

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



“BENEFICIOS DEL USO DE LIDOCAINA 2% EN NEBULIZACION PARA REDUCIR LA CRISIS DE TOS EN PACIENTES ONCOLOGICOS EN LAS EDADES DE 20 A 70 AÑOS EN EL HOSPITAL DIVINA PROVIDENCIA EN EL MES DE ABRIL 2023.”

PRESENTADO POR:

ALEJANDRA CATALINA SANCHEZ PAZ
BRYAN JOSE DIAZ MELGAR
YESSENIA CAROLINA ORTIZ MONTES

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADOS EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

ASESOR

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN

“CIUDAD UNIVERSITARIA” DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA, JULIO 2023

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS

VICERRECTOR ACADÉMICO

PHD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA

SECRETARIO/A GENERAL

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANA

MSC. JOSEFINA SIBRIÁN DE RODRÍGUEZ

VICEDECANO

DR. SAÚL DÍAZ PEÑA

SECRETARIA

MSC. AURA MARINA MIRANDA DE ARCE

DIRECTOR DE ESCUELA

MSC. JOSÉ EDUARDO ZEPEDA AVELINO

DIRECTOR DE CARRERA

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, darle las infinitas gracias a Dios por su amor y misericordia, por brindarme la protección en estos años de mi vida, así como sabiduría e inteligencia para poder culminar esta etapa de mi vida.

Seguidamente agradecerles a mis padres por el apoyo incondicional que me han dado, a mi madre Carmen Elena Montes Mendoza que ha sido un pilar importante en mi vida, agradecerle por el esfuerzo y sacrificio que ha hecho para lograr cumplir mis metas, a mi padre José Luis Ortiz Carrillo por el esfuerzo para poder culminar mi carrera y apoyo que siempre me dio, estoy agradecida infinitamente por sus consejos y buenos ejemplos que han ayudado a ser la persona que soy.

A mis hermanas Karla Ortiz y Pati Ortiz por el apoyo incondicional que me dieron, por la comprensión y el cariño que siempre recibí, gracias por estar a mi lado en los momentos felices como en los difíciles. A mi hermana Nelly Ortiz que desde la distancia me brindo siempre sus consejos y buenos deseos para mi vida.

Agradecerle a mi familia por siempre creer en mí y por ayudar de cierta manera a lograr este triunfo, especialmente a tía Sandra Agreda y tío Henry Agreda que estuvieron siempre presente en mi proceso, a mi abuelo Miguel Montes que ha estado siempre a mi lado, brindándome su amor incondicional, sus consejos y todas sus oraciones que llevare siempre en mi corazón, a mis amigos, especialmente a Claudia Lovo por estar presente en mi vida, cuidarme y darme su apoyo desde pequeña.

Agradecerles a los docentes y asesores de la universidad por brindarme sus conocimientos y sus sabios consejos para lograr culminar este proceso.

Yessenia Carolina Ortiz Montes.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser quien me sostiene, protege y me da fortaleza que nunca me ha abandonado y aunque no soy perfecto sé que él tiene un plan para mi vida y es a quien encomiendo mis proyectos y destino.

A mis padres Ana Lorena Melgar Turcios y José Herminio Díaz, por ser ellos quienes día a día me motivaron y me mostraron su incondicional apoyo a lo largo de mis estudios y de mi vida siendo los principales acreedores de mi cariño, amor y estima, a quienes dedico mi título universitario.

A mi abuela Ana Cristina Melgar (Q.D.D.G). por qué su sueño era vernos a todos sus nietos como profesionales y no dudo que ella está presente en cada paso que doy.

A mi abuelo Jorge Alberto Melgar por brindarme su amor cariño y buenos deseos siempre, por siempre estar presente.

A mis hermanos Christopher Stanley Díaz Melgar y William Anderson Díaz Melgar, por tolerar y soportar el proceso que conllevo la travesía de poder titularme como profesional.

A mi tío Jorge Alberto Melgar Turcios por estar siempre apoyando en cada etapa de mi vida que a pesar de todo nunca dijo no a necesidades que se presentaban por lo cual siempre estaré agradecido.

A mis amigos, que siempre estuvieron para darme apoyo y brindarme su confianza en todo este proceso.

A mis familiares, porque siempre estuvieron pendientes y apoyaron en lo que pudieron en especial mi tía Carmen Elena Turcios y Gonzalo Cornejo.

A mis maestros, porque este camino no fuera posible sin ellos brindarme su mayor esfuerzo y dedicación en mis procesos de aprendizaje a lo largo de mi vida encontrándome con personas maravillosas al servicio de las futuras generaciones.

A las personas que directa o indirectamente me motivaron a superarme profesionalmente que día tras día me inspiran con sus palabras y acciones a no dejarme vencer y alcanzar mis metas.

A mis instructores Hospitalarios y del Servicio Social y directores Licenciada Laura Marlene Moran Contreras y Licenciado Osmin Enrique Mejia López, de mi trabajo por ser comprensivos y apoyarme en todo el proceso de realización de mi servicio social que sin eso hubiera sido imposible realizarlo y culminar.

A Alejandra Sánchez Paz y Dora Alicia Sánchez Paz por ser quienes al final de mi carrera brindaron todo ese inmenso cariño, apoyo con palabras de aliento y acciones que contribuyeron para que no dejaré de creer que podía hacerlo y creer más en mí.

A la Licenciada Irma Leticia de Reyes por que fue su insistente motivación de culminar mis estudios que dispuse a movilizarme para avanzar, así también a Licenciado. Elmer Manuel Chanta por siempre brindarme consejos y comprensión durante todo el proceso.

Bryan José Díaz Melgar

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de esta etapa de mi vida, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

A mi madre Dora Alicia Sánchez y Santos Pinto por todo su apoyo, esfuerzo, sacrificio, amor y por demostrarme que todo lo que me proponga lo puedo conseguir con esfuerzo, dedicación y perseverancia.

A mi abuelita Ana Paz por su amor, cariño, comprensión y apoyo incondicional desde mi infancia.

A mi papi José Roberto Paz (Q.D.D.G) por su incondicional apoyo, sus consejos y cariño brindado hasta el último momento de su vida. Mil gracias, y sé que desde el cielo me acompañas en este triunfo.

A mis hermanos Carlos Rene Sánchez, Cristina Guadalupe Sánchez y Krispin quienes me brindaron su comprensión, apoyo y consejos para salir adelante.

A mis tíos, la familia Sánchez Ramos por el apoyo incondicional, paciencia, comprensión, consejos y sacrificios brindados no solamente durante la carrera sino también durante mi vida.

A mis compañeros de tesis, por su apoyo, lealtad y compromiso, a Yese quien agradezco por tu paciencia y cuidados durante nuestra carrera y Bryan gracias por tu apoyo, por estar conmigo en las buenas y en las malas y por ser parte de mi vida.

A mis docentes tanto del área académica y hospitalaria, así como también el personal del departamento de anestesiología del hospital nacional de niños benjamín Bloom quienes me han proporcionado parte de sus conocimientos, apoyo y dedicación para fortalecer el aprendizaje profesional como personalmente.

Le agradezco a mi asesor de tesis Msp. Luis Alberto Guillen y personal del hospital divina providencia por su paciencia, aportes y dedicación a su labor brindando parte de su tiempo, apoyo y orientación a la presente investigación.

Y para finalizar le agradezco a todas aquellas personas que en su momento Dios puso en mi camino para motivarme a seguir adelante.

Alejandra Catalina Sánchez Paz

CONTENIDO

INTRODUCCION	I
CAPITULO I	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	4
1.3 JUSTIFICACION.....	5
1.4 OBJETIVOS.....	6
CAPITULO II	7
MARCO TEORICO.....	8
2.1 PACIENTE ONCOLOGICO.....	8
2.1.1 Control de los síntomas y efectos secundarios.....	8
2.1.2 Tos en el paciente con cáncer.....	9
2.1.3 Tratamiento de la tos.....	10
2.2 CRISIS DE TOS.....	11
2.2.1 Fisiología de la tos.....	11
2.2.2 Clasificación de la tos.....	14
2.2.3 Crisis de tos.....	15
2.3 LIDOCAINA AL 2%.....	16
2.3.1 Mecanismo de acción.....	16
2.3.2 Importancia de su uso en crisis de tos.....	17
2.3.3 Lidocaína como tratamiento para la tos intratable.....	17
2.4 Depósito del aerosol.....	20
2.4.2 Nebulizadores jet o micronebulizadores.....	21
2.4.3 Aspectos técnicos de la nebulización.....	23
CAPITULO III	25
CONCEPTUALIZACION OPERACIONAL DE VARIABLES.....	26

CAPITULO IV	28
DISEÑO METODOLÓGICO.....	29
4.1 Tipo de estudio.....	29
4.1.1 Descriptivo.....	29
4.1.2 Transversal.....	29
4.2 Población, muestra y Tipo de muestreo.....	29
4.2.1 Población de estudio.....	29
4.2.2 Muestra.....	29
4.2.3 Tipo de muestreo.....	30
4.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	30
4.3.1 Criterios de inclusión.....	30
4.3.2 Criterios de exclusión.....	30
4.4 Metodología, método, procedimiento, técnica e instrumento.....	30
4.4.1 Metodología.....	30
4.4.2 Método.....	30
4.4.3 Técnica.....	31
4.4.4 Procedimiento.....	31
4.4.5 Instrumento.....	31
4.5.2 Tabulación de datos.....	32
4.5.3 Análisis de los Datos.....	32
CAPITULO V	33
Análisis e interpretación de los resultados.....	34
CAPITULO VI	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
VI.I Conclusiones.....	55
VI.II Recomendaciones.....	56
GLOSARIO	57
ANEXOS	61

INTRODUCCION

El cáncer es la principal causa de muerte en el mundo, en el 2020 se atribuyeron a esta enfermedad casi 10 millones de defunciones, es decir, casi una de cada seis de las que se registran. Los tipos de cáncer más comunes son los de mama, pulmón, colon, recto y próstata.

En el salvador, según reporte del MINSAL, tiene una tasa de mortalidad de 97.5 por cada 100 mil habitantes, es el segundo número más alto de Centroamérica.

El hospital divina providencia es un instituto médico que ofrece atención en cuidados paliativos a los pacientes que adolecen de enfermedades terminales, el hospital se enfoca en aliviar el sufrimiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes y su familia.

Los pacientes oncológicos pueden presentar diferentes efectos adversos que pueden ser como resultado de su enfermedad o de su tratamiento, como son las náuseas, vómitos, fatiga, tos, entre otros. La tos que dura mucho tiempo puede causar problemas graves al alterar el sueño. La tos persistente grave también puede provocar vómitos, mareos, dolores de cabeza, pérdida del control de la vejiga y distensiones musculares. El tratamiento de la tos persistente es una parte importante de la atención y el tratamiento contra el cáncer.

En este documento se presenta el protocolo de dicha investigación, este se desglosa en los siguientes capítulos que describiremos a continuación:

En el capítulo I, se encuentra el planteamiento del problema donde se describe los servicios que ofrece el hospital divina providencia, así como también los efectos adversos que puede presentar los pacientes oncológicos, en este capítulo se encuentra el enunciado del problema donde se transforma el tema en una interrogante, para poder darle solución mediante la investigación, se incluye también la justificación y los objetivos los cuales manifiestan los lineamientos de la investigación.

En el capítulo II se encuentra el marco teórico, donde se sustenta el proyecto de investigación, en el cual se recopilan todos los antecedentes de investigación y se dan a conocer las definiciones para comprender de una mejor manera el tema.

En el capítulo III se encuentra la operacionalización de las variables con sus dimensiones e indicadores.

En el capítulo IV, se encuentra el diseño metodológico el cual está conformado por los siguientes elementos: el tipo de estudio, la población que será objeto de estudio, todos los criterios que puedan valorar la inclusión y exclusión, las técnicas utilizadas para la obtención de la información, el instrumento y el procedimiento utilizado para llevar a cabo la investigación.

En el capítulo V, se incluye el análisis de los resultados para lo cual se diseña una presentación grafica de la información recolectada.

Capítulo VI, contiene conclusiones y recomendaciones retomadas para los resultados.

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción del Hospital Divina Providencia de san salvador, fue un proyecto patrocinado oficialmente por la señora Berta Rivas de Albiñana, quien dono el terreno, el cual está ubicado en la colonia Miramontes en san salvador. Actualmente está compuesto por un edificio de dos pisos con cuatro salas en cada nivel, cada sala de la primera planta cuenta con ocho cubículos en cada uno hay una cama hospitalaria para el paciente y una cama común para su cuidador que generalmente es un familiar, en el segundo piso se utilizan dos salas con quince camas cada una, lo que permite atender a un promedio de cincuenta a sesenta y dos pacientes ingresados. Existen dos salas aun sin utilizar dadas las limitantes presupuestarias de la institución. El hospital además posee un edificio anexo donde existen tres consultorios para pacientes en control ambulatorio atendiéndose un promedio de ochenta pacientes mensuales.

Es una institución sin fines de lucro que presta la atención necesaria a los pacientes con enfermedades terminales crónicas que necesitan la implementación de cuidados paliativos, se dedican a brindar programas asistenciales y de investigación para mejorar la calidad de vida de los pacientes que adolecen, así como sus familiares que carecen de la capacidad financiera, provenientes de otras instituciones públicas que prestan atención de salud curativa.

Su origen se debe a la dificultad e inconvenientes que tenían los pacientes residentes en el interior del país que recibían atención y tratamiento en el Instituto de Cáncer que no podían regresar a sus casas y tenían que dormir a la intemperie en los alrededores del Instituto que a la vez agravaba la condición de las personas que venían a recibir tratamiento. El camino del Hospital vuelve a fundamentarse en la dirección y cooperación, se adopta la atención en Cuidados Paliativos que da alivio al dolor, atención espiritual y apoyo a las familias de los pacientes como base de su quehacer diario.

