



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**COMPLICACIONES ASOCIADAS AL USO DE VENTILACIÓN MECANICA NO
INVASIVA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA
CRONICA AGUDIZADA DEL SERVICIO DE EMERGENCIA ADULTOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

PRESENTADO POR:

ESPINOZA PIZARRO, JUDITH

ASESOR:

Mg. AREVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

LIMA _PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mis hijos, fuente de inspiración en todos mis proyectos de vida, y a todas las personas con espíritu de superación para que logren alcanzar sus metas trazadas.

AGRADECIMIENTO

A mi tutor por compartir sus conocimientos, y su apoyo constante para la culminación de este trabajo.

Asesor

Mg. Arevalo Marcos, Rodolfo Amado

JURADO

Presidente : Dra. Gonzales Saldaña, Susan Haydee

Secretario : Dra. Cárdenas de Fernández, María Hilda

Vocal : Mg. Uturunco Vera, Milagros Lizbeth

ÍNDICE

CARÁTULA	i
HOJA EN BLANCO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Objetivo	18
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	19
2.2. Población y muestra	19
2.3. Procedimiento de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	20
2.5. Aspectos éticos	20
CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	21
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	34
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios revisados sobre complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada.....	20
Tabla 2. Resumen de estudios sobre complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada.....	30

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar evidencias disponibles sobre las complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Agudizada atendidos en el servicio de emergencia adultos, de esta manera poner en práctica la aplicación adecuada de los cuidados de enfermería en estos pacientes, para la prevención de dichas complicaciones. **Material y Métodos:** Para el desarrollo de este trabajo se uso la revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa, los cuales fueron sometidos a selección crítica, se hizo uso del sistema de evaluación Grade, así se identificó el grado de evidencia, se halló información en diferentes bases de datos: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Scielo, y Science Direct. De los 10 artículos revisados sistemáticamente, en el presente estudio se obtuvo que son: el 40% (n= 4/10) revisión sistemática, 50% (n= 5/10) ensayos aleatorizados controlado y el 10 % (n= 1/10) estudios de cohorte. Estas fuentes de información, proceden de los siguientes países: España (50%), Cuba (20%), Colombia (10%), Gran Bretaña (10%) y México (1%). **Resultados:** De acuerdo a las evidencias encontradas, el 100% (n= 10/10) determinan que existen complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada, siendo las más resaltantes: laceraciones en frente y nariz (70%), la incomodidad, siendo responsable del 12 a 30% de las fallas de la VMNI, distensión gástrica, sequedad de ojos y boca. **Conclusión:** Existen complicaciones asociadas al uso de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con EPOC agudizada del servicio de emergencia adultos: laceraciones, en frente y nariz, y están relacionadas con la interfase paciente y ventilador en el momento de ubicar la máscara en los pacientes, se presentan también sequedad de ojos y boca, sensación de claustrofobia, ansiedad, inquietud, distensión gástrica, neumonía por aspiración.

Palabras clave: “Complicaciones”, “Ventilación mecánica no invasiva”, “EPOC”

ABSTRACT

Objective: To systematize available evidence on the complications associated with the use of non-invasive mechanical ventilation in patients with Acute Chronic Obstructive Pulmonary Disease treated in the adult emergency service, thus implementing the appropriate application of nursing care in these patients, for the prevention of these complications. **Material and Methods:** For the development of this work, the quantitative observational and retrospective systematic review was used, which were subjected to critical selection, the Grade evaluation system was used, so the degree of evidence was identified, information was found in different databases: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Scielo, and Science Direct. Of the 10 articles systematically reviewed, in the present study it was obtained that they are: 40% (n = 4/10) systematic review, 50% (n = 5/10) randomized controlled trials and 10% (n = 1 / 10) cohort studies. These sources of information come from the following countries: Spain (50%), Cuba (20%), Colombia (10%), Great Britain (10%) and Mexico (1%). **Results:** According to the evidence found, 100% (n = 10/10) determine that there are complications associated with the use of non-invasive mechanical ventilation in patients with acute chronic obstructive pulmonary disease, the most prominent being: lacerations in front and nose (70%), the discomfort, being responsible for 12 to 30% of the failures of the VMNI, gastric distension, dry eyes and mouth. **Conclusion:** There are complications associated with the use of non-invasive mechanical ventilation in patients with acute COPD of the adult emergency service: lacerations, in front and nose, and are related to the patient and ventilator interface at the time of locating the mask in patients There are also dry eyes and mouth, sensation of claustrophobia, anxiety, restlessness, gastric distention, aspiration pneumonia.

