterial, lo que favorece una mejoría en la capacidad residual funcional
- Disminuye la disnea y cianosis, pues a través del suministro de oxígeno se promueve una adecuada captación y transporte de oxígeno lo que satisface las demandas metabólicas del organismo; a su vez, se mejora la perfusión capilar distal y se reduce la dificultad respiratoria, gracias al proceso de difusión.
- Reduce la presión de las arterias pulmonares. El oxígeno es un elemento que en el organismo genera un efecto de vasodilatación, lo que reduce la presión que ejerce la sangre sobre las paredes vasculares pulmonares.
- Mejora y mantiene la frecuencia cardíaca y respiratoria, pues el oxígeno reduce la presión vascular, lo que genera menor esfuerzo de la bomba cardíaca. De igual forma, al mejorar la relación ventilación perfusión, se mantiene la frecuencia dentro de los límites normales.

2.2.4.4 Precauciones de la Oxigenoterapia

Partiendo de la consideración universal aceptada de que el oxígeno es un fármaco con indicaciones precisas, es obvio que su inadecuado manejo y/o la exposición crónica a concentraciones superiores a 21%, pueden generar efectos tóxicos sobre el sistema respiratorio; además, algunas consecuencias “no tóxicas” para el parénquima pulmonar son igualmente graves para otros tejidos. Entonces el clínico debe tener en mente que el oxígeno no es inocuo. Es

un gas indispensable para la vida, pero administrado irracionalmente puede ser uno de los factores que contribuyen a quitar la vida (27).

2.2.5 Programa de Atención Domiciliaria

La actitud terapéutica una vez superada la fase de terapia con intención curativa hace que entremos en la fase paliativa, en la que prima el mantenimiento de la calidad de vida. Al avanzar, la enfermedad llega a la fase agónica en la que el tratamiento se reorientará para garantizar una “muerte digna” sin agresividades injustificadas. Una situación que ocurre con frecuencia es decidir dónde debe morir un paciente. Cuando se plantea esta pregunta, la mayoría de las personas responden que en su casa (26).

El domicilio facilita la presencia continuada de familiares, es un medio conocido, lo cual da seguridad y proporciona mayor intimidad que el hospital. Para estos casos se requiere un equipo de atención primaria con infraestructura y capacitación profesional adecuados, siendo deseable la existencia de equipos especializados domiciliarios que sirven de apoyo a los familiares y a los profesionales sanitarios.

Cuando el enfermo prefiere el hospital o la familia, no puede o no quiere asumir los cuidados finales, está justificada la hospitalización. Independientemente del lugar elegido, llegados a esta situación el tratamiento farmacológico debe simplificarse al máximo, empleando sólo medicamentos de utilidad inmediata. La vía oral de administración puede estar limitada, por lo que será necesario un cambio de vía de administración (subcutánea o endovenosa recomendables) (26). Los cambios posturales pueden espaciarse e incluso suspenderse. Los síntomas fundamentales en esta fase pueden controlarse en el domicilio. El dolor y la disnea con opioides potentes (morfina), el delirium con neurolepticos o midazolam y los estertores con escopolamina o con N-butilbromuro de hioscina, todos ellos por vía subcutánea de forma intermitente (30) .

2.3 Terminología Básica

- Cáncer de pulmón

El cáncer de pulmón consiste en un crecimiento anormal de las células del pulmón

- **Oxigenoterapia**

La oxigenoterapia es una medida terapéutica que consiste en la administración de oxígeno a concentraciones mayores que las que se encuentran en aire ambiente.

- **Programa de Atención Domiciliaria**

Es un programa que brinda atención a domicilio a todos los pacientes de un Hospital de Lima, procedentes de los Servicios de Hospitalización y con diagnóstico de enfermedad oncológica en fase avanzada (**etapa III y etapa IV**)

2.4 Hipótesis

- Ha1: Existe el uso de oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017
- H01: No existe el uso de oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

2.5 Variables

Variable principal

Cáncer de pulmón

Variable secundaria

Uso de oxigenoterapia

Variable de caracterización

Características biográficas (grupo de edad y género)

3 CAPITULO III. DISEÑO Y MÉTODO

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación.

Según Jose Supo (2015), los tipos de investigación se clasifican en:

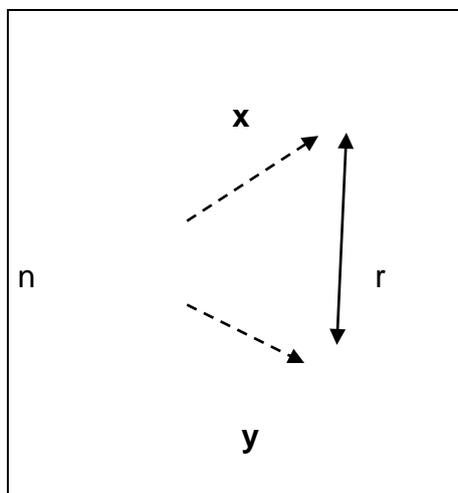
- Por el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, el estudio fue de tipo **retrospectivo**, puesto que se recogieron datos anteriormente registrados, de una fuente secundaria.
- De acuerdo al período y secuencia del estudio; fue **transversal** porque se estudió las variables en un solo período de tiempo.
- Según el número de variables el presente estudio fue **analítico**, ya que se estudió dos variables.
- Y según la intervención de la investigadora fue un estudio **observacional**, puesto que no hubo manipulación de variables.

3.1.2 Nivel de Investigación.

La presente investigación, corresponde al nivel relacional, puesto que se buscó relacionar dos variables en estudio.

Diseño del estudio

El diseño de investigación fue correlacional, tal como se muestra en el siguiente esquema:



Dónde:

n = HCL de pacientes con cáncer de pulmón

x = variable: cáncer de pulmón

y = variable: oxigenoterapia

r = relación de las variables

3.2. Población y Muestra

3.2.1 Población

La población estuvo constituida por 651 pacientes con diferentes tipos de neoplasias, de las cuales nuestra muestra fue de 77 historias con diagnóstico de Cáncer de Pulmón de origen primario en fase III Y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima.

Criterios de inclusión. Se incluyeron a las historias clínicas que:

- Tuvieron como diagnóstico Cáncer de Pulmón de origen primario.
- Tuvieron datos completos, sin enmendaduras.
- Fueron del periodo de octubre 2016- noviembre 2017.

- Fueron usuarios continuos y pertenecían al programa de atención domiciliaria del hospital en estudio.

Criterios de exclusión. Se excluyeron a las historias clínicas que:

- Mantienen tratamiento de quimioterapia y/o radioterapia
- Pacientes que se encuentran en hospitalización.

Ubicación de la población en espacio y tiempo

- **Ubicación en el espacio:** El estudio se llevó a cabo en un Hospital de Lima
- **Ubicación en el tiempo:** El estudio se llevó desde el periodo de Octubre 2016- Noviembre 2017

3.2.2 Muestra

Unidad de análisis

Historias clínicas de pacientes con cáncer de pulmón

Unidad de muestreo.

La unidad seleccionada fue igual que la cantidad de análisis.

Marco muestral.