Los pacientes con cáncer pueden presentar síntomas debido a su condición uno de ellos es la tos el cual es un síntoma angustioso para estos pacientes y difícil de tratar en la práctica, es uno de los síntomas más comunes que lleva a los pacientes a ser atendidos por proveedores de atención médica. La tos se puede presentar de diferentes maneras como, productiva, seca, aguda y persistente, esta puede interrumpir las actividades diarias y provocar vómitos, mareos, dolores de cabeza, pérdida del control de la vejiga y distensiones musculares. Otros riesgos incluyen fracturas de costillas, especialmente en personas con cáncer que se diseminó al hueso; esta puede volverse extremadamente debilitante tanto física como mentalmente. Ha

recibido mínima atención, a pesar del hecho de que puede ser molesto, llevará a la disminución de la calidad de vida y producirá perturbaciones del sueño, el tratamiento de la tos persistente es una parte importante de la atención y el tratamiento contra el cáncer.

Los tratamientos farmacológicos incluyen dextrometorfano, supresores de la tos opioides, benzonatato inhalado y guaifenesina, sobre los cuales la base de prueba es mínima, las intervenciones no farmacológicas también podrían jugar un papel en el tratamiento de la tos crónica.

La supresión de la tos también se ha demostrado en varios estudios con el uso de lidocaína 2% nebulizada, esta parece ser bien tolerada por los pacientes, con efectos secundarios mínimos, la cual podría ser un tratamiento alternativo para crisis de tos en pacientes oncológicos y ayudar a mejorar su calidad de vida.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De acuerdo con lo anteriormente planteado elaboramos el siguiente enunciado:

¿Es beneficioso el uso de lidocaína 2% en nebulización para reducir la crisis de tos en pacientes oncológicos en las edades de 20 a 70 años en el hospital divina providencia en el mes de abril 2023?

1.3 JUSTIFICACION

La investigación propuesta surgió de la necesidad de encontrar una alternativa para el manejo de crisis de tos en pacientes oncológicos entre las edades de 20 – 70 años. Es por esta razón que el grupo investigador se propuso realizar este trabajo en el hospital divina providencia para poder documentar dicho manejo.

Con este estudio se brindan las experiencias encontradas en cuanto al uso de lidocaína al 2% administrada de forma nebulizada en pacientes oncológicos que presenten crisis de tos.

Mediante este trabajo de investigación se incrementaron las bases bibliográficas documentales y puede servir como punto de partida para futuras investigaciones.

Este trabajo de investigación conto con la aprobación de parte de las autoridades del hospital, el apoyo del personal de salud, así como también el acceso a los expedientes clínicos para recabar información.

Se conto con el acceso de materiales como, máscaras de oxígeno con nebulizador, lidocaína 2%; los recursos humanos de parte del personal de salud y administrativo del hospital y asesoramiento necesario, así como también financieros suficientes para alcanzar los objetivos planteados en este trabajo de investigación.

Establecer que el uso de lidocaína al 2% administrada por nebulización como una alternativa para tratar la crisis de tos en pacientes oncológicos, al mejorar la calidad de vida y disminución de la administración de otros medicamentos para controlar la tos, beneficiando al hospital a reducir costos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Identificar los beneficios del uso de lidocaína 2% en nebulización para reducir la crisis de tos en pacientes oncológicos en las edades de 20 a 70 años en el hospital divina providencia en el mes de abril 2023.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Determinar la reducción de la crisis de tos que produce la lidocaína 2% nebulizada.
2. Conocer los cambios producidos por la nebulización con lidocaína 2% en los signos vitales por medio del monitoreo no invasivo.
3. Analizar las posibles complicaciones que se pueden presentar al utilizar la lidocaína al 2% administrada de manera nebulizada.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

2.1 PACIENTE ONCOLOGICO

El cáncer se refiere a un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Está provocado por la multiplicación anómala de células que modifican su estructura pudiendo llegar a invadir tejidos adyacentes o propagarse a otros órganos, proceso conocido como metástasis. Actualmente el tratamiento oncológico puede combinar varias modalidades diferentes (QT, radioterapia, hormonoterapia, etc.). Se trata de un tratamiento personalizado en función de las características de cada caso.

El cáncer a menudo provoca síntomas y cualquier tratamiento contra el cáncer puede causar efectos secundarios.

Una parte importante de la atención del cáncer, independientemente del diagnóstico, consiste en prevenir o aliviar estos síntomas y efectos secundarios. Esto lo ayuda a mantenerse lo más cómodo posible mientras mantiene su calidad de vida del mejor modo posible a partir del diagnóstico, durante el tratamiento y después de este. Esto se denomina cuidados paliativos.

2.1.1 Control de los síntomas y efectos secundarios

Los cuidados paliativos apuntan a prevenir, controlar y/o aliviar las molestias relacionadas con el cáncer, independientemente de su causa y del hecho de que las molestias sean leves, moderadas o intensas.

Los síntomas emocionales del cáncer, además de los efectos secundarios físicos, el diagnóstico y tratamiento del cáncer a menudo desencadenan emociones difíciles que pueden afectar su vida cotidiana. Los síntomas físicos del cáncer, como dolor, fatiga, falta de aliento, insomnio y pérdida de peso, varían ampliamente de una persona a otra.

El equipo de atención médica trabajará con usted para buscar la mejor forma de controlar sus síntomas físicos, además de prevenir o aliviar los efectos secundarios relacionados con el tratamiento, como las náuseas y los vómitos, la diarrea y la pérdida del apetito. A menudo, se utiliza una combinación de terapias para aliviar los efectos secundarios y síntomas físicos.

Terapia ocupacional: Los desafíos físicos que algunas veces acompañan el tratamiento contra el cáncer pueden afectar la capacidad de una persona para realizar sus tareas diarias.

Fisioterapia: El tratamiento del cáncer puede provocar debilidad muscular, desequilibrios musculares, cambios en la postura y problemas de movilidad que un programa de fortalecimiento especializado ayuda a corregir.

Medicamentos: Se utilizan muchos tipos de medicamentos para controlar los síntomas y efectos secundarios. Por ejemplo, los antieméticos son medicamentos que ayudan a evitar los vómitos. El dolor es controlado principalmente con medicamentos. El especialista en cuidados paliativos o el oncólogo pueden recomendar medicamentos no opioides, incluido acetaminofeno (p. ej., Tylenol) e ibuprofeno (p. ej., Advil y Motrin). Los opioides se pueden recomendar para dolor de moderado a intenso. (1)

2.1.2 Tos en el paciente con cáncer

La tos es un síntoma angustiante que ocurre en 29 por ciento a 83 por ciento de pacientes terminales, y el 80 por ciento de los pacientes con cáncer de pulmón.

Es un mecanismo de defensa fisiológico para mantener la permeabilidad de las vías respiratorias, pero puede agravar inadvertidamente la disnea y náuseas y vómitos, engendrar dolor musculoesquelético, fractura de costillas y vértebras infiltradas con lesiones metastásicas y precipitar neumotórax y síncope.

La etiología de la tos en la muerte de los pacientes es diversa, pero se desarrolla a partir de tres causas fisiológicas primarias: producción excesiva de fluidos bronquiales y secreciones, inhalación de material extraño, y estimulación anormal de los receptores en las vías respiratorias.

Clínicamente, la producción de tos se puede atribuir a cuatro categorías relacionadas con la enfermedad: cardiopulmonar (es decir, enfermedad obstructiva crónica enfermedad pulmonar [EPOC], infección, insuficiencia cardíaca congestiva [CHF], tumores); esofágico (es decir, reflujo gastroesofágico); medicamentos (es decir, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [ECA], ipratropio); y aspiración (es decir, motor neuropatía, esclerosis múltiple).

La evaluación de la tos depende sobre la esperanza de vida del paciente y la impasividad de las intervenciones diagnósticas propuestas. Estudios de diagnóstico generalmente no están garantizados a menos que el paciente está en tratamiento contra el cáncer, o hay dudas sobre el diagnóstico de una enfermedad como ICC o EPOC. Diversos estudios que pueden ser incluyen radiografías de los senos paranasales, trago de bario, endoscopia, espirometría, ecocardiografía y tomografías computarizadas de la cabeza, el cuello y el pecho.

Sin embargo, una historia simple a menudo permitirá al médico determinar la causa de la tos, e intervención terapéutica directa.

2.1.3 Tratamiento de la tos

Similar al tratamiento terapéutico de otros síntomas terminales, el paliativo de la tos debe abordar el problema subyacente. Tales medidas incluyen broncodilatadores para EPOC, diuréticos y ACE inhibidores para CHF, toracocentesis para derrame pleural, antibióticos para bronquitis/neumonía/sinusitis, corticosteroides de neumonitis por radiación, de linfangitis carcinomatosa y sospecha de peritumor edema, radioterapia o endoscopia resección de tumor, antihistamínicos/anticolinérgicos para drenaje posnasal, y metoclopramida y una histamina bloqueadora como la ranitidina para el reflujo gastroesofágico.

Sin embargo, cuando la etiología no es evidente o la muerte es inminente, los opioides permanecen los supresores de la tos más eficaces. Todos los opioides (excepto la meperidina) exhiben actividad antitusígena, por lo que la elección de un agente depende de preferencia del clínico. Aunque se cree que los opioides actúan por supresión central de tos, hay indicios de que también actúan sobre las terminaciones nerviosas sensoriales que estimulan la tos. El último mecanismo aparentemente ocurre a través de la inhibición de los receptores opioides bronquiales que producen moco en respuesta a la irritación y agravar otros nervios sensoriales en las vías respiratorias. Los medicamentos sugeridos incluyen codeína 15 a 30 mg cada cuatro horas según sea necesario, o morfina 2,5 a 5 mg, también cada cuatro horas según sea necesario. Si un paciente ya está tomando un opioide, la dosis debe ser aumentada gradualmente o los efectos secundarios se vuelven intolerables.

Se prefieren las preparaciones orales, pero si no se toleran los opioides orales, se pueden utilizar productos por vía rectal, subcutánea o intravenosa. El dextrometorfano es un valioso antitusivo relacionado estructuralmente con los opiáceos, pero sin efectos analgésicos y

sedantes, y se incorpora con frecuencia en comerciales medicamentos para la tos de venta libre. Eso exhibe un efecto antitusivo central, y puede beneficiar particularmente a los pacientes con enfermedades terminales con efectos secundarios insufribles de uso crónico de opioides.

Los anestésicos nebulizados también se han utilizados como antitusígenos debido a su supuesta capacidad para bloquear los receptores J pulmonares que generan sensibilidad a irritantes bronquiales. Se recomiendan para la tos no productiva, pero puede ser usado en cualquier tos donde la muerte es inminente y la comodidad es la principal preocupación.

Se ha usado lidocaína, pero puede inducir broncoespasmo cuando se administra como una solución inhalada y debe usarse con precaución. Dado que el entumecimiento de la boca y abolición del reflejo nauseoso puede ocurrir, los pacientes deben abstenerse de comer durante una o dos horas para evitar accidentes aspiraciones y empeoramiento de la tos.

Con frecuencia se recetan expectorantes y mucolíticos, pero son de poco valor y no recomendado. Algunos expectorantes estimulan el desencadenante de quimiorreceptores zona y producir náuseas y vómitos, mientras que los mucolíticos cambian la viscosidad de mucosidad, pero hacen poco para reducir la tos.

Demulcentes como “caramelos para la tos” de azúcar puede cubrir las terminaciones nerviosas sensoriales y actuar como barrera protectora de los receptores de la tos y son más efectivos que los expectorantes y mucolíticos. (2)

2. 2 CRISIS DE TOS

La tos es un mecanismo de defensa que permite aclarar el árbol traqueobronquial de secreciones y sustancias nocivas. (3)

2.2.1 Fisiología de la tos.

El sistema mucociliar consta de un epitelio ciliado pseudoestratificado que tapiza la mayor parte de la superficie del tracto respiratorio, desde las fosas nasales hasta los bronquiolos terminales. Se encarga de expulsar lentamente a través del transporte mucociliar partículas y gérmenes.

El mecanismo del sistema inmunitario en el tracto respiratorio es el mismo que el general basado en la acción directa de los glóbulos blancos o de los anticuerpos. En el moco que recubre la mucosa respiratoria están disueltos los anticuerpos, concretamente la inmunoglobulina A producida por células plasmáticas situadas en el corion. El corion es el tejido conjuntivo, situado debajo del epitelio, donde se encuentran también células inmunitarias e inmunoglobulinas que forman una segunda barrera defensiva superior a la que ejerce la protección del moco. Esta segunda barrera se desarrolla especialmente en la faringe, donde las células inmunitarias forman los folículos linfoides.

En las fosas nasales se produce una acción aerodinámica depuradora del aire inspirado, que empieza por un filtro de partículas gruesas en el vestíbulo nasal, las vibrisas. Después, el aire pasa al interior de las vías nasales por una vía tortuosa situada entre los cornetes y forman corrientes turbulentas que favorecen el depósito de las partículas de diámetro superior a 4 micras. Estas partículas, situadas en las paredes interiores de las fosas nasales, se expulsan por medio del estornudo, la tos o el sistema mucociliar.

La tos se origina en las vías respiratorias inferiores como respuesta a cualquier estímulo irritante de los bronquios, de la tráquea o de la laringe. Así, el aparato respiratorio intenta expulsar del árbol traqueobronquial secreciones acumuladas, gases irritantes, aire especialmente frío o caliente, humo de los cigarrillos, bacterias, virus y cuerpos extraños.

Los estímulos irritantes desencadenan impulsos nerviosos en las fibras sensitivas de la mucosa respiratoria que se transmiten por el nervio vago al bulbo raquídeo, desde donde se dirigen una serie de movimientos musculares. Las zonas sensibles tusígenas se encuentran situadas en la laringe, tráquea, bronquios, seno carotídeo y pleura. Los movimientos musculares hacen que se produzca una inspiración profunda con mucha intensidad, después se juntan las cuerdas vocales y se cierra la glotis durante unos 0,2 segundos. Seguidamente, se produce una fuerte contracción de los músculos respiratorios (principalmente diafragma, músculos abdominales e intercostales) que aumenta la presión pleural y abdominal y, a continuación, se relajan las cuerdas vocales y se abre la glotis que expulsa el aire a mucha velocidad empujando los estímulos causantes. El primer golpe de tos es el más efectivo, ya que el aire alcanza más velocidad. Los golpes de tos posteriores van decreciendo en intensidad.

Dos vías nerviosas participan en la tos:

La vía aferente, que comprende al nervio vago y ramas del glosofaríngeo que llegan al centro de la tos, ubicado en el sistema nervioso central, a nivel de la médula oblonga.