Keywords: "Complications", "Non-invasive mechanical ventilation", "COPD"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

Son diversas las patologías por las que un paciente acude al servicio de emergencias, entre ellas se encuentran las emergencias del aparato respiratorio, en este estudio nos enfocaremos en una de ellas la Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC) ,en esta enfermedad hay una difícil flujo de aire , el cual se presenta de manera persistente y se va empeorando con el tiempo, se caracteriza por presentar vías aéreas inflamadas , afecta asimismo la circulación del pulmón, provocado generalmente por exposición a partículas nocivas. En resumen, se produce obstrucción del flujo de aire, hay dificultad en la salida de aire a nivel bronquial y alteración de la elasticidad. (1)

Según un estudio de la Sociedad Peruana de Neumología, nos dice que la prevalencia de esta enfermedad se ha incrementado en todo el mundo, para el año 2020 a nivel mundial se encontrara entre los primeros lugares causales de muerte. Hablando ya de nuestro país, el año 2011 se realizó la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES), dando como resultado que el 35% de la población en Perú usa mayormente combustible de origen vegetal para cocinar sus alimentos, concluimos entonces la posible alta tasa de incremento en el desarrollo de la enfermedad en la población que hace uso de estos combustibles. (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), señala que los síntomas que se presentan más frecuentemente son la disnea (asociada al esfuerzo), producción excesiva de esputo, tos crónica. Dentro de los factores de riesgo que producen la enfermedad se encuentra la contaminación del aire, este podría afectar al feto y convertirse con el tiempo en factor de riesgo de EPOC, otro de los factores predisponentes se da en las personas que sufren de asma crónica, los fumadores, un factor genético es la deficiencia de alfa- 1 antitripsina, el cual es mayormente causal de enfisema en los no fumadores. (3)

Según estudios las mujeres que tienen mas riesgo a desarrollar EPOC a edad más temprana, son las que tienen mayor exposición al humo que proviene del tabaco, presentan mayor deterioro a nivel pulmonar, se reportó que el diagnostico en mujeres (86%) comparada con los hombres (67,6%), sin embargo entre los hombres y mujeres que presentan cuadros similares de obstrucción, el grupo de mujeres presentan signos más marcados de dificultad respiratoria, angustia y depresión, menos acumulación de aire en la radiología, empeora la calidad de vida, pero mejor numero de pacientes vivos con o sin enfermedad. (4)

La EPOC, se presenta con dos procesos específicos: la bronquitis obstructiva crónica, que se manifiesta con tos productiva recurrente y obstrucción del flujo aéreo evidenciada mediante espirometria. El enfisema, cuya característica es la destrucción irreversible de las paredes de los alveolos, los sacos alveolares se llenan en forma excesiva de aire, y existe una incapacidad ya sea parcial o total de insuflar aire adecuadamente esto debido a causas como: déficit de Alfa-1 antitripsina, destrucción de fibras elásticas del alveolo debido a oxidantes provenientes del humo del tabaco. (5)

Las manifestaciones clínicas urgentes son: paciente que presenta incremento de: dificultad respiratoria, tos, volumen de esputo y/o purulencia de los mismos, odinofagia, dolor toracico opresivo, no

tolerancia a la deambulaci3n. Se pueden agregar a estos, fiebre, cianosis, taquicardia, taquipnea, arritmias, cefalea, obnubilaci3n, encefalopatía. Físicamente se puede observar: uso de músculos accesorios de la respiraci3n, edema periférico, sibilancias, roncus, crepitantes. (6)