Registro de pacientes del programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima.

Tamaño de la población muestral

La población muestral fueron 77 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de cáncer de pulmón, atendidos en programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima.

Tipo de muestreo

La selección de la muestra fue mediante el muestreo no probabilístico, en los cuales se consideraron los criterios de inclusión y exclusión.

3.3. Técnicas de Instrumentos de Recolección de Datos

3.3.1 Técnicas

La técnica usada en el presente estudio fue la documentación

3.3.2 Instrumentos

El instrumento aplicado fue la ficha de recolección de datos (anexo 01).

Se omitió el proceso de validación y confiabilidad por tratarse de una ficha con datos de la historia clínica y también por tratarse de un estudio retrospectivo.

Procedimiento de recolección de datos

- **Autorización:** para obtener los permisos respectivos para la concretización del trabajo de campo, se tuvo la aprobación de acceso a historias clínicas con los permisos respectivos.(Anexo 05)
- **Aplicación de instrumentos:** para la recolección se contó con un encuestador previamente capacitado, quien fue el responsable de recoger los datos de las historias clínicas de los pacientes en estudio, según el cronograma de actividades establecidos.

3.4. Plan de Procesamiento y Análisis de Datos

3.4.1. Plan de Procesamiento

Revisión de los datos. Se examinó en forma crítica cada uno de los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron; asimismo, se hizo el control de calidad a fin de hacer las correcciones necesarias.

Codificación de los datos. Se realizó la codificación en la etapa de recolección de datos, transformándose en códigos numéricos de acuerdo a las respuestas esperadas en los instrumentos de recolección de datos respectivos, según las variables del estudio.

Clasificación de los datos. Se ejecutó de acuerdo a las variables de forma categórica, numérica y ordinal.

Presentación de datos. Se presentó los datos en tablas y en gráficos de las variables en estudio.

3.4.2. Análisis de los datos

Análisis descriptivo. Según la naturaleza de las variables se utilizaron los siguientes: en el caso de variables cualitativas (género, edad), se utilizaron las medidas de frecuencia y sus respectivos porcentajes, también se elaboraron las figuras de sectores y de barras dependiendo de las respuestas dicotómicas, politómicas o de ser variables nominales u ordinales. Y en el caso de las variables numéricas se utilizaron las medidas de tendencia central (media, mediana y moda).

Análisis inferencial. Para la comprobación de las hipótesis de acuerdo a las variables se aplicó la prueba **Chi cuadrado (χ^2) relacionar las variables en estudio**. En el ritual de la significancia estadística se consideró si: el valor $p \leq$ de 0.05, entonces se aceptó la hipótesis del investigador y se rechazó la hipótesis nula y si el **p valor es > 0.05** se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis del investigador. Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22, de Windows.

3.5. Aspectos Éticos

- El presente trabajo de investigación fue presentado al comité de ética del hospital en estudio, para su respectiva revisión y/o aprobación. Del mismo modo, durante el proceso de recolección de datos se omitió los nombres de los pacientes, solo se asignó una codificación a cada uno de ellos.

- Asimismo, se omitió la aplicación del consentimiento informado, puesto que se trató de una revisión documental; sin embargo se consideró los siguientes principios éticos:
- **No maleficencia:** este estudio no representó ningún riesgo, puesto que no se hizo ninguna intervención.
- **Autonomía:** el paciente tiene derecho a decidir. Es imprescindible contar con el criterio del paciente, quien para poder decidir ha de estar correctamente informado. La falta de confidencialidad y la “conspiración de silencio” atentan contra este principio.
- **Beneficencia:** este estudio en el futuro representará un beneficio porque proporcionará una evidencia científica que permitirá un mejor abordaje de esta patología.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

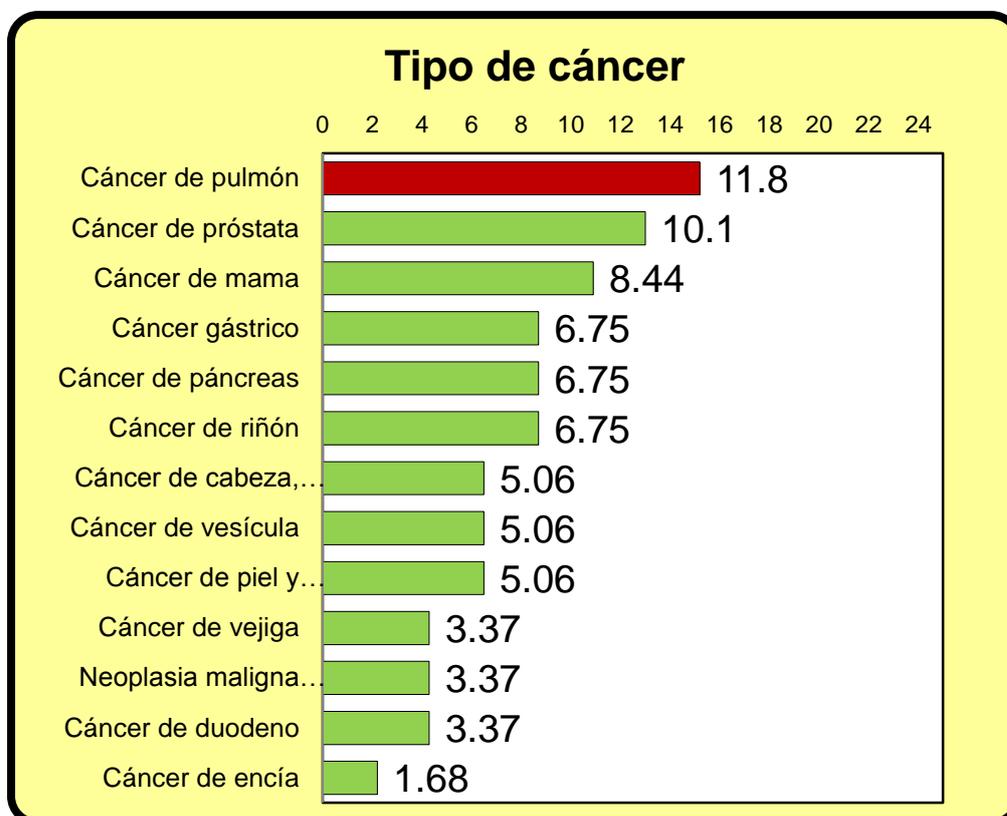
4.1. Resultados Descriptivos

Tabla 1. Tipos de cáncer en los pacientes atendidos en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

Tipos de cáncer	n= 651	
	Fi	%
Cáncer de pulmón	77	11,8
Cáncer de próstata	66	10,1
Cáncer de mama	55	8,44
Cáncer gástrico	44	6,75
Cáncer de páncreas	44	6,75
Cáncer de riñón	44	6,75
Cáncer de cabeza, oído, cara y cuello	33	5,06
Cáncer de vesícula	33	5,06
Cáncer de piel y cuero cabelludo	33	5,06
Cáncer de vejiga	22	3,37
Neoplasia maligna no especifica	22	3,37
Cáncer de duodeno	22	3,37
Cáncer de encía	11	1,68