La vía eferente, que comprende los nervios vagos, frénico y espinales motores, que van a inervar faringe, diafragma, músculos de la pared torácica, músculos de la pared abdominal y del piso pélvico.

Los receptores de la tos se encuentran ampliamente ubicados en la vía aérea baja: laringe, tráquea, sus bifurcaciones y en bronquios, así como también en nariz, senos paranasales, conducto auditivo, pleura, pericardio, diafragma y estómago. (ver anexo 2)

En las descripciones clínicas se distinguen tres fases:

Fase inspiratoria se caracteriza por una inspiración rápida y exageradamente profunda, al final de la cual se cierra la glotis, en el momento mismo de comenzar la contracción espiratoria de la fase siguiente. Según algunos autores clínicos, la inspiración inicial puede faltar, el cierre del esfínter laríngeo durante el reflejo de la tos constituye uno de los factores especiales del fenómeno, y a la vez uno de los menos conocidos. La significación de la laringe en la fisiología de la fonación, y la importancia de su musculatura en este fenómeno, hace olvidar su función de protección, que es la más importante.

La función del esfínter laríngeo no se limita al cierre en un momento dado, sino que varía a lo largo de las diferentes fases, de acuerdo con lo que es, podemos decir, más conveniente para las necesidades del momento. Así, durante la primera fase, el esfínter laríngeo queda ampliamente abierto para facilitar que el rápido esfuerzo inspiratorio llene bien el pulmón.

En el curso de ésta, se va acentuando el cierre laríngeo por la contracción anular, para abrirse súbitamente al pasar a la fase siguiente, como si la fuerza de presión del contenido interno pulmonar pudiera llegar a vencer la resistencia del esfínter.

Fase de compresión, que se inicia con el cierre de la glotis, la fuerza fundamental es la contracción forzada de los músculos espiratorios. Y esta espiración violenta con la glotis cerrada eleva la presión intrapulmonar con aumento paralelo de presión pleural hasta valores tan elevados como 80 a 160 mmHg.

La intensidad de la tos se ha valorado por la velocidad de la corriente espiratoria, pero en algunos aspectos se ha comprobado que es una medida más segura el punto máximo de presión pleural positiva espiratoria.

La musculatura espiratoria abdominal y torácica, se considera por primera vez el dorsal ancho como músculo espiratorio, se le llama músculo de la tos porque se llega a hipertrofiar en los tosedores y se detalla la actitud del enfermo, encorvado por la contracción abdominal, tan fuerte durante el golpe de tos.

Fase de expulsión, estando el contenido gaseoso del pulmón sometido a las fuertes presiones que acabamos de indicar, bajo la contracción espiratoria, se abre de pronto la glotis y se produce una fuerte corriente de aire, que sale se ha dicho gráficamente que, a velocidades de 0,5 a 2 metros por segundo en los bronquiolos, y de 50 a 120 metros por segundo en la glotis, e impulsa al exterior el contenido del árbol bronquial.

Pero teniendo en cuenta que la velocidad espiratoria es más lenta cuanto más finos son los bronquios, se ha calculado que la tos sólo es eficaz para expulsar el contenido de las vías respiratorias que están por encima de bronquiolos de un milímetro. Lo cual quiere decir que la tos no puede expulsar el contenido de los alvéolos al exterior, aunque sí puede hacerlo avanzar hacia los grandes bronquios, exprimiendo el pulmón, como una esponja, durante la segunda y tercera fase, y forzando la secreción desde los pequeños bronquios a los bronquios grandes y a la tráquea.

El centro respiratorio, constituido, según hemos visto, por todo un sistema de componentes neuronales en el bulbo y la protuberancia, y al cual llegan excitaciones aferentes por una múltiple posibilidad de vías, tiene a su cargo tanto la regulación respiratoria normal, como la regulación de movimientos respiratorios modificados en una adaptación a situaciones anormales, es el mismo que interviene en el reflejo de la tos. (4)

2.2.2 Clasificación de la tos

Existen diferentes clasificaciones para la tos que responden a distintos criterios, como su duración, sus características, el momento de presentación o la causa que la produce. Según la duración, la tos suele clasificarse en: Aguda, cuando desaparece en menos de 3 semanas; Crónica, si permanece más de 3 semanas (en edades pediátricas más de 4 semanas).

Algunos autores diferencian un tercer grupo, la «tos subaguda», de 3 a 8 semanas de duración, ya que es típico que, cuando se produce una infección, la tos persista más de 3 semanas, aunque no es lógico calificarla de tos crónica.

También puede clasificarse según sus distintas características: Considerando si se acompaña o no de secreciones, Tos seca, producida por estímulos irritativos sobre la faringe, la laringe y las vías respiratorias altas, que generan la vibración de las cuerdas vocales y provocan una tos de sonido muy característico. Este tipo de tos puede eliminarse mediante un tratamiento específico; Tos productiva: originada por la estimulación de los nervios de las vías respiratorias bajas, y que se acompaña de mucosidad. Al toser, el paciente busca de forma inconsciente la expulsión de secreciones o cuerpos extraños del árbol respiratorio, por lo que no debe suprimirse directamente, sino mediante la adopción de medidas que faciliten la eliminación de dichas secreciones.

Valorando otros aspectos, como los sonidos que la acompañan o su forma de presentación: Sibilante: es característica del asma; Perruna: se presenta en la traqueomalacia y también se asocia al hábito de toser; Paroxística: como la que acompaña a la tos ferina; En graznido o estridente: es típica de la tos psicógena.

Asimismo, la tos puede clasificarse según su etiología: Específica: cuando está asociada a signos o síntomas de otras enfermedades; Inespecífica: en la que no se encuentra evidencia de patología alguna tras radiografía de tórax y espirometría. (5)

2.2.3 Crisis de tos

Los ataques de tos o crisis de tos son episodios en que la tos se intensifica de tal manera que parece que no se pueda parar.

Pueden ser repentinos o causados por el empeoramiento de un cuadro de tos más largo. Las crisis pueden acontecer a cualquier hora del día, aunque suelen incrementarse durante la noche. En estos episodios, la tos parece descontrolada, aumenta de intensidad y supone una disminución considerable de la calidad de vida.

Cuando se prolongan, estos ataques de tos continuos e intensos pueden tener efectos negativos tanto en el plano psicológico como en el plano físico. En el plano psicológico generan

estrés y ansiedad y en el plano físico, toser sin tener una pausa irrita la garganta y provoca dolencias musculares y cefaleas. (6)

2.3 LIDOCAINA AL 2%

Los anestésicos locales son compuestos que bloquean de manera reversible la conducción nerviosa en cualquier parte del sistema nervioso. Su finalidad es bloquear los impulsos nociceptivos ya sea desde el receptor sensitivos o por lo largo de nervio, ganglio y tanto si la aferencia sensorial discurre por nervios aferentes somáticos como vegetativos. En ocasiones el bloqueo también suprime la actividad simpática aferente vasoconstrictora.

Su estructura es un anillo aromático, en general bencénico, y una amina terciaria separados por una cadena intermedia con enlace tipo amida. El anillo aromático confiere liofilia a esa porción de la molécula, mientras que la región de la amina terciaria es relativamente hidrófila.

La lidocaína tiene un pKa 7.7 lo que implica que a pH fisiológico está ionizada una gran parte, mientras que la forma no ionizada atraviesa las vainas lipófilas que cubren el nervio y es el responsable del acceso de la molécula a la membrana axonal, pero lo forma activa es el catión cargado positivamente.

2.3.1 Mecanismo de acción.

Deprimen la propagación de los potenciales de acción de la fibra nerviosa al bloquear la entrada de Na⁺ en respuesta a la despolarización a nivel de los canales dependientes de voltaje de Na⁺. Como ocurre en los arrítmicos de grupo I, la actividad del anestésico se da frente a un estímulo repetitivo porque es mayor la posibilidad de apertura del canal en respuesta al cambio de potencial.

El sitio de fijación del anestésico está en la porción interna transmembrana del canal saturando el receptor con la forma ionizada al atravesar el poro axoplásmico del canal abierto. Se ha determinado los aminoácidos del canal responsables de la acción en el segmento S6 del dominio IV de la subunidad α . La interacción del anestésico con el canal es reversible y termina cuando su concentración cae por debajo del nivel crítico (concentración bloqueante mínima).

2.3.2 Importancia de su uso en crisis de tos

La tos es uno de los síntomas más comunes que provocan pacientes para ser atendidos en consultorios ambulatorios en los Estados Unidos. La tos es importante porque elimina los cuerpos extraños y las secreciones de las vías respiratorias. Moco de transferencia de cilios bronquiales, fluidos, y cuerpos extraños inhalados a la laringe y luego a la faringe donde son expectorados o tragados.

Deben lograrse presiones intratorácicas y flujo de aire para que la tos sea eficaz en la eliminación de cuerpos extraños y secreciones respiratorias. La tos se puede clasificar como aguda, subaguda o crónica según su duración. Una tos aguda suele durar menos de 3 semanas, una tos subaguda de 3 a 8 semanas, y una tos crónica persiste más allá de las 8 semanas. La causa más común de tos aguda es viral. infecciones de las vías respiratorias superiores, pero también puede ser causada por sinusitis bacteriana, rinitis alérgica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), exacerbación aguda y alérgenos ambientales. La tos subaguda generalmente es causada por asma o bacterias. sinusitis, pero también puede desarrollarse después de un tracto respiratorio superior infección.

Hay muchas causas de tos crónica, pero la más las causas comunes incluyen síndrome de goteo posnasal, asma, reflujo gastroesofágico (ERGE), bronquitis crónica secundaria a fumar cigarrillos o irritantes ambientales, y el uso de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE).

La tos generalmente responde a los supresores de la tos. Sin embargo, la tos persistente puede interrumpir las actividades diarias, como conversar, comer, respirar y dormir, y puede volverse extremadamente debilitante tanto física como mentalmente. En un paciente con una radiografía de tórax normal, la tos persistente se denomina refractaria. tos. Las causas incluyen ERGE, tos inducida por fármacos (p. ej., ECA inhibidores), secreción posnasal, enfermedad hiperactiva de las vías respiratorias, e incluso tos psicógena. Causas que pueden presentarse como las anomalías en una radiografía de tórax incluyen cáncer de pulmón, EPOC, neumonía y enfermedad pulmonar restrictiva.

2.3.3 Lidocaína como tratamiento para la tos intratable

La lidocaína se usa muy comúnmente como anestésico local para cirugía menor, así como un antiarrítmico para tratar ventriculares arritmias También se usa rutinariamente un spray de

lidocaína antes bronoscopias para suprimir el reflejo de la tos. La lidocaína también debe administrarse en forma de gel o mediante un nebulizador antes del procedimiento de la endoscopia también. Se ha demostrado que la lidocaína es segura y eficaz para el tratamiento del asma y la tos secundaria a EPOC.

Se ha informado que la inhalación de lidocaína mejora la tos intratable que ha durado hasta varias semanas en pacientes con neoplasias malignas, así como tos intratable que ha sido severa suficiente para interrumpir las actividades de la vida diaria. Se ha encontrado que las concentraciones de lidocaína en sangre son mucho menores después de la nebulización en comparación con después de la aplicación por pulverización.

La lidocaína nebulizada también produce suficiente y más rápido inicio en comparación con el aerosol de lidocaína sin afectar el plasma oxigenación.

La toxicidad de la lidocaína es una preocupación seria y las concentraciones de lidocaína sérica superior a 5 mg/l puede provocar mareos, temblores, alucinaciones y paro cardíaco. Generalmente el rango seguro aceptado es entre 100 y 200 mg por dosis.

Los pacientes con enfermedad hepática deben ser monitoreados de cerca debido a la disminución del metabolismo del fármaco y de las tasas de eliminación.

La lidocaína se ha recomendado para el alivio de tos intratable al anestesiar las terminaciones nerviosas sensoriales en el hipofaringe, laringe y vías respiratorias superiores que están involucradas generando el reflejo de la tos.

Un estudio realizado por E. Udezue con 210 pacientes con tos intratable secundaria a asma o enfermedad reactiva de las vías respiratorias descubrió que la lidocaína nebulizada era eficaz para aliviar síntomas de tos.

El estudio de Udezue fueron tratados con lidocaína nebulizada al 1% al 4%. Se administraron dosis equivalentes de 10 a 20 mg de lidocaína cada 4 a 6 horas (40-120 mg de lidocaína por día). Esta dosis estuvo muy por debajo de la dosis total promedio de 200 a 400 mg de lidocaína utilizada tópicamente en procedimientos cortos. El estudio recomendó que la lidocaína se administrara con oxígeno y anteciedera su uso con una dosis estándar de albuterol en todos los pacientes para prevenir el broncoespasmo inducido por lidocaína.

Después de que cada paciente completó esta terapia, los síntomas de tos cesaron en los 30 casos y no se repitió. El estudio recomendó el uso de lidocaína y en el tratamiento de la tos persistente y como paliativo terapia en casos de tos intratable en pacientes con cáncer.

J. M. Sherman escribió un informe de caso sobre 1 paciente con una Historia de 6 semanas de tos persistente a pesar de la terapia y sin etiología subyacente. El informe etiqueta este tipo de tos como psicógena o "tos del hábito". Al paciente se le recetó lidocaína al 1% nebulizada para usar cada 4 horas según sea necesario para tos. El autor informó que solo 1 tratamiento con nebulizador tuvo necesario para aliviar la tos intratable del paciente sin recurrencia.

En otro estudio de caso, S. Trochtenberg describió 3 pacientes con antecedentes de tos intratable refractaria a la estándar terapia. En 2 de los 3 pacientes la tos era inhibidor de la ECA inducido. La tos persistió en los 2 pacientes que estaban en ACE inhibidores incluso después de suspender el inhibidor de la ECA. Todos los pacientes respondieron bien a la terapia con lidocaína nebulizada, sin efectos secundarios significativos asociados con el uso prolongado, excepto disfonía leve informada por 1 paciente

Lingerfelt et al. realizaron un pequeño estudio que se centró sobre el uso de lidocaína nebulizada para aliviar la tos intratable en Cuidados paliativos. En el estudio 4 pacientes terminales (N = 4) con tos intratable recibieron lidocaína nebulizada (5 mL de Solución de lidocaína al 2% con 4-6 L por minuto de oxígeno hasta la había terminado el tratamiento nebulizado). Cinco mililitros de 2% solución de lidocaína es igual a 100 mg de lidocaína. La mejoría de la tos fue evidente en 2 (50%) de los 4 pacientes en este pequeño estudio. La lidocaína nebulizada pareció ser bien tolerada por los 4 pacientes con los efectos adversos más comunes experimentó entumecimiento orofaríngeo y sabor amargo.