La forma más eficaz de diagnosticar esta enfermedad es mediante la espirometría, en este examen se valora la funci3n pulmonar, se considera existencia de obstrucci3n del flujo aéreo si el cociente FEV (Volumen de aire máximo que se expulsa en el primer segundo de una espiraci3n forzada) / FVC (máximo volumen de aire que se espira, desde la inspiraci3n con el mayor esfuerzo hasta la espiraci3n máxima en el menor tiempo), resulta menos de 70%. Cuando el FEV tiene valores menores al 80% del valor teórico, decimos que esta disminuido y es una forma de predecir la tolerancia al ejercicio, la expectativa de vida y el riesgo operatorio de los pacientes con EPOC. (7)

Entre los exámenes complementarios se encuentran: Radiografía de t3rax, que nos permitirá realizar el diagnóstico diferencial (neumot3rax, edema de pulm3n, derrame pleural), detectar otras enfermedades como c3ncer de pulm3n, enfermedades ocupacionales o Tuberculosis. Gasometría arterial (AGA), este indicador es importante pues en etapas avanzadas se presenta hipoxemia (saturaci3n de oxígeno < 90%), la cual se asocia a hipercapnia. Electrocardiograma, nos permitira detectar patologías asociadas, arritmias, cardiopatía isquémica. Evaluaci3n de comorbilidades. (8).

El tratamiento de la EPOC aguda es farmacológica: principalmente broncodilatadores, antibióticos, profilaxis antitrombótica, corticoides sistémicos, inhalados, y no farmacológica: oxigenoterapia, ventilaci3n asistida: ventilaci3n mecánica no invasiva (VMNI) y ventilaci3n mecánica invasiva. Cirugía, para reducir el volumen pulmonar, broncoscopia, trasplante de pulm3n. De todos estos tratamientos nos centraremos en la VMNI el cual constituye la terapia de primera elecci3n en los casos de

EPOC agudo. (9)

VMNI (ventilación mecánica no invasiva), ventilación cuyo objetivo es suministrar ventilación artificial sin hacer uso de la intubación orotraqueal. El fundamento se basa en el uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP), el cual permitirá disminuir el colapso alveolar, esto provocará la apertura parcial de los alveolos colapsados y por consiguiente mejorar el intercambio gaseoso. Entre los aditivos usados tenemos una interface, pueden ser: máscara facial, nasal; la cual se fija al paciente mediante un arnés, esto permitirá evitar y prevenir fugas, se conecta a un ventilador mecánico para aplicar el tratamiento suplementario de oxígeno. El éxito de este tratamiento dependerá de muchos factores entre ellos, la colaboración del paciente, conocimiento adecuada de esta técnica por parte del personal. (10)

Los pacientes con diagnóstico de EPOC tienen como características: disminución muscular crónica, esto debido principalmente a que hay una disminución de los movimientos diafragmáticos durante la inspiración, además hay flujo espiratorio limitado, alteraciones de la hematosis, hay elevada ocurrencia de periodos de suspensión de la respiración durante el sueño. El uso de ventilación mecánica no invasiva pacientes con esta patología permitira: Mejorar la ventilación alveolar, el intercambio gaseoso, aliviar la disnea y el trabajo respiratorio, evita una intubación orotraqueal. (11)

En la actualidad está demostrado la utilidad de la ventilación mecánica no invasiva como intervenciones primordiales, sumado a otras indicaciones en el tratamiento de reagudizaciones graves de la EPOC, debido a la disminución de la disnea, mejora los parámetros gaseométricos, disminuye la mortalidad, evita la indicación de intubación orotraqueal, y disminuye la estancia hospitalaria, en emergencia son diversas las patologías en las que la VMNI es primordial, según varios estudios se muestran los efectos beneficiosos en la EPOC reagudizada, sin embargo, la VMNI puede ser útil en pacientes que presenten EPOC

sin reagudización. (12)

Un rasgo distintivo que presentan las personas que padecen de EPOC es la fatiga de los músculos respiratorios, debido principalmente a una disminución de movimientos del diafragma en la inspiración, a esto se suma la disminución del aire que se puede exhalar, y la alteración en la hematosis. Entre los parámetros para administrar ventilación mecánica no invasiva se encuentran: hipoventilación nocturna, disnea, fatiga, cefalea al despertar, y/o presión de CO₂ > 45 mmHg, saturación de oxígeno < 92% con oxígeno por mascar venturi a 15 l/min 0,50%, frecuencia respiratoria > 24 x min, PaO₂/FiO₂ > 200, Ph < 7,26; asincronía toracoabdominal o continuas reagudizaciones y hospitalizaciones. (13)