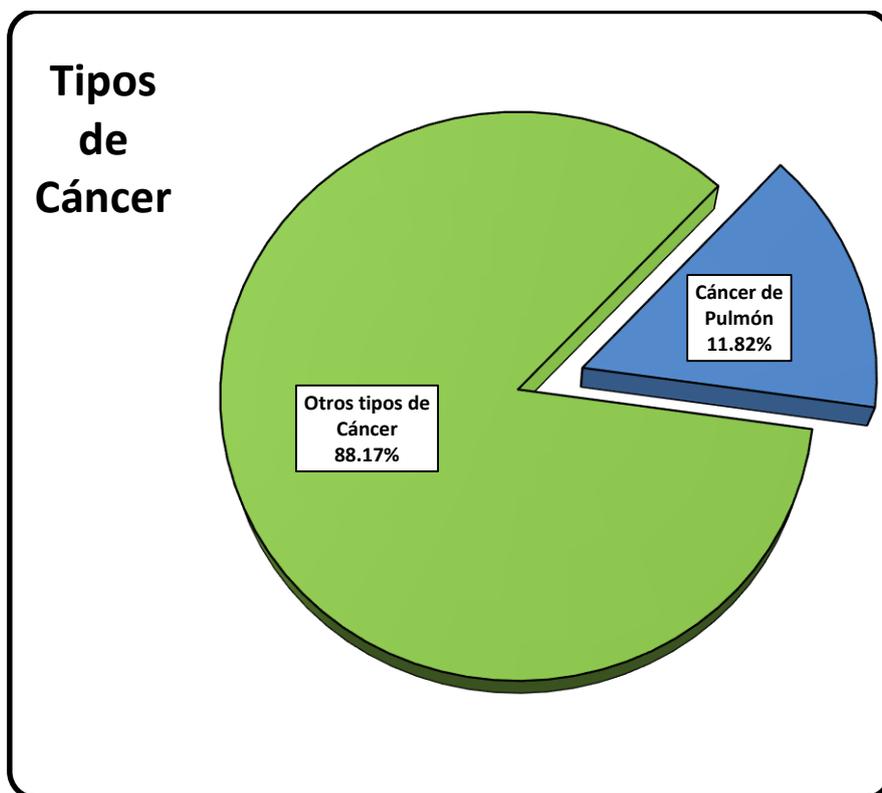
Fuente. Fuente propia.

Figura 1. Representación gráfica de los tipos de cáncer en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



En la tabla 1 y en la figura 1, se muestra los tipos de cáncer atendidos en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, siendo el Cáncer de Pulmón el más frecuente con un 11.8 % (77) pacientes atendidos.

Figura 2. Representación gráfica de Cáncer de pulmón en el programa de atención domiciliar de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



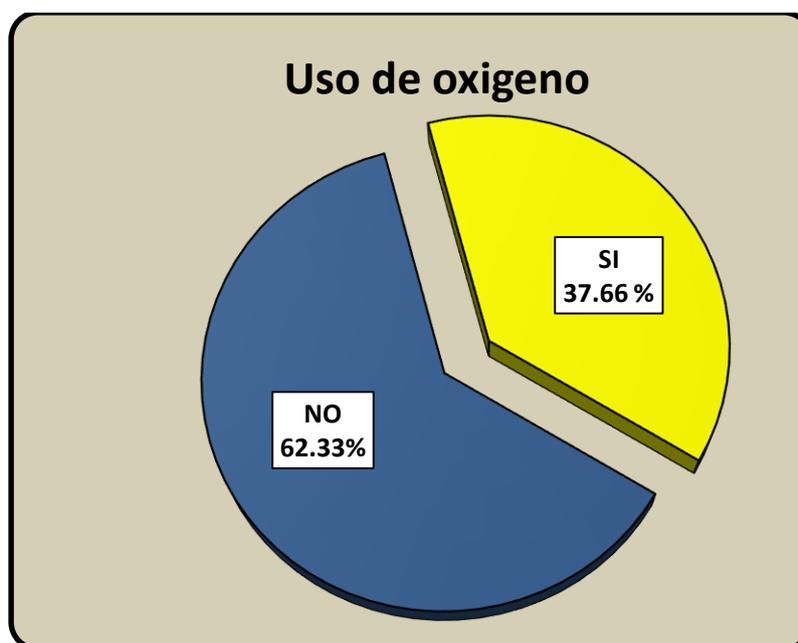
En la presente gráfica se observa que de la totalidad de pacientes atendidos en el hospital en estudio, solo el 11, 8% tuvo cáncer de pulmón, mientras que una gran proporción de pacientes (88,17%) tuvieron otros tipos de neoplasias.

Tabla 2. Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

N° PACIENTES CON CA. DE PULMÓN	USO DE OXIGENOTERAPIA	
	SI	NO
77 (100%)	29 (37.66 %)	48 (62.33 %)

Fuente. Ficha de recolección de datos (Anexo 01).

Figura 3. Representación gráfica del Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



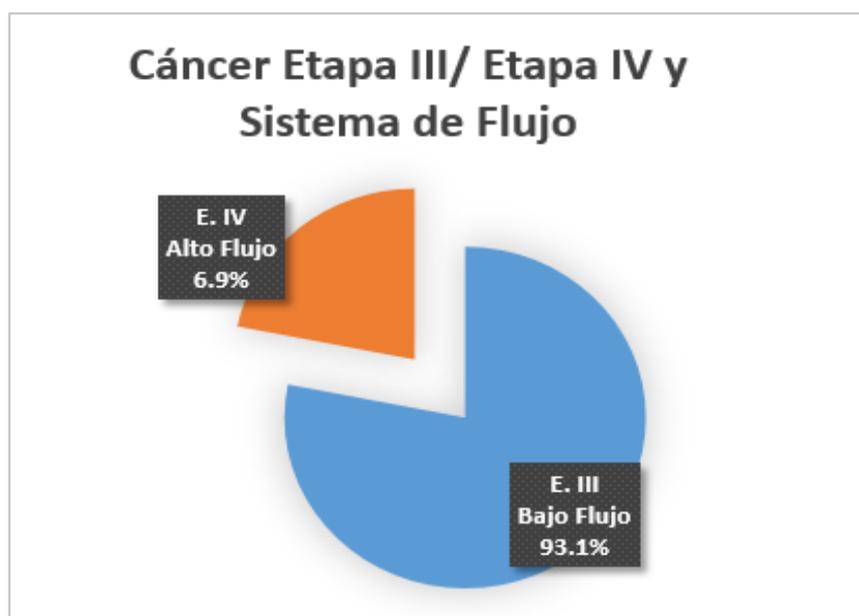
En la tabla 2 y figura 3, se muestra que de la totalidad de pacientes con Cáncer de Pulmón 77 (100%), sólo 29 (37.66%) requirió el uso de oxigenoterapia mientras que 48 (62.33%) no lo necesitó.

Tabla 3. Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

Oxigenoterapia	Etapa de cáncer				X ²	GL	p-valor
	E. III (61pacientes)		E. IV (16 pacientes)				
	Fi	%	Fi	%			
Alto flujo	0	0,0	2	6,9	29,00	1	0,002
Bajo flujo	27	93,1	0	0,0			
Total	27	93,1	2	6,9			

Fuente. Ficha de recolección de datos (Anexo 01).