Los estudios concluyeron que la lidocaína nebulizada puede ser potencialmente un antitusivo eficaz en el tratamiento de la tos intratable secundaria a muchas etiologías diferentes que han sido resistentes a la terapia convencional.

Concentraciones que oscilan entre el 1% y el 4% han demostrado ser eficiente y seguro. Los pacientes deben abstenerse de comer o beber hasta 1 hora después de la administración de lidocaína para evitar la aspiración debido a su efecto adormecedor sobre la orofaringe. (7)

2.4 NEBULIZACIÓN

La aerosolterapia sirve para administrar sustancias en forma de aerosol por vía inhalatoria. Un aerosol se define como una suspensión relativamente estable de sólidos o líquidos en un medio gaseoso, están compuestos de partículas de tamaño parecido que se denominan monodispersos, lo que quiere decir que las desviaciones de tamaño de la partícula con respecto a la media son demasiado pequeñas.

Los aerosoles que sobrepasan una desviación estándar del tamaño de la partícula por encima de 1.22 se consideran heterodispersos. La mayoría de aerosoles terapéuticos son de este último tipo.

2.4.1 Depósito del aerosol

El tamaño de la partícula producida por el sistema es el primer factor determinante en el depósito del aerosol. (ver anexo 3).

Aparte del tamaño, existen otros factores relacionados con el depósito; estos son:

Tipo de nebulizador: El nebulizador ultrasónico genera partículas de menor tamaño lo cual mejora la penetración a zonas distales del pulmón. Sin embargo, la elección del sistema dependerá de la patología a tratar.

Impactación por inercia: Cuando una partícula sale del chorro de aire que la está transportando y choca contra las paredes de la vía aérea o contra secreciones tiende a impactarse. Esta impactación ocurre con frecuencia en aquellos sitios que presentan curvaturas, bifurcaciones, en sitios en que se encuentra disminuida la luz bronquial (en broncoespasmo, por ejemplo) y en sitios en los cuales se presenta un aumento anormal de secreciones.

El depósito por impactación: ocurre en sitios en los que fluye el aire a gran velocidad, es decir en la vía aérea superior, en la tráquea y en las primeras doce generaciones bronquiales.

El aumento en el tamaño o la densidad de la partícula (diámetro aerodinámico) aumentará la probabilidad de impactación. Físicamente, la partícula abandona el chorro de aire cuando su momento es alto: $\text{Momento} = \text{masa} \times \text{velocidad}$. Si este momento es alto superará la fuerza que se le opone que es la viscosidad y la partícula se impactará. Como es natural, si la impactación es elevada, el depósito distal de partículas será muy bajo.

Sedimentación por gravedad: Se produce en zonas de flujo laminar, es decir donde la velocidad del aire es baja lo cual anatómicamente corresponde a las últimas generaciones bronquiales. La disminución de la luz del conducto, el aumento del diámetro aerodinámico y la apnea aumentan la probabilidad de sedimentación.

Tipo de respiración: Es recomendable que el paciente respire con un patrón normal durante la sesión de nebulización para conseguir un depósito homogéneo de partículas a lo largo de la vía aérea.

La respiración superficial disminuye el depósito distal. Sin embargo, si el paciente respira profundamente movilizand o grandes volúmenes corrientes, la posibilidad de impactación por inercia aumenta notablemente debido a las altas velocidades de flujo requeridas para la movilización de volúmenes incrementados, generándose depósito proximal de partículas, lo cual no es deseable en muchas situaciones clínicas, en las que se pretende depositar el fármaco distalmente. Si el aerosol se entrega por medio de inhaladores de dosis medida, la interposición de una aerocámara minimiza el problema, además de que elimina la necesidad de coordinar el disparo (puff) del inhalador con el patrón respiratorio.

La taquipnea, el patrón costal, la disminución de la expansión torácica y el decúbito son factores que disminuyen el depósito distal del aerosol. Por tal razón, es aconsejable que cuando se vaya a realizar un procedimiento de aerosolterapia, el paciente esté preferiblemente sentado y si las condiciones lo permiten, se instruirá acerca del tipo de respiración que debe realizar. Esta recomendación es prácticamente imposible de aplicar en el paciente crítico. (8)

Los aparatos de inhalación habitualmente se clasifican en tres tipos: inhaladores pMDI, DPI y nebulizadores.

2.4.2 Nebulizadores jet o micronebulizadores

Los nebulizadores Jet llamados comúnmente micronebulizadores, constituyen tal vez la forma más utilizada de administración de aerosoles terapéuticos nebulizados, debido a la facilidad de manejo y esterilización, y a la posibilidad de administrar drogas con dosificaciones precisas por lo menos las depositadas en el aparato lo cual se suma su bajo costo en el mercado. (ver anexo 4)

Principio de Bernoulli la base de funcionamiento de los nebulizadores Jet es el principio de Bernoulli, el cual expresa que, la presión lateral de un fluido (líquido o gaseoso) disminuye a medida que aumenta su velocidad. Según este principio, es posible disminuir la presión lateral de un fluido aumentando su velocidad por medios mecánicos, tales como la colocación de una constricción en el conducto por el cual circula dicho fluido.

Efecto de Venturi Aplicando el principio de Bernoulli a una corriente, se pueden conseguir varios efectos: Aceleración de flujo, mezcla de gases, succión de líquido o gas. Como la presión lateral de la corriente de gas o líquido disminuye por la constricción, esto provoca succión del gas o líquido situado fuera del conducto. Este gas o líquido succionado se mezcla con el que está circulando por el ducto principal y secundariamente por la suma de los dos flujos resulta un tercer flujo de mayor velocidad a la salida del conducto La construcción de un sistema de succión, mezcla y aceleración aprovechando el principio de Bernoulli se denomina efecto de Venturi.

La combinación del Venturi como acelerador y succionador es la base de producción de aerosol en los nebulizadores Jet. Además, en estos sistemas se integra el efecto de percusión de un flujo de alta velocidad contra un líquido en movimiento lo cual produce partículas de diferente tamaño. La presión lateral subatmosférica produce succión del líquido depositado en el nebulizador expuesto a presión atmosférica. A la salida superior del capilar, se origina entonces el aerosol mediante un proceso de percusión de un flujo gaseoso de alta velocidad contra el líquido succionado.

Las partículas generadas por los nebulizadores Jet tienen por lo general, un diámetro que varía entre 0.5 y 15 micras lo cual los hace excelentes cuando se trata de estimular la totalidad de la vía aérea. No obstante, existen en el mercado algunos micronebulizadores de gota gruesa, los cuales son utilizados cuando la patología es de la vía aérea superior.

Poseen una producción de aerosol que varía entre 0.33 y 1.5 ml/min, por lo cual los pequeños volúmenes que se nebulizan tienen una duración entre 10 y 20 minutos cuando se utilizan flujos promedio de 6 litros por minuto como fuente de poder. Estos nebulizadores suelen acoplarse a una máscara de aerosol, o pueden ser usados en circuitos de ventilación mecánica o de presión positiva intermitente (PPI), puesto que, en este último, el objetivo principal (efecto mecánico de insuflación) es aprovechado para entregar medicamentos distalmente.

El sistema consta de un generador de presión desde el cual es conducido hacia el paciente un flujo principal de gases responsables de la insuflación del pulmón. Simultáneamente se generan dos flujos auxiliares. Uno de ellos cierra la válvula espiratoria durante la inspiración para impedir fugas y pérdidas de presión, y el otro es conducido al nebulizador donde se genera el aerosol. La conexión al paciente se realiza por medio de una boquilla si este es completamente colaborador y comprende el procedimiento, o por medio de una máscara de anestesia adosada al rostro del sujeto, técnica más usada en los pacientes críticos y pediátricos.

Debe tenerse precaución al nebulizar medicamentos a través de los micronebulizadores situados en los circuitos de ventilación mecánica debido a dos importantes consideraciones: Todo el aerosol es conducido hacia la vía aérea a través del tubo endotraqueal.

El micronebulizador funciona gracias a un flujo auxiliar generado por el ventilador durante la fase inspiratoria. Esto quiere decir que se minimiza el “desperdicio” de aerosol. Por lo anterior, se hace necesario ajustar cuidadosamente las dosis.

2.4.3 Aspectos técnicos de la nebulización

La eficacia de la nebulización depende de muchos factores, como las características de la sustancia a nebulizar (tamaño y tensión superficial de la partícula, forma, densidad, pH de la solución), la anatomía de las vías aéreas, la técnica de inhalación del paciente, el sistema de nebulización utilizado y el mantenimiento del mismo. Respecto al sistema de nebulización, no solo las características técnicas del aparato afectan a la nebulización, sino que todos los componentes que se precisan para la nebulización (tubos de conexión, filtros, interfase bucal, etc.) afectan al rendimiento de la misma.

Todos estos factores condicionan una enorme variabilidad inter e intraindividual del depósito del aerosol en las vías respiratorias inferiores. Se recomienda un volumen de llenado inicial de 4-5 mL, excepto si el nebulizador está diseñado específicamente para un volumen de llenado más pequeño.

La solución suele hacerse con suero salino, pero puede hacerse con agua destilada o una combinación de ambas, con la intención de conseguir la solución que tolere mejor el paciente. Para los nebulizadores con un volumen residual (porción de la solución o suspensión que permanece en la cámara cuando termina la nebulización) menor de 1 mL, se recomienda un

volumen nominal de 4 mL. Volúmenes menores pueden aumentar la viscosidad de la solución y dificultar su nebulización.

Debe evitarse la mezcla de fármacos en el mismo nebulizador, excepto si hay estudios que aseguren su compatibilidad y estabilidad. Se recomienda que la formulación que se vaya a nebulizar tenga un pH lo más cercano posible a $7 \pm 0,5$ y una osmolaridad entre 150-550 mOsm/kg. Además del sistema de nebulización utilizado, el tiempo de nebulización depende del volumen y de la densidad de la solución (o suspensión). Dicho tiempo es más prolongado en las suspensiones de antibióticos que en las soluciones de suero salino o broncodilatadores. Para asegurar la perfecta preparación y administración del preparado, evaluar la tolerancia del paciente y minimizar en lo posible los riesgos de su administración, debe realizarse la primera sesión terapéutica en el hospital, en presencia del personal sanitario. (9)

CAPITULO III

III. CONCEPTUALIZACION OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE DESCRIPTIVA	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Uso de nebulización con lidocaína 2% con crisis de tos</p>	<p>La Nebulización es una manera de llevar medicamento a las vías respiratorias, su objetivo es ayudar a los pacientes con la menor cantidad de medicamento posible y con menos efectos secundarios. Lidocaína al 2% es un anestésico local; bloquea la propagación del impulso nervioso impidiendo la entrada de iones Na^+ a través de la membrana nerviosa. La Crisis de tos son episodios de tos que se intensifican de tal manera que parece que no se puede detener, aumenta de intensidad y supone una disminución considerable de la calidad de vida.</p>	<p>El uso de lidocaína al 2% de manera nebulizada puede ser útil como tratamiento alternativo para controlar las crisis de tos que muchas veces pueden ser incontrolables e irritantes.</p>	<p>Efecto de uso de nebulización con lidocaína 2%</p> <p>Evaluación de los signos vitales</p>	<p>Reducción del reflejo de la tos. Dosis utilizada Reducción de la tos Tipo de tos Numero de indicaciones de la nebulización</p> <p>Frecuencia cardiaca Frecuencia respiratoria Saturación de oxígeno Presión arterial</p>

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Pacientes oncológicos	Un paciente es aquella persona que sufre de dolor y malestar y, por ende, solicita asistencia médica y, está sometida a cuidados profesionales para la mejoría de su salud, la Oncología es una especialidad médica que se especializa en el análisis y el tratamiento de tumores tanto benignos como malignos.	Los pacientes que presentan una patología oncológica pueden presentar efectos adversos como la tos, y deteriorar así su calidad de vida	Paciente oncológico	Diagnostico

CAPITULO IV

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo de estudio

El estudio se realizó de manera descriptiva y transversal.

4.1.1 Descriptivo.

Se considera descriptivo dado que se realizó de manera meticulosa sistemática y precisa con las variables de estudio, describiendo todos los hallazgos y situaciones obtenidas mediante la observación, registrando los resultados en una guía de recolección de datos que tendrá lugar en los expedientes de los pacientes ingresados en el Hospital Divina Providencia en el mes de abril 2023.

4.1.2 Transversal

Se considero transversal debido a que el estudio de las variables tendrá lugar en un momento determinado que será en el mes de abril 2023, sin ningún seguimiento posterior es decir se realizará un corte en el tiempo

4.2 Población, muestra y Tipo de muestreo.

4.2.1 Población de estudio

Estuvo constituido por los pacientes ingresados en el Hospital Divina Providencia que padecieron de una crisis de tos, en los cuales fue indicada la terapia por nebulización con Lidocaína al 2%.

4.2.2 Muestra.

La muestra se estableció de 25 pacientes en los cuales presentaron una crisis de tos y que se les indico la terapia por nebulización de Lidocaína al 2%, cumpliendo con los criterios de inclusión.

4.2.3 Tipo de muestreo.

Se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se seleccionaron sólo aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión establecidos para los fines de estudio.

4.3 Criterios de inclusión y exclusión.

4.3.1 Criterios de inclusión.

1. Pacientes oncológicos.
2. Pacientes que se les indicó lidocaína 2% inhalada.
3. Pacientes entre las edades de 20-70 años.
4. Pacientes de ambos sexos.
5. Pacientes en los que el uso de otros medicamentos no fuera suficiente para controlar la tos.

4.3.2 Criterios de exclusión.

1. Pacientes donde los representantes legales establezcan no ser parte de un objeto de estudio.
2. Pacientes en los que la tos sea el único medio de manejo de secreciones.
3. Pacientes Alérgicos a los anestésicos locales.

4.4 Metodología, método, procedimiento, técnica e instrumento

4.4.1 Metodología

Se recolectaron los datos de manera sistemática, estructurada y sencilla, para poder realizar un análisis adecuado de la información donde se logró tabular, analizar y exponer los datos obtenidos, mediante la utilización de gráficas simples.