Entre los criterios de exclusión se encuentran: pacientes hemodinámicamente inestables, inminente parada respiratoria, con problemas cardíacos pre o existentes, disminución del nivel de conciencia, cirugías esofágica, oral o gástrica reciente, neumotórax, obstrucción intestinal, hemorragia digestiva. Una vez instalado la interfaz del ventilador mecánico no invasivo se puede predecir el éxito si después de una hora de instalada se evidencia mejoría en los valores de ph y PaCo₂, lo siguiente son los controles cada 2 y cada 4 horas, para individualizar después el tratamiento. (14)

El personal debe educar, comunicar al paciente de la técnica a emplear, es primordial la aceptación y colaboración del paciente para lograr el efecto deseado. Preparar el ventilador, programar los valores iniciales, posicionar al paciente con la cabeza en un ángulo de 45°, poner la máscara sola primero, debemos procurar la adaptación del paciente al dispositivo; a continuación colocar la máscara, seguido del arnés y el respirador, proteger las zonas de presión con apósito hidrocoloide (tabique nasal), iniciar la ventilación, verificar fugas, monitorización estricta de parámetros oxigenatorios y funciones vitales. (15)

Existen complicaciones debido a la aplicación de ventilación mecánica no invasiva, muchas de ellas prevenibles y que dependen del conocimiento del personal y el cuidado estricto durante su aplicación, entre ellas se describen según estudios los siguientes: vinculadas a la interface, generadas principalmente por el tipo de máscara, se evidenciaron lesiones en la piel, específicamente en los puntos de contacto entre la máscara y la piel del paciente (eritema, dolor, úlceras, necrosis). La intolerancia a las máscaras, se presentaron casos de sensación de claustrofobia y riesgo de aspiración (máscara facial total). Presión positiva; la demasia de presión de H₂O podría ocasionar otalgia, malestar en la cara. En cuanto a fugas de aire, producen; irritación conjuntival, congestión nasal, sequedad bucal; otras complicaciones mayores, como neumonía aspirativa e incluso la muerte. (16)

Los cuidados por parte del personal, especialmente enfermeras en pacientes con ventilación mecánica no invasiva son vitales para lograr el objetivo deseado, la capacitación constante es primordial. Monitorización estricta de los signos vitales (presión arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno), observar si hay presencia de coloración azulada en dedos, descenso en valores de glasgow, signos de distensión abdominal (colocar sonda nasogástrica), asistir en la alimentación, ayudar a la eliminación de secreciones, vigilar signos de lesión por la mascarilla en zona de presión, lubricación de los ojos, aplicando lágrimas artificiales, hidratación de mucosas. Apoyo emocional y educación constante. (17)

La ventilación mecánica no invasiva no siempre resulta exitosa por lo que el siguiente paso sería la intubación orotraqueal e inicio de ventilación mecánica invasiva, teniendo en cuenta varios parámetros como el empeoramiento clínico y gaseométrico, los cuales deben valorarse dentro de la primera hora después de instalada la VMNI, si se tiene en cuenta los beneficios y complicaciones de ambos modos en el tratamiento de la EPOC agudizada se deben direccionar las acciones hacia la preferencia de la ventilación mecánica no invasiva por ser

menos invasiva, mas fácil de colocación, menos estancia hospitalaria.(18)

En este trabajo el objetivo principal es, conocer las complicaciones asociadas al uso de VMNI en pacientes con EPOC agudizado del servicio de emergencias adultos mediante las evidencias investigadas, de esta manera poner en práctica la aplicación adecuada de los cuidados de enfermería en estos pacientes, el conocimiento, ejecución y difusión de los resultados del presente estudio deben considerarse de importancia para disminuir los índices de mortalidad, los costes de atención, e incentivar la importancia de la preparación constante del personal de salud en los servicios de emergencia de la aplicación de este y otros procedimientos, siguiendo los principios de calidad y calidez en la atención de los usuarios.