Figura 4. Representación del Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



Se observa que de la totalidad de pacientes con Cáncer de Pulmón en Etapa III (61), el 93.1% (27) utilizan el sistema de Bajo Flujo mientras ninguno usa sistema de Alto Flujo. En la Etapa IV (16), sólo el 6.9 % (2) requirió

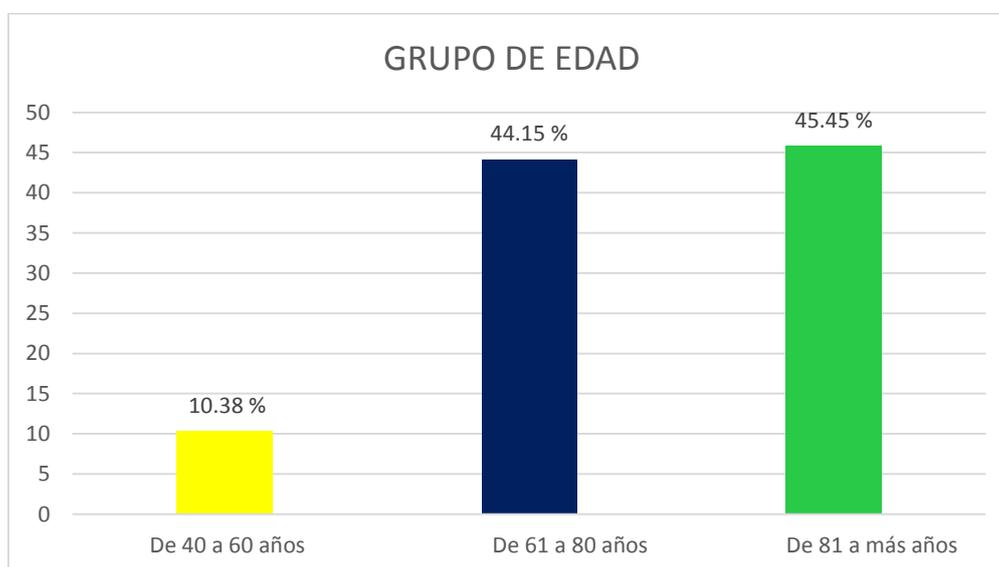
oxigenoterapia del sistema de Alto Flujo. Comprobando esta relación mediante la prueba de χ^2 se encontró el valor calculado de 29.00, con significancia estadística ($p= 0.002$), por lo que existe relación entre cáncer de Pulmón en Etapa III / Etapa IV y el uso de oxigenoterapia según el sistema de flujo.

Tabla 4. Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según el grupo de edad, en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017

Grupo de edad	Uso de oxigenoterapia				X ²	GL	p-valor
	Si		No				
	Fi	%	fi	%			
De 40 a 60 años	3	3,9	5	6,5	0,009	2	0,996
De 61 a 80 años	13	16,9	21	27,3			
De 81 a más años	13	16,9	22	28,6			
Total	29	37,7	48	62,3			

Fuente. Ficha de recolección de datos (Anexo 01).

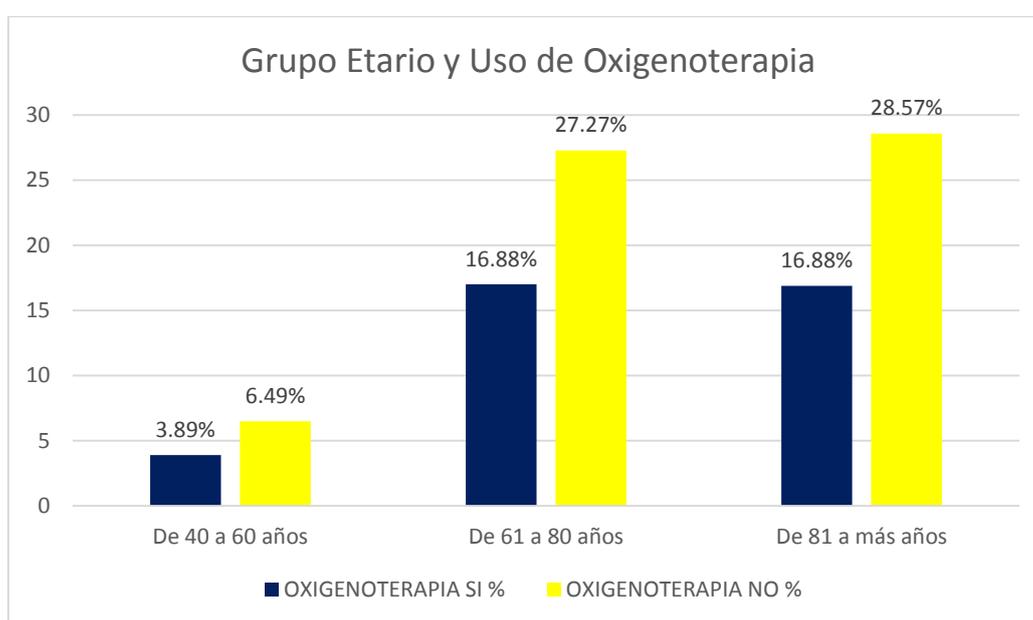
Figura 5. Representación gráfica del grupo de edad en el programa de atención domiciliaria de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



En la tabla 4, y figura 5, según grupo de edad en el programa de atención domiciliaria en estudio, el 10.38% (8) son adultos entre 40 y 60 años, seguido de 44.15% (34) entre 61 y 80 años y 45.45 % (35) de 81 a más (81 a 95 años). Comprobando esta relación mediante la prueba de x² se encontró el valor

calculado de 0.009, con significancia estadística ($p= 0.996$), por lo que no existe relación entre cáncer de Pulmón y el uso de oxigenoterapia según el grupo de edad.

Figura 6. Representación gráfica del grupo de edad y el uso de oxigenoterapia en el programa de atención domiciliar de un hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017