4.4.2 Método

Para la realización de la investigación se tomó en cuenta los pasos y directrices que determina el método científico inductivo, de manera sistemática y ordenada para obtener un conocimiento general hasta lo específico, en los pacientes ingresados en el Hospital Divina Providencia

donde presentaron un cuadro de crisis de tos y se indicó la administración de Lidocaína al 2% nebulizada.

4.4.3 Técnica

La técnica que se implementó para el desarrollo de la investigación, fue por medio del análisis de los archivos y antecedentes clínicos de los pacientes ingresados en el Hospital Divina Providencia, donde se llevó un registro sistemático de las variables de estudio.

4.4.4 Procedimiento

La realización del estudio primeramente se obtuvo comunicación con los directores y personal médico del Hospital Divina Providencia quienes nos proporcionaron la autorización para acceder a los expedientes clínicos de los pacientes y seleccionar por medio de criterios de inclusión una muestra de estudio comprendida de 25 pacientes, obteniendo información de cada uno de manera confidencial.

La revisión de cada expediente clínico se tomó en cuenta la indicación de la terapia de nebulización con Lidocaína al 2% donde se buscó controlar la crisis de tos, se revisaron los signos vitales que permitieron establecer el estado pre y post nebulización que están descritos en los expedientes clínicos de los pacientes que sean seleccionados.

4.4.5 Instrumento

Para la recolección de los datos en la investigación fue necesario la implementación de un guía de observación la cual consta de la información general sobre el paciente como la edad, sexo y peso. Así como también incluye la recopilación de los signos vitales que permitieron establecer el estado de los pacientes pre y post nebulización.

4.5 Plan de recolección, tabulación y análisis de datos

4.5.1 Plan de recolección.

El plan de recolección de datos consistió de procesos de estadística simple, donde de forma inductiva se desarrolló un formulario de preguntas elaboradas de forma clara y precisa y concisa, utilizando la ayuda del expediente clínico.

4.5.2 Tabulación de datos.

El plan de tabulación consistió en la determinación de los resultados de las variables y su comportamiento, los cuales se detallaron en tablas y gráficas.

Para el procesamiento de los datos se evaluó y ordenaron para obtener información útil y posteriormente se analizaron en una tabla para poder ser procesados y durante la ejecución de operaciones necesarias para convertirlos en datos uniformes.

4.5.3 Análisis de los Datos

Con base a los datos que se obtuvieron de la muestra, y para responder al problema y objetivos que se plantearon, se presentó una serie de tablas de frecuencia, porcentaje y representación gráfica con su respectivo análisis, lo que facilitó la interpretación de las tendencias de las variables.

CAPITULO V

V. Análisis e interpretación de los resultados

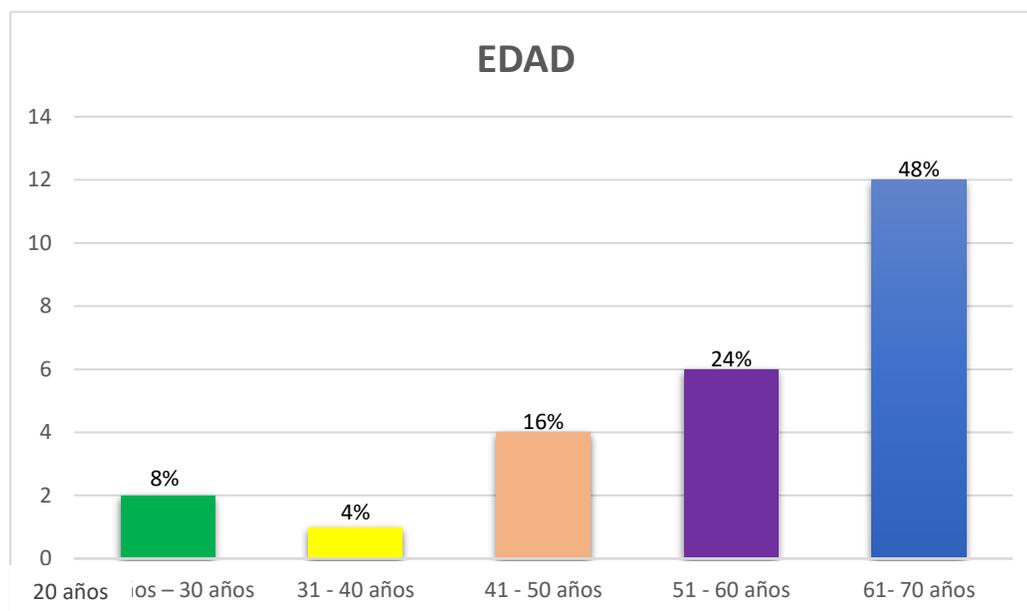
Distribución porcentual de edades de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

EDAD

Tabla # 1

EDAD	Fa	Fr%
20 años – 30 años	2	8%
31 años – 40 años	1	4%
41 años – 50 años	4	16%
51 años – 60 años	6	24%
61 años – 70 años	12	48%
TOTAL	25	100%

Grafica #1



Análisis grafica # 1

En el presente gráfico se expresa que los pacientes que presentaron indicación médica de administración de nebulización con lidocaína 2 %, con mayor índice de población son entre los rangos de edades de 61 - 70 años, siguiendo con las edades de 51 - 60 años como tercer grupo están las edades de 20 - 30 años y por último están entre las edades de 31 - 40 años según fueron reportados.

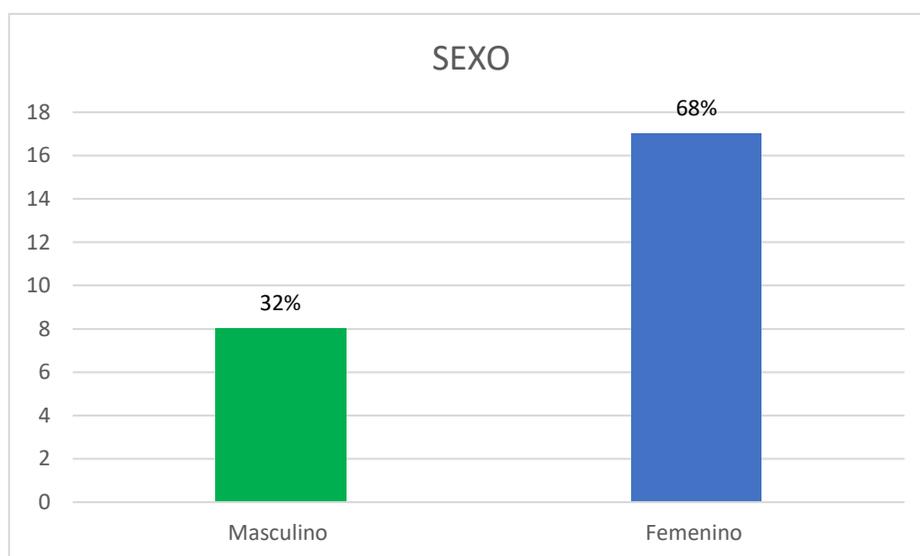
Distribución porcentual de sexo masculino y femenino de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

SEXO

Tabla # 2

SEXO	Fa	Fr%
Masculino	8	32%
Femenino	17	68%
TOTAL	25	100%

Grafica #2



Análisis Grafica #2

Este gráfico representa que la mayoría de pacientes que fueron atendidos para el estudio fueron en su mayoría del sexo femenino con un 76% en comparación al 24% que es representado por el sexo masculino que fueron parte del estudio.

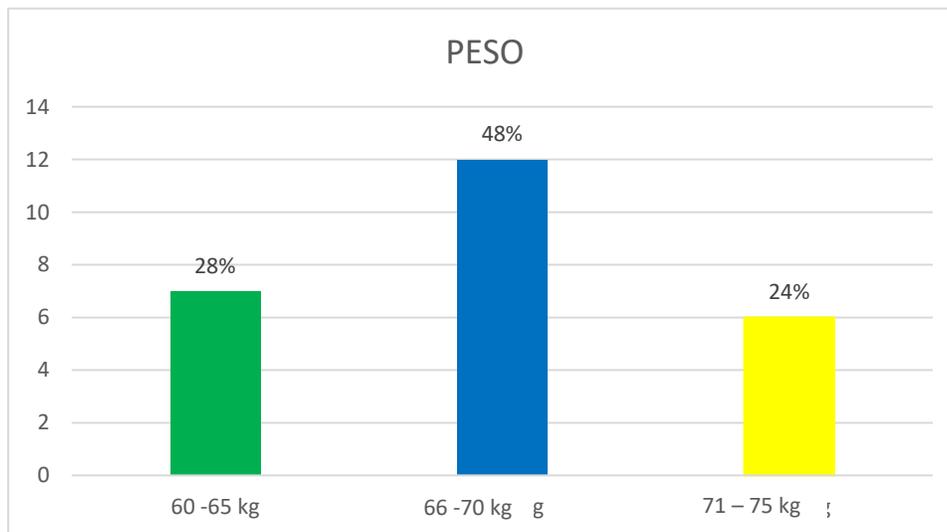
Distribución porcentual del peso de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

PESO

Tabla # 3

PESO	Fa	Fr%
60-65 kg	7	28%
66-70 kg	12	48%
71-75 kg	6	24%
TOTAL	25	100%

Grafica #3



Analisis grafica # 3

El grafico anterior refleja que el 48% de los pacientes están entre el peso de 66-70 kg, el 28% lo representan los pacientes de 60-65 kg y el 24% nos muestra el peso de los pacientes de 71-75 kg.

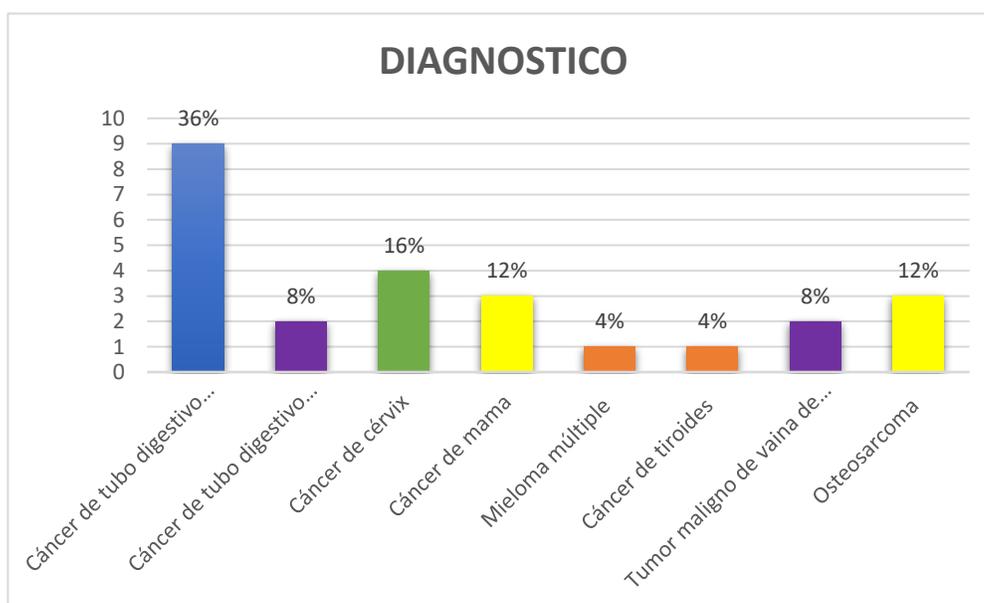
Distribución porcentual del diagnóstico de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

DIAGNOSTICO

Tabla # 4

DIAGNOSTICO	Fa	Fr%
Cáncer de tubo digestivo superior	9	36%
Cáncer de tubo digestivo inferior	2	8%
Cáncer de cérvix	4	16%
Cáncer de mama	3	12%
Mieloma múltiple	1	4%
Cáncer de tiroides	1	4%
Tumor maligno de vaina de mielina	2	8%
Osteosarcoma	3	12%
TOTAL	25	100%

Grafica #4



Analisis Grafica #4

La grafica representa los diagnosticos de los pacientes, con el 36% tuvo mayor incidencia el cancer de tubo digestivo superior, seguido de el cancer de cervix con un 16%, asi como tambien el cancer de mama con un 12% y osteosarcoma con 12%, cancer de tubo digestivo inferior con un 8%, tumor de vaina de mielina con un 8% y cancer te tiroides y mielona multiple ambos con un 4%.

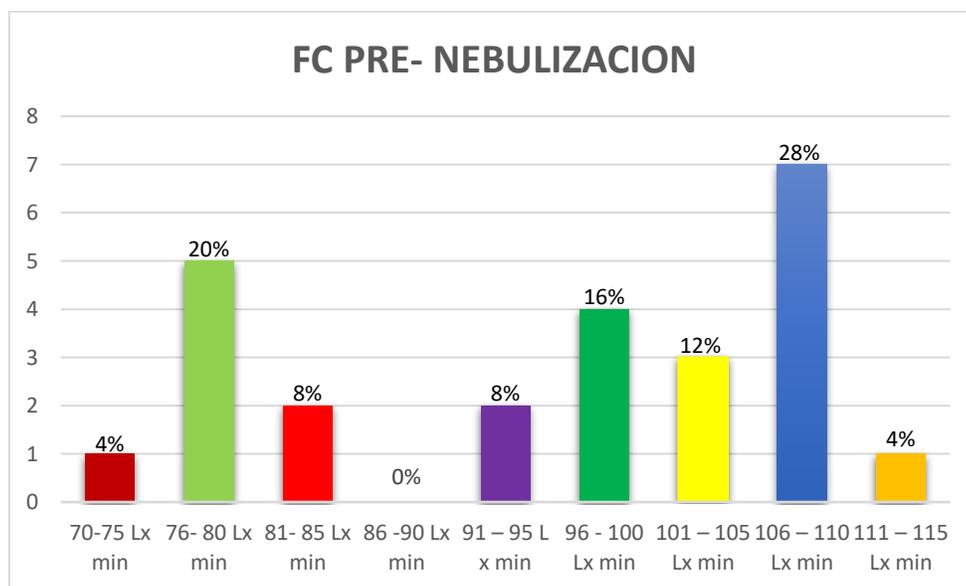
Distribución porcentual de la frecuencia cardiaca pre- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

FRECUENCIA CARDIACA PRE- NEBULIZACION

Tabla # 5

FC PRE- NEBULIZACION	Fa	Fr%
70-75 Lx min	1	4%
76- 80 Lx min	5	20%
81- 85 Lx min	2	8%
86 -90 Lx min	0	0%
91 – 95 L x min	2	8%
96 - 100 Lx min	4	16%
101 – 105 Lx min	3	12%
106 – 110 Lx min	7	28%
111 – 115 Lx min	1	4%
TOTAL	25	100%

Grafica #5



Análisis grafica #5

En el presente gráfico se expresa la población con frecuencia cardiaca pre- nebulización, siendo registradas de la siguiente manera 70 – 75 lxmin obteniendo un 4%, 76 – 80 lxmin con el 20%, 81 – 85 lxmin obtuvo un 8%, 86– 90 lxmin con 0%, 91 – 95 lxmin 8%, 96– 100 lxmin siendo un 16%, 101– 105 lxmin 12%, 106 -110 lxmin 28% y de 111-115 lxmin un 4%.

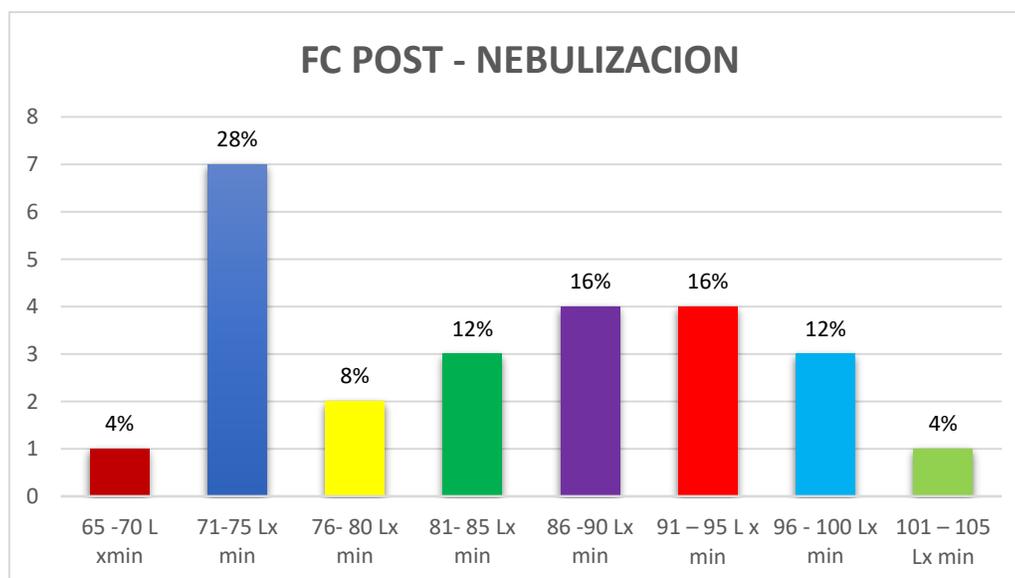
Distribución porcentual de la frecuencia cardiaca post- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

FRECUENCIA CARDIACA POST – NEBULIZACION

Tabla # 6

FC POST- NEBULIZACION	Fa	Fr%
65 -70 L xmin	1	4%
71-75 Lx min	7	28%
76- 80 Lx min	2	8%
81- 85 Lx min	3	12%
86 -90 Lx min	4	16%
91 – 95 L x min	4	16%
96 - 100 Lx min	3	12%
101 – 105 Lx min	1	4%
TOTAL	25	100%

Grafica #6



Análisis grafica #6

En el presente gráfico se expresa la población con frecuencia cardiaca post- nebulización, siendo registradas de la siguiente manera 65- 70 lxmin con un 4%, 71 – 75 lxmin obteniendo un 28%, 76 – 80 lxmin con el 8%, 81 – 85 lxmin obtuvo un 12%, 86– 90 lxmin con 16%, 91 – 95 lxmin 16%, 96– 100 lxmin siendo un 12%, 101– 105 lxmin 4%.

Distribución porcentual de la presión arterial pre- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

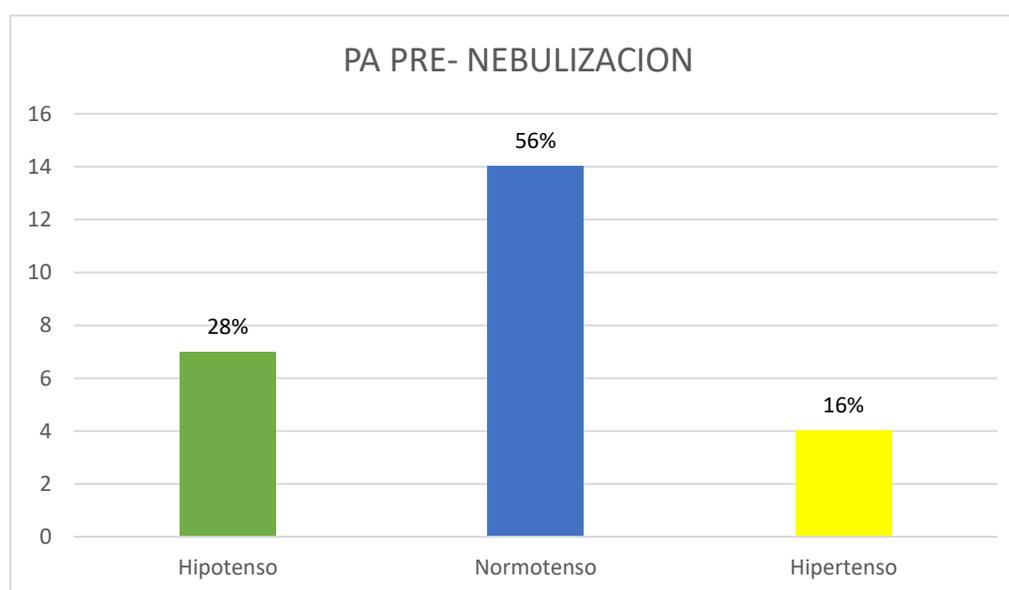
PRESION ARTERIAL PRE- NEBULIZACION

Tabla # 7

PA PRE- NEBULIZACION	Fa	Fr%
Hipotenso	7	28%
Normotenso	14	56%
Hipertenso	4	16%
TOTAL	25	100%

*Según el MINSAL normal 120/80, hipotensión 90/50, hipertensión 140/50

Grafica # 7



Análisis Grafica # 7

El presente grafico revela que el 56% de los pacientes presentaron normotension, el 28% estuvo hipotensión y el 16% presento hipertensión durante la pre- nebulización.

Distribución porcentual de la presión arterial post- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

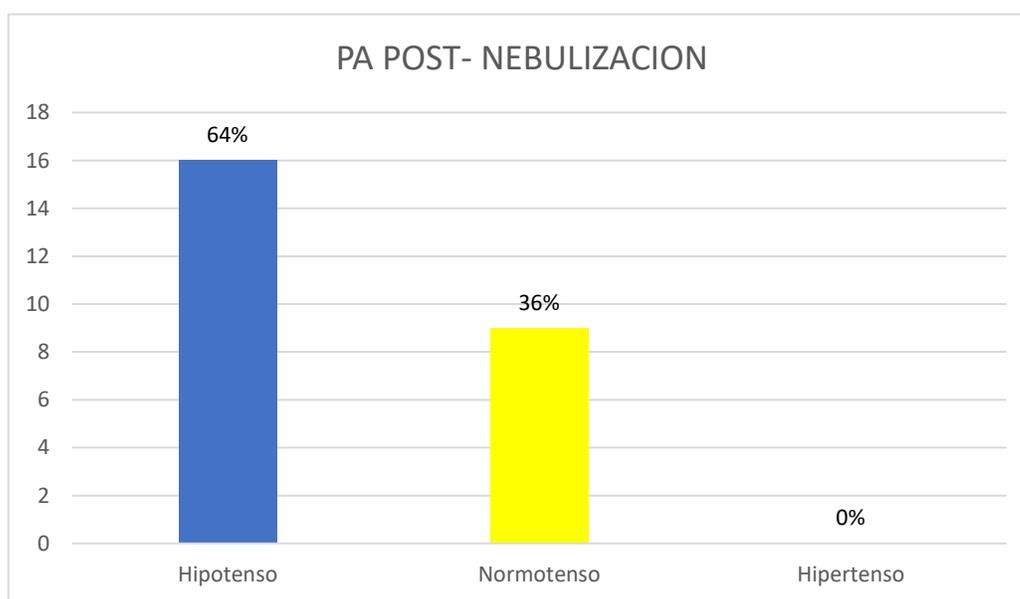
PRESION ARTERIAL POST- NEBULIZACION

Tabla # 8

PA POST- NEBULIZACION	Fa	Fr%
Hipotenso	16	64%
Normotenso	9	36%
Hipertenso	0	0%
TOTAL	25	100%

*Según el MINSAL normal 120/80, hipotensión 90/50, hipertensión 140/50

Grafica # 8



Análisis Grafica # 8

El presente grafico representa que el 64% de los pacientes presentaron hipotensión, el 36% estuvo normotenso y el 0% presento hipertensión durante la post- nebulización.

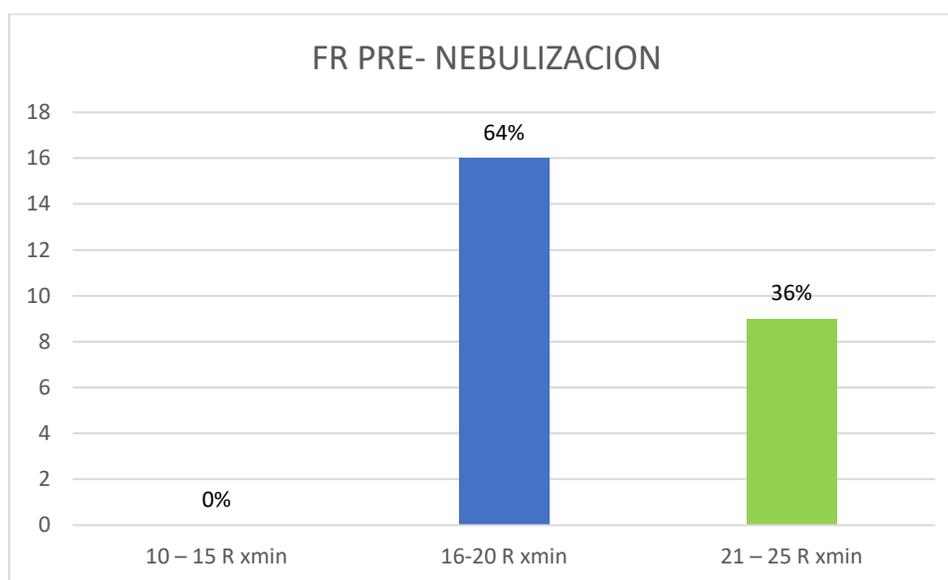
Distribución porcentual de frecuencia respiratoria pre- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

FRECUENCIA RESPIRATORIA PRE- NEBULIZACION

Tabla # 9

FR PRE- NEBULIZACION	Fa	Fr%
10 – 15 R xmin	0	0%
16-20 R xmin	16	64%
21– 25 R xmin	9	36%
TOTAL	25	100%

Grafica # 9



Análisis grafica #9

En el presente gráfico se expresa el número de respiraciones por minuto en la pre-nebulización, donde la mayor parte de los pacientes mantuvo un 64% entre 16 - 20 respiraciones por minuto, y el 36% de pacientes entre 21- 25 respiraciones por minutos, 10-15 respiraciones por minuto presento 0%.

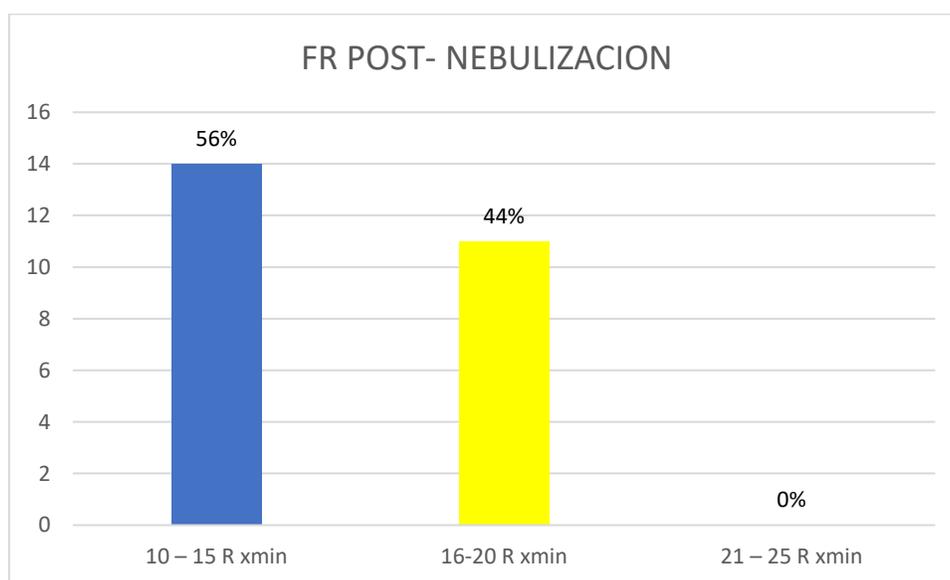
Distribución porcentual de frecuencia respiratoria post- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

FRECUENCIA RESPIRATORIA POST- NEBULIZACION

Tabla # 10

FR POST- NEBULIZACION	Fa	Fr%
10 – 15 R xmin	14	56%
16-20 R xmin	11	44%
21– 25 R xmin	0	0%
TOTAL	25	100%

Grafica # 10



Análisis grafica #10

En el presente gráfico se expresa el número de respiraciones por minuto en la post-nebulización, donde la mayor parte de los pacientes mantuvo un 56% entre 10 - 15 respiraciones por minuto, y el 44% de pacientes entre 16 – 20 respiraciones por minutos, 21 - 25 respiraciones por minuto presento 0%.