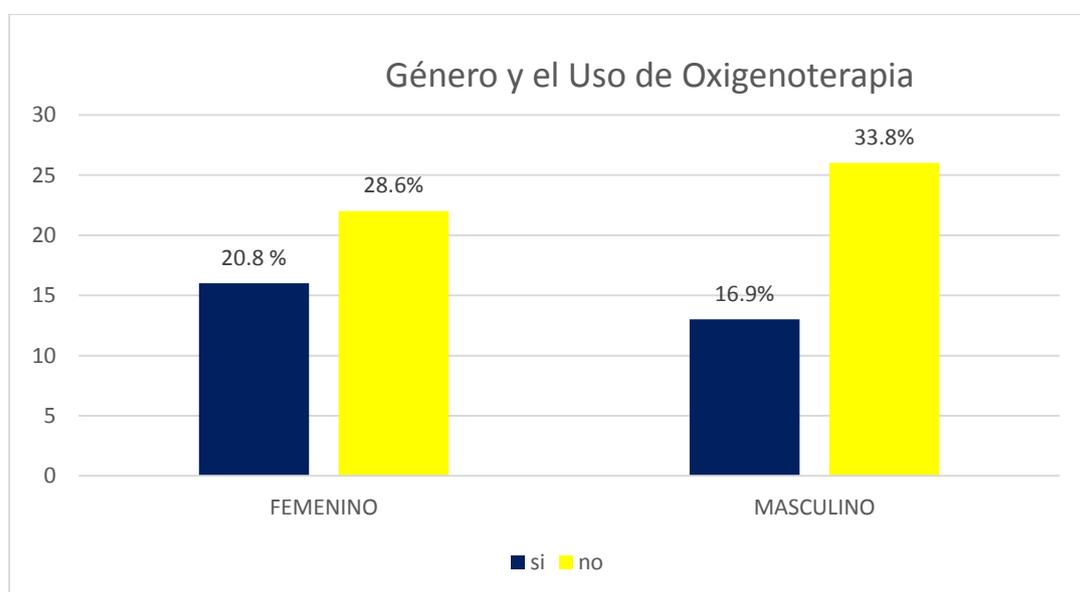
En la tabla 4 y Figura 6, al analizar el grupo de edad y el uso de oxigenoterapia en el programa de atención domiciliar en estudio, se aprecia que de 40 a 60 años el 3.89% usaron oxígeno mientras que el 6.49% no requirió. En el grupo de 61 a 80 años el 16.88% usaron oxígeno mientras el 27.7% no requirió, en el grupo de 81 años a mas (81-95) el 16.88% si usaron oxígeno y el 28.57% no requirió.

Tabla 5. Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, según el género en el programa de atención domiciliar de un hospital de Lima, Octubre 2016 – Noviembre 2017

Genero	Uso de oxigenoterapia				X ²	GL	p-valor
	Si		No				
	Fi	%	fi	%			
Masculino	13	16,9	26	33,8	0,63	1	0,48
Femenino	16	20,8	22	28,6			
Total	29	37,7	48	62,3			

Fuente. Ficha de recolección de datos (Anexo 01).

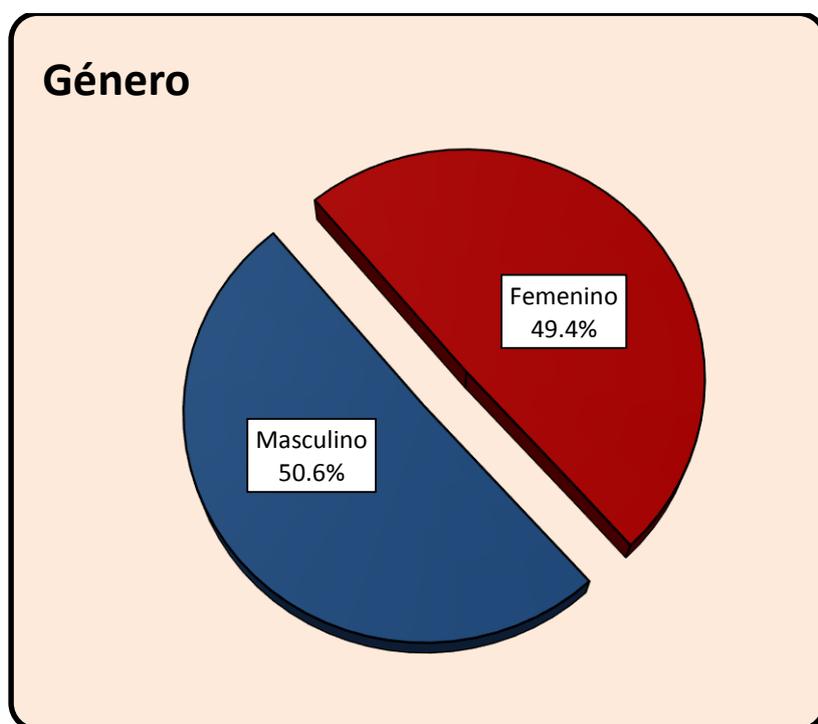
Figura 7. Representación gráfica del grupo de edad y el uso de oxigenoterapia en el programa de atención domiciliar de un hospital de Lima, Octubre 2016 – Noviembre 2017



Finalmente, se observa la relación del género y el uso de oxigenoterapia, en el género masculino el 16, 9% (13) usaron oxigenoterapia a diferencia del 33.8 % (26) que no lo requirió. A diferencia del género femenino el 20.8% (16) usaron

oxigenoterapia mientras que el 28.6% (22) no lo requirió. Comprobando esta relación mediante la prueba de χ^2 se encontró el valor calculado de 00.63, con significancia estadística ($p= 0.48$), por lo que no existe relación entre cáncer de Pulmón y el uso de oxigenoterapia según el género.

Figura 8. Representación gráfica del género en el programa de atención domiciliar de un hospital de Lima, Octubre 2016 – Noviembre 2017



En la presente figura sobre el género de los pacientes del programa de atención domiciliar en estudio, se aprecia que más de la mitad pertenecen al género masculino [50,6% (39)], frente al 49,4% (38) de féminas

4.2. DISCUSIÓN

Se ha descrito en la literatura mundial que las diferencias observadas en la incidencia del cáncer pulmonar, tanto geográficas como las relacionadas con el género, son debidas a los patrones históricos de consumo de tabaco; sin embargo, el hecho de que menos del 20% de los fumadores importantes desarrolle un cáncer pulmonar, sugiere la existencia de características genéticas capaces de modificar el riesgo individual (29, 30).

En este estudio, se planteó una hipótesis respecto al uso de la oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, se halló que no existe correlación alguna, ello es apoyado por el estudio de Cranston, Crockett, Currow (16) encontraron a través de la revisión sistemática sobre la relación de oxigenoterapia y la disnea en adultos (2008), en pacientes con enfermedad crónica terminal, no existen evidencias suficientes para demostrar un efecto beneficioso de la respiración de oxígeno sobre la respiración medio ambiental en el cáncer o la insuficiencia cardíaca. Sin embargo el estudio tuvo muestra pequeña, el cual en razón a lo que encontramos también se evidencia que solo 77 pacientes (11.8%) presenta cáncer de pulmón, de la totalidad de la población con neoplasias que se obtuvo en el trabajo de investigación.

Pichiusa y Valerio (19) encontraron que la edad promedio fue de 63 años, evaluando la disnea de esfuerzo, el dolor torácico y el malestar general; evidenciándose la alta prevalencia de los síntomas pulmonares estaría en relación a los menores niveles de oxígeno disponibles en la altura. Esta sintomatología no se tomó en cuenta en nuestro trabajo de investigación, salvo la edad que en nuestro estudio fue de 79 años promedio.

En nuestro estudio se encontró que solo el 11.8% (77 pacientes) representa cáncer de pulmón de los cuales 50.6% son varones y 49.4% femenino, siendo la media de edad de 79 años. Estrada (2), analizó 552 casos de neoplasias encontrando que el 90% fueron cáncer de pulmón, de los cuales la mayor población eran varones seguido del género femenino; y la media de edad fue 70 años, lo cual es un valor próximo a los obtenidos por nosotras (79 años) en relación a la edad. Así también, García, Zapata, Alonso, Fernández, Martín (14),

en España (2015) en un estudio realizado entre los años 1996- 2010 encontraron que existe mayor incidencia de Cáncer de Pulmón en varones que en mujeres, sin embargo la edad media de 79 años también se correlaciona con lo obtenido en nuestro estudio.