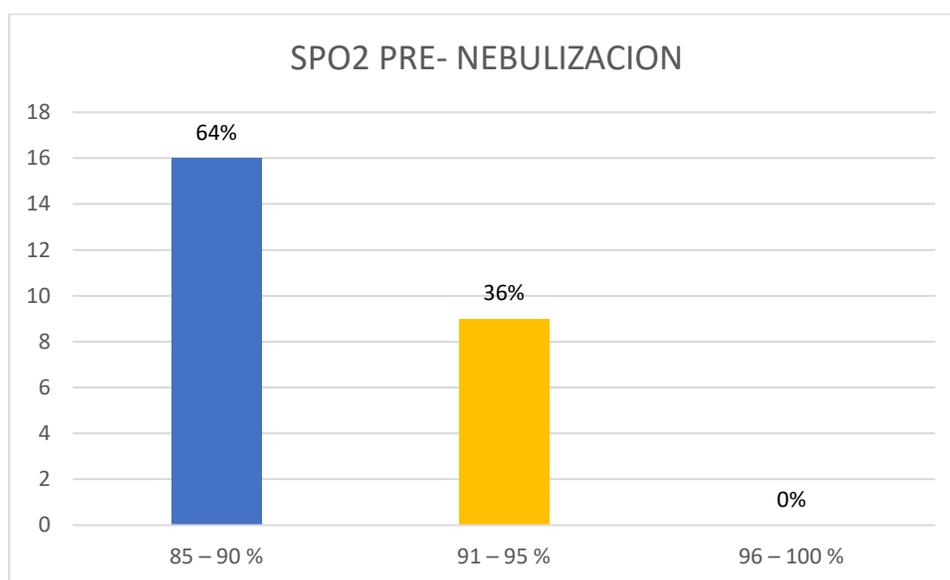
Distribución porcentual de la saturación de oxígeno pre- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

SATURACION DE OXIGENO PRE- NEBULIZACION

Tabla # 11

SPO2 PRE- NEBULIZACION	Fa	Fr%
85 – 90 %	16	64%
91 – 95 %	9	36%
96– 100 %	0	0%
TOTAL	25	100%

Grafica # 11



Análisis grafica #11

La grafica anterior muestra que el 64% de los pacientes presentaron una saturación de oxígeno del 85 a 90%, mientras que el 36% de pacientes presento saturación del 91 a 96% y el 0% de pacientes presento saturación del 96 al 100% pre-nebulizacion con lidocaína al 2%.

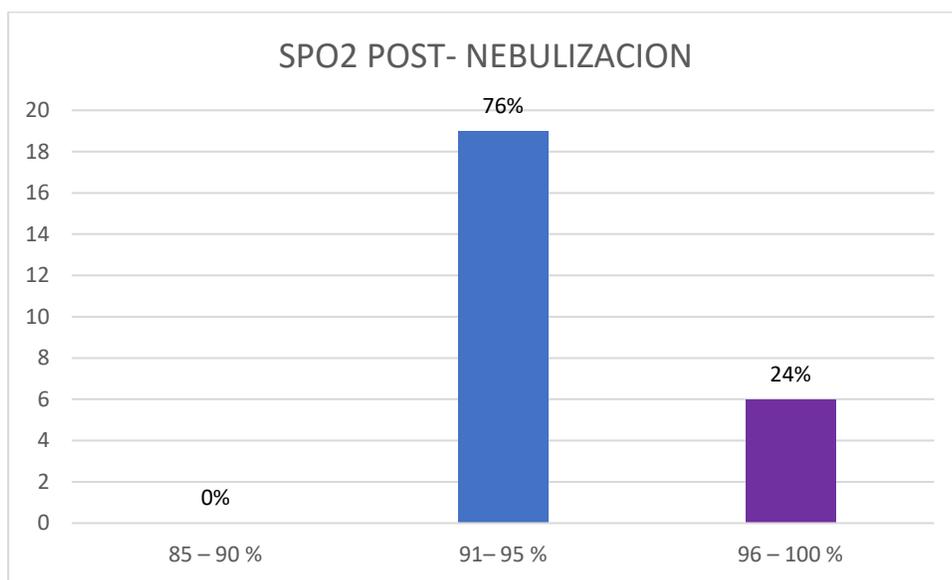
Distribución porcentual de la saturación de oxígeno post- nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

SATURACION DE OXIGENO POST NEBULIZACION

Tabla # 12

SPO2 POST- NEBULIZACION	Fa	Fr%
85 – 90 %	0	0%
91– 95 %	19	76%
96– 100 %	6	24%
TOTAL	25	100%

Grafica # 12



Análisis grafica #12

El grafico anterior refleja que 0% de los pacientes presento saturación del 85 al 90% de oxígeno, el 76% de los pacientes presento saturación dentro del 91 al 95% y el 24% de los pacientes presento saturación dentro del 96 al 100% post-nebulización con lidocaína al 2%.

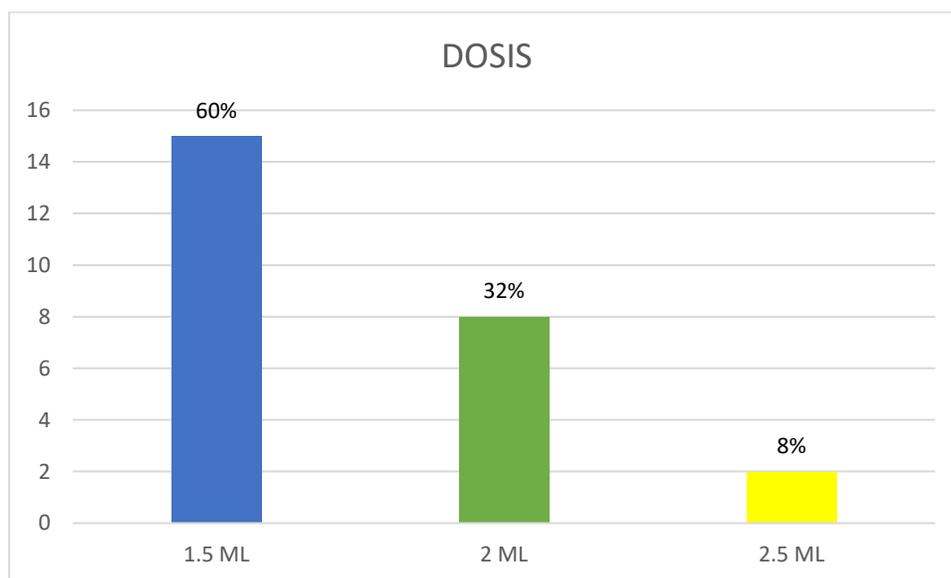
Distribución porcentual de dosis de lidocaína 2% en los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de la nebulización.

DOSIS

Tabla # 13

DOSIS	Fa	Fr%
1.5 ML	15	60%
2 ML	8	32%
2.5 ML	2	8%
TOTAL	25	100%

Grafica # 13



Análisis grafica #13

El grafico anterior revela que al 60% de los pacientes se le aplico una dosis de 1. 5 ml de lidocaína al 2%, el 32% de los pacientes se le cumplió una dosis de 2 ml de lidocaína y al 8% de pacientes se le aplico una dosis de 2.5 ml de lidocaína al 2% como indicación médica para la nebulización.

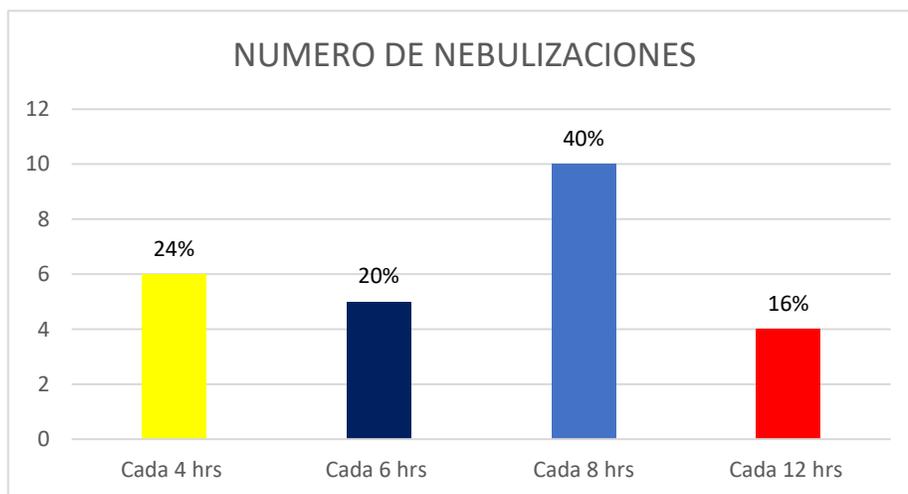
Distribución porcentual del número de nebulizaciones en 24 hrs de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

NUMERO DE NEBULIZACIONES

Tabla # 14

NUMERO DE NEBULIZACIONES	Fa	Fr%
Cada 4 hrs	6	24%
Cada 6 hrs	5	20%
Cada 8 hrs	10	40%
Cada 12 hrs	4	16%
TOTAL	25	100%

Grafica # 14



Análisis grafica #14

En el grafico anterior se visualiza que al 24% de los pacientes se le aplico nebulización de lidocaína al 2% cada 4 horas, el 20% de los pacientes se les cumplió una nebulización cada 6 horas, al 40% de los pacientes se les cumplió una nebulización cada 8 horas y al 16% de pacientes se le aplico cada 12 horas.

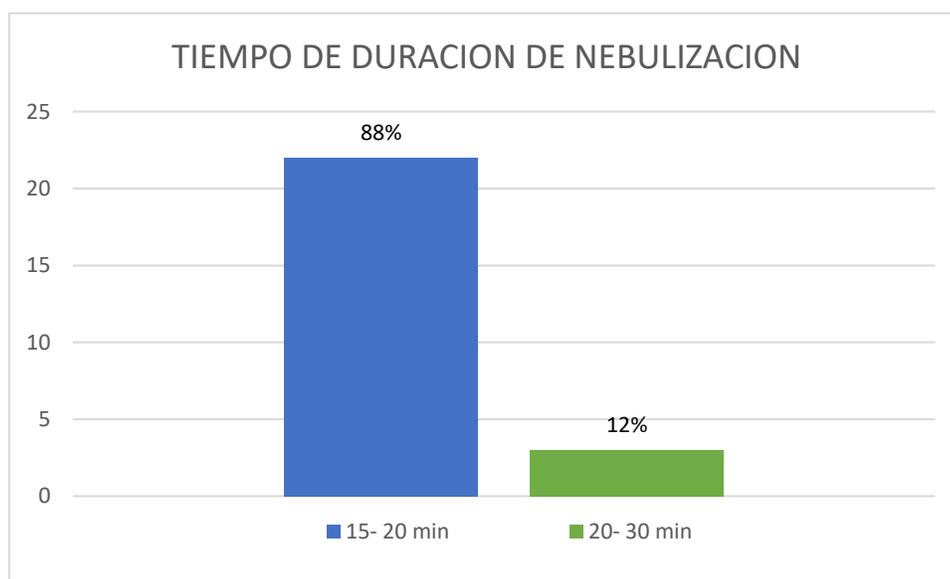
Distribución porcentual de tiempo de duración de nebulización de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

TIEMPO DE DURACION DE NEBULIZACION

Tabla # 15

TIEMPO DE DURACION DE NEBULIZACION	Fa	Fr%
15- 20 min	22	88%
20- 30 min	3	12%
TOTAL	25	100%

Grafica # 15



Análisis grafica #15

Este grafico muestra que el 88% de los pacientes que se les aplico una nebulización de lidocaína al 2% tuvo una duración de 15 a 20 minutos y al 12% de los pacientes que se les cumplió tuvo una duración de 20 a 30 minutos.

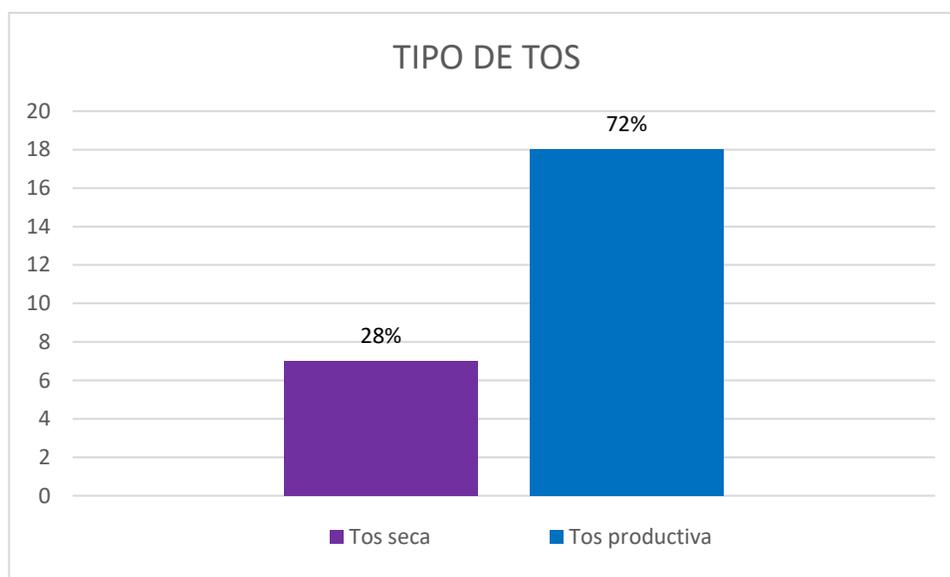
Distribución porcentual de tipo de tos de los pacientes que presentaron indicación médica de aplicación de nebulización con lidocaína al 2 %.

TIPO DE TOS

Tabla # 16

TIPO DE TOS	Fa	Fr%
Tos seca	7	28%
Tos productiva	18	72%
TOTAL	25	100%

Grafica # 16



Análisis grafica #16

En el grafico anterior se visualiza que los pacientes con indicación médica de nebulización con lidocaína al 2%, el 28% de estos pacientes presento una tos seca, mientras que el 72% de los pacientes presentaron una tos de tipo productiva.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

VI.I Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación de los beneficios del uso de lidocaína 2% en nebulización para reducir la crisis de tos en pacientes oncológicos en las edades de 20 a 70 años, atendidos en el hospital divina providencia durante el periodo de abril del 2023, se concluye que:

1. Se determinó que en los pacientes que se les indicó nebulización con lidocaína al 2% presentaban tos productiva, por lo que el uso de este fármaco es una alternativa para brindarles confort post nebulización.
2. Se estableció que la frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno presentaron cambios significativos mejorando en la post-nebulización de lidocaína 2% en los pacientes oncológicos con crisis de tos.
3. Se determinó que la mayoría de pacientes con indicación de nebulización con lidocaína 2% presentaban diagnóstico de cáncer de tubo digestivo superior.
4. En base a los datos obtenidos se determinó que los pacientes oncológicos con crisis de tos en los que se indicó mayor número de nebulizaciones en 24 horas, se encontraban más inestables, pero esto está condicionado a la evolución de su patología.