En relación a la frecuencia de aparición del cáncer de pulmón, Amorin en el año 2013, encontró que tanto en varones como mujeres la edad oscila entre 50 y 60 años considerando el sexo masculino el más frecuente, sin embargo nosotras encontramos que la edad fue entre 40 y 95 años de edad, siendo el más frecuente también el sexo masculino. No es tan cercano nuestro hallazgo de la edad, comparado con Amorin.

Ben-Aharon, Gafter-Gvil, Leibovici, Stemmer (17) en su estudio respecto a la disnea y su relación de cambios con el empleo de oxigenoterapia para su mejora demostraron que no existía relación directa sobre su beneficio; al igual que Uronis, Currow, McCrory, Samsa, Abernethy (18) refirieron que el uso de la oxigenoterapia no generaba cambios en relación a la disnea sobre todo en los pacientes sin hipoxemia. Lo cual coincide con nuestro estudio que no existe relación directa entre cáncer de pulmón y el uso de oxigenoterapia. A pesar de que algunos pacientes según Cranston, Crockett, Currow (16) refirieron alivio de síntomas, durante el uso de la oxigenoterapia.

5. CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En nuestro país se está realizando un esfuerzo por recopilar y procesar datos acerca del cáncer de pulmón. Sin embargo, se carece de un registro de cáncer de manera íntegra, que permitan analizar tendencias y estimar certeramente la carga de estas enfermedades en nuestra población; pese a ello se analizó la relación del cáncer de pulmón y su relación con el uso de la oxigenoterapia, y a pesar de los pocos datos que se pudo recopilar de las historias clínicas y grupo de estudio de pacientes terminales en domicilio, se llega a las siguientes conclusiones.

- No existe el uso de oxigenoterapia en pacientes con cáncer de pulmón III y IV.
- Si existe el uso de oxigenoterapia según el sistema de flujo, en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV
- Se concluyó en el grupo etario, que la mayor población de pacientes con Cáncer de Pulmón fue de 81 a 95 años de edad.
- Independiente cual fuese el género de los pacientes con Cáncer de Pulmón, no existe el mayor o menor uso de la oxigenoterapia

5.2. Recomendaciones

A continuación se realizan algunas recomendaciones:

- Que se obtengan mayores referencias de neoplasias en otras instituciones.
- Se recomienda que este estudio se realice en las diferentes regiones del Perú costa, sierra y selva para conocer la prevalencia del cáncer de pulmón
- Desarrollar campañas de prevención con abordaje multidisciplinario enfatizando la promoción de la salud y la prevalencia de la enfermedad, concientizando el consumo de tabaquismo como principal factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de pulmón; considerando también a los menores de edad para evitar la incidencia del desarrollo de esta neoplasia en población joven.
- Implementar actividades de educación continua al personal de salud sobre el tratamiento de los pacientes con cáncer de pulmón.
- Desarrollar estudios con mayor alcance poblacional y con inclusión de otras variables clínicas del cáncer de pulmón.
- Considerar el costo que significa el uso de oxigenoterapia, para valorar si tiene sentido administrarla o no.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casella J, Guajardo R, Ruiz M. Epidemiología sobre cáncer de Pulmón [Internet]. [Consultado 2017 Ago 01]. Disponible en: http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos_digitales/482/seminario-1-epidemiliogia.pdf.2.
2. Estrada Trigueros G. El Carcinoma Bronco génico en la Provincia de Segovia. Análisis de una década [Memoria para optar al grado de Doctor] Madrid: Universidad Complutense De Madrid. Facultad De Medicina; 2017.
3. Asociación Española Contra el Cáncer. Cáncer de pulmón. Una Guía práctica [Internet]. [Consultado 2017 Nov 30]. Disponible en: https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Guia_ca_pulmon.pdf.
4. Bartolome R C. Tratamiento con oxígeno (oxigenoterapia) [Internet]. [Consultado 2017 Nov 30]. Disponible en: <http://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/rehabilitaci%C3%B3n-en-las-enfermedades-pulmonares-y-de-las-v%C3%ADas-respiratorias/tratamiento-con-ox%C3%ADgeno-oxigenoterapia>
5. Codinardo C, Cánova JO, Montiel G, Uribe Echevarría ME, Lisanti R, Larrateguy L, et al. Recomendaciones sobre el uso de oxigenoterapia en situaciones especiales. Revista americana de medicina respiratoria. 2016;16(2):150-62.
6. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Paliativos. Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Paliativos. Madrid:

- Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA N° 2006/08 [Texto Completo] [Consulta: 15/10/2013]
7. Diario EL COMERCIO. 1,4 millones mueren al año en el mundo por cáncer de pulmón [Internet]. [Consultado 2017 Ago 01]. Disponible en: <http://www.elcomercio.com/tendencias/cancer-pulmon-dia-mundial-jovenescontraelcancer.html>.
 8. Organización Panamericana de Salud. Día Mundial contra el Cáncer 2016: Nosotros podemos, yo puedo [Internet]. [Consultado 2017 Ago 1]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11616%3Aworld-cancer-day-2016&catid=9245%3Aworld-cancer-day-wdc&Itemid=42244&lang=es.
 9. Barroso Mercado C. Estado actual del tratamiento en cáncer de pulmón: revisión sistemática de la literatura [Tesis para optar el Título De Médico Cirujano] Toluca: Universidad Autónoma Del Estado De México. Facultad De Medicina; 2014.
 10. Amorín Kajatt E. Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos diagnósticos y perspectivas terapéuticas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2013;30(1):85-92.
 11. Diario Perú 21. Cáncer de pulmón: Perú registra 1,500 nuevos casos de esta enfermedad cada año [Internet]. [Consultado 2017 Ago 1]. Disponible en: <http://peru21.pe/actualidad/cancer-pulmon-peru-registra-1500-nuevos-casos-esta-enfermedad-cada-ano-2247233>.

- systematic review and meta-analysis. *British Journal of Cancer*. 2008;98(2):294-9.
19. Pichiusa Rojas M, Valerio Hurtado I. Estadiaje y complicaciones del cáncer pulmonar en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud de Huancayo durante el período 2011 – 2012 [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano] Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Medicina; 2012.
 20. Bautista Aguilar CL, Cárdenas de la Cruz L. Efecto de la rehabilitación respiratoria domiciliaria frente a la rehabilitación respiratoria hospitalaria en pacientes con EPOC en función a la disnea, calidad de vida y el acondicionamiento físico. [Trabajo de suficiencia profesional para optar el título de Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación; 2017.
 21. Organización Mundial de la salud. Centro de prensa de la OMS. Cada año, las enfermedades no transmisibles provocan 16 millones de defunciones prematuras, por lo que la OMS insta a redoblar esfuerzos [Internet]. [Consultado 2016 Jun 30]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/noncommunicable-diseases/es/> [
 22. American Joint Committee on Cancer. Lung. In: *AJCC Cancer Staging Manual*. 8th ed. New York, NY: Springer; 2017: 431-456 en:
 23. Willis R. The spread of tumors in the human body. *Pathology Metastases*. Boston: G.K. Hall; 1978.

24. Putnam JB, Roth JA, Wesley MN, Johnston MR, Rosenberg SA. Survival following aggressive resection of pulmonary metastases from osteogenic sarcoma: analysis of prognostic factors. *The Annals of thoracic surgery*. 1983;36(5):516-23.
25. Mountain CF, McMurtrey MJ, Hermes KE. Surgery for pulmonary metastasis: a 20-year experience. *The Annals of thoracic surgery*. 1984;38(4):323-
26. García Polo C, Sánchez Bommatty M, Jiménez Gálvez G. Cáncer de pulmón. Cuidados paliativos y manejo del paciente terminal. *Revist Invest*. 2010;1(1):12-45.
27. Cristancho Gómez W, Sarria Ayerbe EL. Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica [Internet]. [Consultado 2017 Nov 29]. Disponible en: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=SUV.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mnfn=014547>.
28. Bello, S; Naranjo, C; Hinrichsen, J. y Morales, M. “Oxigenoterapia domiciliar a largo plazo, necesidad apremiarse en enfermos con insuficiencia respiratoria crónica”, en: *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 2002; 18:175-81
29. López Victorio M, Marroquin Acero C. Conocimientos, sobrecarga laboral y edad como factores influyentes en la actitud del cuidador primario del paciente con Cáncer Pulmonar [Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Enfermería] Lima: Universidad Ricardo Palma Escuela De Enfermería Padre Luis Tezza; 2014.

30. Diario ABC. La mortalidad por cáncer es mayor en hombres que en mujeres en EE.UU. En España, las estimaciones muestran un aumento de tumores en mujeres, especialmente en cáncer de pulmón. [Internet].[consultado 2017 Nov 29]. Disponible en: <http://www.abc.es/salud/noticias/20110715/abci-cancer-cuestion-sexo-201312040928.html>.
31. Mazzone P, Jain P, Arroliga AC, Matthay RA. Bronchoscopy and needle biopsy techniques for diagnosis and staging of lung cancer. *Clinics in chest medicine*. 2002;23(1):137-58.
32. Cullen M, Billingham L, Woodroffe C, Chetiyawardana A, Gower N, Joshi R, et al. Mitomycin, ifosfamide, and cisplatin in unresectable non-small-cell lung cancer: Effects on survival and quality of life. *Journal of Clinical Oncology*. 1999;17(10):3188-94.
33. Lafon L, Ronco Á. Análisis de la distribución geográfica del cáncer en Montevideo. *Revista Médica del Uruguay*. 2002;18(1):36-47

ANEXOS

ANEXO 01. Ficha de Recolección de Datos

USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCION DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016- NOVIEMBRE 2017

PACIENTES	SEXO	EDAD	CA. DE PULMON ETAPA III	CA. DE PULMON ETAPA IV	USO DE OXIGENO	
					SIST. BAJO FLUJO	SIST. ALTO FLUJO
1	F	82	X			
2	M	77		X		
3	M	83	X		X	
4	F	84	X			
5	M	57	X			
6	F	78	X			
7	M	77	X		X	
8	M	68	X			
9	F	81	X			
10	M	81		X	X	
11	M	83	X			
12	M	89	X			
13	M	89	X			
14	F	84		X	X	
15	F	73	X			
16	F	64	X			
17	F	77	X			
18	F	67	X		X	
19	F	66		X	X	
20	M	94	X			
21	M	83	X			
22	F	78	X			
23	F	90	X			
24	M	90		X	X	
25	F	82	X			
26	F	68	X			
27	M	79		X	X	
28	F	86		X	X	
29	F	79	X			
30	F	82	X			

31	M	67	X			
32	M	91	X			
33	M	56		X	X	
34	F	52		X	X	
35	M	69	X			
36	F	95	X		X	
37	M	81	X			
38	M	83		X		X
39	F	86	X			
40	M	81	X		X	
41	F	87	X			
42	M	87		X		
43	M	79	X			
44	M	68	X		X	
45	F	78	X		X	
46	M	67	X			
47	M	75	X			
48	F	79	X			
49	M	47	X		X	
50	M	79		X		
51	F	71	X		X	
52	M	66	X			
53	M	79	X		X	
54	M	69	X		X	
55	F	72	X			
56	F	89	X			
57	F	79	X		X	
58	M	75		X		
59	M	84	X			
60	F	82	X		X	
61	F	75	X			
62	M	86	X			
63	F	94		X	X	
64	F	71		X		
65	F	56	X			
66	M	79		X	X	
67	F	79	X		X	
68	F	87	X			
69	M	52	X			

70	F	81	X		X	
71	F	93	X			
72	M	75	X			
73	M	83	X		X	
74	F	92		X		X
75	F	50	X			
76	M	70	X		X	
77	M	79	X			

ANEXO 02. Operacionalización de Variables

Variable	Dimensión	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición
Cáncer de Pulmón	Número de casos en un periodo puntual	Numérica	Correlación puntual = Ct/Nt Ct= número de casos existentes (prevalentes) en un momento o edad determinados. Nt= número total de individuos en la población en ese momento o edad	De razón
	Características Etapa III Etapa IV	Cualitativo	SI NO	Nominal
Oxigenoterapia	Características Sistemas: Bajo Flujo	Cualitativo	- Cateter Nasofaringeo y Canula Binasal - Máscara Simple de Oxígeno - Máscara con bolsa de Reserva	Nominal Dicotómico
	Alto Flujo	Cualitativo	- Venturi	Nominal Dicotómico

ANEXO 03. Matriz de Consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables/dimensiones	Metodología	Población y muestra	Técnicas e instrumentos
<p>Problema General.</p> <p>¿Cuál es el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017</p>	<p>Ha1: Existe el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.</p> <p>H01: No el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima,</p>	<p>Variable principal Cáncer de pulmón: -Etapa III -Etapa IV</p> <p>Variable secundaria Uso de oxigenoterapia: - Bajo Flujo - Alto Flujo</p>	<p>Por el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información, el estudio fue de tipo retrospectivo, puesto que se recogieron datos en tiempo presente, de una fuente secundaria.</p> <p>De acuerdo al período y secuencia del estudio; fue transversal porque se estudió las variables en un solo período de tiempo.</p> <p>Según el número de variables el presente estudio</p>	<p>La población estuvo constituida por 651 pacientes con diferentes tipos de cáncer, del programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima.</p> <p>Tamaño de la población muestral Fueron 77 pacientes con diagnóstico de cáncer al pulmón en el programa de atención domiciliaria de un</p>	<p>Técnicas La técnica usada en el presente estudio fue la documentación</p> <p>Instrumentos: El instrumento aplicado fue la Ficha de Recolección de Datos (anexo 03).</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>1. ¿Cuál es el Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en</p>	<p>Objetivos Especificos</p> <p>1. Conocer el Uso de la Oxigenoterapia según el sistema de flujo en</p>					