VI.II Recomendaciones

- ✓ Mantener una vigilancia activa para valorar los cambios de los signos vitales que podría presentar mediante la aplicación de lidocaína al 2% administrada por nebulización.
- ✓ Indicar el uso de terapia por nebulización con lidocaína al 2% ya que mejora el número de respiraciones por minuto brindando más confort al paciente oncológico
- ✓ Utilizar dosis según el sexo, talla y peso del paciente proporciona un mayor control de las cantidades de Lidocaína al 2% que se administra teniendo en cuenta la dispersión del fármaco al ambiente que existe al utilizar la nebulización tipo jet.
- ✓ Considerar el uso de nebulización con lidocaína al 2% en aquellos pacientes que presentan crisis de tos y su consecuente

GLOSARIO.

Cáncer: Tumor maligno originado por el desarrollo anormal e incontrolado de ciertas células que invaden y destruyen los tejidos orgánicos.

Cefaleas: Molestias craneales en forma de pesadez o tensión que suelen darse en un solo lado de la cabeza.

Centro respiratorio: se encuentra en el bulbo raquídeo (médula oblonga), que es la parte más baja del tronco del encéfalo, recibe señales de control de sustancias químicas, neuronales y hormonales y controla la velocidad y la profundidad de los movimientos respiratorios del diafragma y otros músculos respiratorios.

Espiración: Ésta consiste en la expulsión de gases de los pulmones.

Faringe: es una estructura con forma de tubo con dos tejidos que está situada en el cuello y revestida de una membrana mucosa; conecta la cavidad bucal y las fosas nasales con el esófago y la laringe respectivamente, y por ella pasan tanto el aire como los alimentos, por lo que forma parte del aparato digestivo así como del respiratorio.

Hidrófila: es una sustancia que tiene afinidad por el agua.

Inspiración: es el proceso o el resultado de que el aire del exterior ingrese a los pulmones

Laringe: Es un órgano tubular músculo-cartilaginoso situado en la parte anterior del cuello, a la altura de las vértebras cervicales C3, C4, C5 y C6 y Comunica la faringe con la tráquea y se encuentra delante de aquella, está adaptada a las necesidades de la fonación o emisión de la voz.

Metástasis: El proceso por el que las células cancerosas se diseminan a otras partes del cuerpo.

Nebulización: Consiste en la transformación de una solución líquida en un aerosol de finas partículas que serán inhaladas y depositadas sobre el epitelio del aparato respiratorio.

Nebulizador: es un aparato que divide los medicamentos líquidos en muy pequeñas gotas.

Oncología: es la rama de la medicina que estudia y trata las neoplasias, con especial atención a los tumores malignos o cáncer.

Oncólogo: es el médico que trata el cáncer y proporciona atención médica para una persona diagnosticada con cáncer.

Pka: es una magnitud que cuantifica la tendencia que tienen las moléculas a disociarse en solución acuosa

Respiración superficial: Es aquella en la que los movimientos respiratorios se realizan con un escaso desplazamiento del diafragma y las costillas, realizando un máximo esfuerzo y obteniendo poca entrada de aire.

Secreciones: Es producido por fluidos como la saliva y las secreciones bronquiales que se acumulan en la garganta y la parte superior del pecho. Quienes están en estado agónico pueden perder la capacidad de tragar y aumentar la producción de secreciones bronquiales, resultando en una acumulación de fluidos.

Sustancias nocivas: Son elementos químicos y compuestos que presentan algún riesgo para la salud, la seguridad o el medio ambiente.

Taquipnea: consiste en un aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales.

Vía aferente: Proceso en que es llevando los estímulos nerviosos desde los órganos receptores hacia el sistema nervioso central

Vía eferente: Proceso en que es trasladada la respuesta del sistema nervioso central a los órganos o sistemas periféricos.

Vía inhalatoria: es una forma de vía de administración de fármacos parenteral, es decir, que no cursa a través del tracto gastrointestinal.

Vía de administración: Se refiere al camino que se elige para hacer llegar un fármaco hasta su punto final de destino: la diana celular. Dicho de otra forma, es la manera elegida de incorporar un fármaco al organismo.

FUENTES DE INFORMACION

Consultado

- (1) Vidal vademécum (2010) lidocaína clorhidrato 2%. Recuperado 13 de enero del 2023. Disponible en: https://www.vademecum.es/equivalencia-lista-lidocaina+clorhidrato+2+%25+solucion+inyectable-chile-n01bb02-1137951-cl_1
- (2) Para que sirven las nebulizaciones y cuál es su objetivo. (s.f) recuperado 13 de enero del 2023. Disponible en: <https://omronhealthcare.la/Blog/contenido/para-que-sirven-las-nebulizaciones-y-cual-es-su-objetivo>
- (3) Significados (s.f) recuperado 14 de enero de 2023. Disponible en: <https://www.significados.com/paciente/>
- (4) Pérez Porto, J., Merino, M. (19 de noviembre de 2008). *Definición de oncología - Qué es, Significado y Concepto*. Definición de Recuperado 13 de enero de 2023 de <https://definicion.de/oncologia/>
- (5) Flutox (s.f) recuperado 14 de enero del 2023. Disponible en: <https://www.flutox.es/tos-nocturna-y-ataques-tos#:~:text=Los%20ataques%20de%20tos%20son,suelen%20incrementarse%20durante%20la%20noche>

Citado

- (1) Cuidados paliativos Cómo mejorar la calidad de vida de las personas con cáncer y la de sus familias ACERCA DE LA AMERICAN SOCIETY OF CLINICAL ONCOLOGY Objetivos de los cuidados paliativo Control de los síntomas y efectos secundarios pag 11.
- (2) Hospice medicinecough in the terminally ill: A brief synopsis Paul Rousseau, The American Journal of Hospice & Palliative Care 46 November/December 1996
- (3) Tos crónica. Manejo en Atención Primaria, Vol. 13 – Núm. 3– marzo 2003 MEDIFAM 2003; 13: 181-185
- (4) Tema 13 Tos: tipologías y tratamiento Goiuri Uribe, Irantzu Gandarias 15 enero 2016 el farmacéutico n.º 530 pag. 31
- (5) Tos y antitusivos I: fisiología y clínica de la tos Publicado el 1 de julio de 2004 Actas Científicas editorial entre Medwave y el Servicio de Pediatría del Hospital Clínico San Borja Arriarán.

a. Disponible : <https://www.medwave.cl/2001-2011/2358.html>

- (6) Tos crónica Archivos de Bronconeumología vol. 51. Número 11. Páginas 579-589 (noviembre de 2015)
- (7) Nebulized Lidocaine in the Treatment of Intractable Cough, Kelly Truesdale and Adham Jurdi, AM J HOSP PALLIAT CARE 2013 30: 587 originally published online 9 September 2012, DOI: 10.1177/1049909112458577, American Journal of Hospice and Palliative Medicine.
- (8) GEMA inhaladores terapia inhalada; fundamentos, dispositivos y aplicaciones prácticas módulo 2 dispositivos de inhalación 2.6 nebulizadores pág. 50-54 LIBRO
- (9) Inhaloterapia WILLIAM CRISTACHO GOMEZ manual moderno segunda edición capítulo 2 nebulizadores e inhaladores de dosis medida pagina 9- 17 LIBRO

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



GUIA DE RECOLECCION DE DATOS

OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACION PARA DETERMINAR LOS BENEFICIOS DEL USO DE LIDOCAINA 2% EN NEBULIZACION PARA REDUCIR LA CRISIS DE TOS EN PACIENTES ONCOLOGICOS EN LAS EDADES DE 20 A 70 AÑOS EN EL HOSPITAL DIVINA PROVIDENCIA EN EL MES DE ABRIL 2023.

GRUPO INVESTIGADOR:

BR. ALEJANDRA CATALINA SANCHEZ PAZ	SP17013
BR. BRYAN JOSE DIAZ MELGAR	DM14034
BR. YESSENIA CAROLINA ORTIZ MONTES	OM16028

ASESOR

MSP. LUIS ALBERTO GUILLEN

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2023

GUIA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS GENERALES

EDAD: _____

SEXO: _____

PESO: _____

1. Tiempo de duración de la nebulización con lidocaína 2% por crisis de tos.
 - a) 15 - 20 minutos
 - b) 20-30 minutos
 - c) Más de 30 minutos

2. ¿Cuál es la dosis utilizada de lidocaína 2% para la nebulización por crisis de tos?
 - a) 1.5 mg / kg
 - b) 2mg/ kg
 - c) 2.5 / kg

3. ¿Número de nebulizaciones que se indicó para tratar la crisis de tos?
 - a) 1 nebulización
 - b) 2 nebulizaciones
 - c) 3 nebulizaciones

4. ¿Cuántas nebulizaciones con lidocaína 2% se aplicaron en el paciente en 24 horas?
 - a) 1-2 veces
 - b) 3-4 veces
 - c) 5- 6 veces

5. ¿Cuál es el tipo de tos que presenta el paciente?

- a) Tos seca
- b) Tos productiva

6. ¿Cómo fue registrada la frecuencia cardiaca en los signos vitales del paciente pre y post nebulización en los días de aplicación de lidocaína 2% por crisis de tos?

Frecuencia cardiaca	
Pre- nebulización	Post- nebulización

7. ¿Cómo fue registrada la presión arterial en los signos vitales del paciente pre y post nebulización en los días de aplicación de lidocaína 2% por crisis de tos?

Presión arterial	
Pre- nebulización	Post- nebulización

8. ¿Cuál es la saturación de oxígeno registrada en los signos vitales del paciente pre y post nebulización en los días de aplicación de lidocaína al 2% por crisis de tos?

Saturación de oxígeno.		
Valor	Pre	Post
90%-85%		
95%-90%		
100%-95%		

*Signos vitales según el Ministerio de Salud Pública.

9. ¿Cómo fue registrada la frecuencia respiratoria en los signos vitales del paciente en el pre y post nebulización en los días de aplicación de lidocaína 2% por crisis de tos?

Frecuencia respiratoria	
Pre- nebulización	Post- nebulización

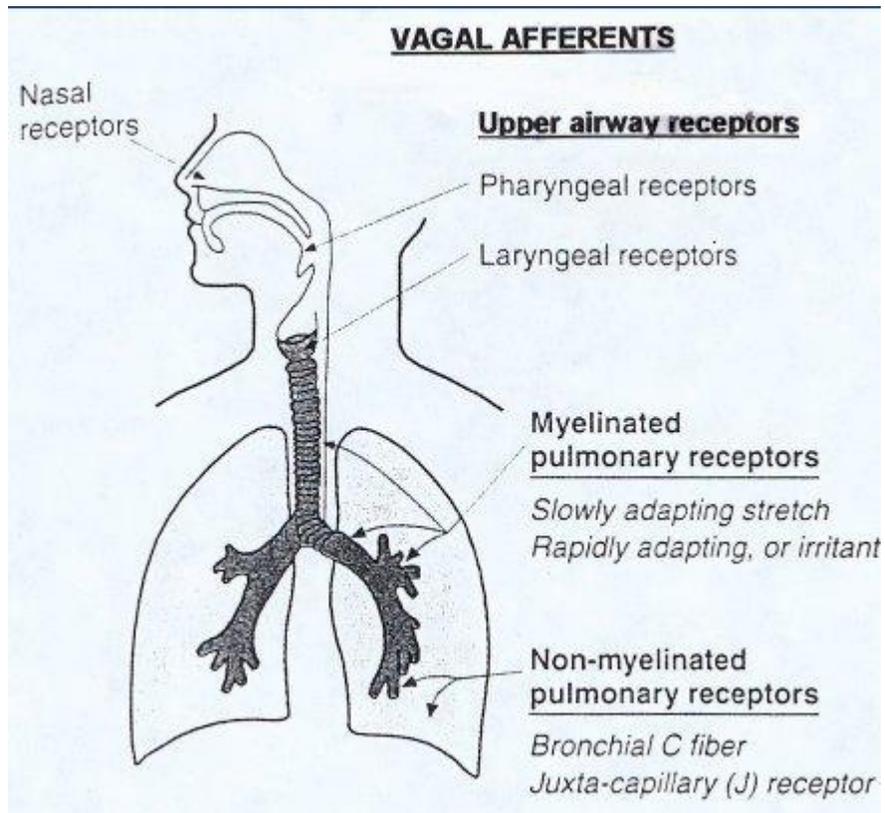
10. ¿Diagnostico oncológico principal que desarrollo la crisis de tos?

11. Se solvento la crisis de tos con el uso de nebulizaciones con lidocaína al 2%.

a) Si

b) No

Anexo 2. Ubicación anatómica de los receptores de la tos.



Anexo 3.

2.1 Papel de los diferentes mecanismos de depósito pulmonar dependiendo del tamaño de las partículas de un aerosol

Tamaño de las partículas	Mecanismo de depósito
> 1 μm	Impactación por efecto de la inercia y la gravedad
< 0,1 μm	Difusión
0,1-1 μm	Difusión y sedimentación

Anexo 4

Tabla I. Ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de nebulizadores		
	Ventajas	Inconvenientes
Nebulizadores ultrasónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Nebulizan grandes volúmenes de líquidos • Más silenciosos que los <i>jet</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Aerosoles heterodispersos • Desnaturalizan algunos fármacos por el calor • No nebulizan suspensiones • No son adecuados en menores de tres años
Nebulizadores <i>jet</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionan altos flujos • Más rápidos que los ultrasónicos • Pueden nebulizar suspensiones y soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Compresores ruidosos y pesados
Nebulizadores de malla	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos pueden funcionar con baterías o pilas (además de con la red eléctrica) • Poco voluminosos, silenciosos • Pueden nebulizar suspensiones y soluciones • Más rápidos que los <i>jet</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos resistentes que los <i>jet</i> • Faltan estudios de bioequivalencia con algunos fármacos