<p>pacientes con Cáncer de Pulmón III / IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?</p> <p>2.- ¿Cuál es el Uso de la Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según grupo de edad, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?</p> <p>3.- ¿Cuál es el Uso de la</p>	<p>pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017</p> <p>2. Analizar el Uso de la oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV según el grupo de edad en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017</p> <p>3.- Identificar el Uso de la</p>	<p>Octubre 2016- Noviembre 2017.</p>		<p>fue analítico, ya que se tuvo dos variables en estudio.</p> <p>Y según la intervención de las investigadoras fue un estudio observacional, puesto que no hubo manipulación de variables.</p>	<p>Hospital de Lima.</p> <p>Tipo de muestreo</p> <p>La selección de la muestra fue mediante el muestreo no probabilístico, en los cuales se consideraron los criterios de inclusión y exclusión.</p>	
--	--	--------------------------------------	--	---	--	--

<p>Oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III y IV según género, en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017?</p>	<p>oxigenoterapia en pacientes con Cáncer de Pulmón III Y IV según género en el programa de atención domiciliaria de un Hospital de Lima, Octubre 2016- Noviembre 2017.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

ANEXO 04. Ficha de Validación por Jurados Expertos



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Lic. Ps. Claudia Tajur Pando

Nos dirigimos a usted para saludarla y dada su experiencia, solicitar la revisión del instrumento de recolección de datos de la tesis titulada **“USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017”**, de las autoras Bach. T.M SIFUENTES VILLANUEVA, María Milagros y Bach. T.M URQUIZO URQUIZO, María Julia, de la Universidad Privada Norbert Wiener, teniendo en cuenta como base los criterios que a continuación se presentan

Marque con un check (✓) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACION
1	La información permite dar respuesta al problema	✓		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	✓		
3	La estructura del instrumento es adecuada	✓		
4	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	✓		
5	La secuencia presentada, facilita el desarrollo del instrumento	✓		
6	Los ítems son claros en lenguaje entendible	✓		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	✓		

Otras Sugerencias: _____

Ps. CLAUDIA TAJUR PANDO
 PSICÓLOGA COM-005
 C.P.S. 20013

Lic. T.M FCR. *El audia milagros Anide albuquerque*

Nos dirigimos a usted para saludarla y dada su experiencia, solicitar la revisión del instrumento de recolección de datos de la tesis titulada "USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017", de las autoras Bach. T.M SIFUENTES VILLANUEVA, Maria Milagros y Bach. T.M URQUIZO URQUIZO, Maria Julia, de la Universidad Privada Norbert Wiener, teniendo en cuenta como base los criterios que a continuación se presentan

Marque con un check (✓) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACION
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada	X		
4	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
5	La secuencia presentada, facilita el desarrollo del instrumento	X		
6	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Otras Sugerencias: _____

Dr. El audia Anide albuquerque
DNI: 29672670



Lic. T.M FCR. Ramón Alberto Che León Vázquez Pita

Nos dirigimos a usted para saludarla y dada su experiencia, solicitar la revisión del instrumento de recolección de datos de la tesis titulada "USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017", de las autoras Bach. T.M SIFUENTES VILLANUEVA, María Milagros y Bach. T.M URQUIZO URQUIZO, María Julia, de la Universidad Privada Norbert Wiener, teniendo en cuenta como base los criterios que a continuación se presentan

Marque con un check (✓) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACION
1	La información permite dar respuesta al problema	✓		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	✓		
3	La estructura del instrumento es adecuada	✓		
4	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	✓		
5	La secuencia presentada, facilita el desarrollo del instrumento	✓		
6	Los ítems son claros en lenguaje entendible	✓		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	✓		

Otras Sugerencias: —


.....
Ramón Alberto Che León Vázquez Pita
Derecho Médico CTM#P 5396 RNE: 0015
Fisioterapia Cardiorrespiratoria



Lic. T.M FCR. Katia Alejandra Heca Almaraz

Nos dirigimos a usted para saludarla y dada su experiencia, solicitar la revisión del instrumento de recolección de datos de la tesis titulada "USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017", de las autoras Bach. T.M SIFUENTES VILLANUEVA, María Milagros y Bach. T.M URQUIZO URQUIZO, María Julia, de la Universidad Privada Norbert Wiener, teniendo en cuenta como base los criterios que a continuación se presentan

Marque con un check (✓) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACION
1	La información permite dar respuesta al problema	✓		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	✓		
3	La estructura del instrumento es adecuada	✓		
4	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	✓		
5	La secuencia presentada, facilita el desarrollo del instrumento	✓		
6	Los ítems son claros en lenguaje entendible	✓		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	✓		

Otras Sugerencias:


Lic. Katia Alejandra Heca Almaraz
Tecnólogo Médico
Especialista en Fisioterapia
Cardiorrespiratoria
CTMP N° 9384 - RNE N° 0069



Lic. T.M FCR..... Andrea Mallqui Masgo.....

Nos dirigimos a usted para saludarla y dada su experiencia, solicitar la revisión del instrumento de recolección de datos de la tesis titulada "USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017", de las autoras Bach. T.M SIFUENTES VILLANUEVA, Maria Milagros y Bach. T.M URQUIZO URQUIZO, Maria Julia, de la Universidad Privada Norbert Wiener, teniendo en cuenta como base los criterios que a continuación se presentan

Marque con un check (✓) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem N°	CRITERIO	SI	NO	OBSERVACION
1	La información permite dar respuesta al problema	✓		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	✓		
3	La estructura del instrumento es adecuada	✓		
4	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	✓		
5	La secuencia presentada, facilita el desarrollo del instrumento	✓		
6	Los ítems son claros en lenguaje entendible	✓		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	✓		

Otras Sugerencias: _____


.....
Andrea Violeta Mallqui Masgo
Tecnólogo Médico CTMP 8481 RNE: 0027
Fisioterapia Cardiopulmonar

ANEXO 05

Lima, 03 Octubre del 2016

SOLICITUD: Permiso para aplicar
Estudio de Investigación para la obtención de Grado de Especialista.

Dra. Vilma Siu
Medico Jefe del Área de COPHOES (Control Post Hospitalario Especializado),
del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

DE: Lic. TM. Maria Milagros Sifuentes Villanueva
Lic. TM. Maria Julia Urquizo Urquizo

Nuestro cordial saludo.

Nos es grato dirigirnos a Ud. Para solicitarle el permiso de aplicar el estudio de Investigación titulado "USO DE LA OXIGENOTERAPIA EN PACIENTES CON CÁNCER DE PULMÓN III Y IV, EN EL PROGRAMA DE ATENCIÓN DOMICILIARIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, OCTUBRE 2016-NOVIEMBRE 2017", para la obtención de grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio, la evaluación será a través de revisión de historias clínicas de todos los pacientes que presenten cáncer de pulmón.

Le pedimos se nos otorgue dicho permiso para poder aplicar el estudio de investigación y colaborar con aportes para mejora de su servicio.

Atentamente,

Lic. Maria Milagros Sifuentes V.
DNI.45799856
CTMP 9105

Lic. Maria Julia Urquizo U.
DNI. 45810011
CTMP 8106