1.2 Formulación del problema

Para la revisión sistemática se formuló la pregunta con la metodología

PICO

P=Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada.	ventilación mecánica no invasiva	No corresponde	Prevenir las complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva

¿Cuáles son las complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada del servicio de emergencia adultos?

1.3 Objetivo.

Sistematizar evidencias disponibles sobre las complicaciones asociadas al uso de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada, atendidos en el servicio de emergencia adultos, de esta manera poner en practica la aplicación adecuada de los cuidados de enfermería en estos pacientes, para la prevención de dichas complicaciones.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de Estudio: Revision Sistemática

En este trabajo el diseño del estudio está basado en revisiones sistemáticas las cuales corresponden a un diseño de investigación que resume múltiples resultados de investigaciones. Es un aspecto fundamental de la profesión de enfermería que se fundamenta en la evidencia por su estricta metodología, y reconoce las investigaciones sobresalientes para absolver cuestionamientos de la experticia y prácticas clínicas. (19)

2.2 Población.

Para esta investigación nuestra población la conforman, la verificación de 10 artículos científicos internacionales difundidos, indexados en bases científicas virtuales, y corresponden a artículos presentados y publicados en idiomas inglés, español, cuyo tiempo de antigüedad es no mayor de 10 años.

2.3 Procedimiento de Recolección de Datos.

Para la recopilación hacemos uso de la evaluación bibliográfica de artículos de investigaciones internacionales que presentaron como tópico primordial las complicaciones asociadas al uso de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con EPOC agudizado, atendidos en emergencia adultos. Del total de artículos que fueron ubicados, consideramos los más relevantes de acuerdo al nivel de evidencia, excluyéndose los que presentaron menos relevancia.

Estableciéndose que se realizaba la búsqueda teniendo en cuenta que se tuviera acceso al íntegro del texto del artículo científico. Nos valemos del siguiente algoritmo de búsqueda que se indica:

Complicaciones and VMNI and EPOC

Ventilación mecánica no invasiva and complicación

Base de datos: Epistemonikos, PubMed, Elsevier, Scielo, y Science Direct.

2.4 Técnicas de Análisis.

En lo que referente a la evaluación de la revisión sistemática se ha procedido a elaborar tablas de resumen (Tablas 1 y 2) las cuales contienen las principales referencias de cada artículo que se ha seleccionado, realizándose en cada uno un proceso comparativo de la cualidad y/o atributo que nos permita evidenciar datos que concuerden o discrepen. Es por eso que se ha realizado una evaluación técnica de cada artículo, determinándose, el nivel de calidad en la evidencia y su fuerza de recomendación respectiva para cada caso. (20)

2.5 Aspectos éticos.

En el análisis de dichos artículos seleccionados se tomó en cuenta el marco normativo técnico vigente de la bioética durante la investigación científica, aplicando principios éticos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Estudios revisados sobre complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica Agudizada.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Carron M, Freo U, BaHammam A, Dellweg D, Guarracino F, et al.	2013	Complicaciones de las técnicas de ventilación no invasivas: una revisión cualitativa exhaustiva de los ensayos aleatorios (21)	British Journal of Anesthesia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23562934 Gran Bretaña	Volumen 110 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Metaanálisis	2823 informes	No aplica	Se ha descrito una neumonía por aspiración en hasta el 5% de Pacientes, La claustrofobia implica no solo la imposibilidad de comenzar, sino también la continuación de la VNI con una incidencia variable que oscila entre el 5% y el 20%, la incomodidad representa el 12 a 33% de las fallas de la técnica, lesiones nasales 5 a 30% . La sequedad nasal / oral afecta a 10 a 20% de los pacientes y congestión nasal a 20 a 50%. La aerofagia se presenta en gran número de pacientes 5% y la insuflación gástrica en el 30–40% de los pacientes.	Esta técnica debe ser aplicada por un equipo capacitado y experimentado, con una selección cuidadosa del paciente. La principal complicación que hallaron fueron la incomodidad 33%, y las lesiones nasales 30%.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Ayuso F, Jiménez E, Fonseca F.	2009	Manejo de la insuficiencia respiratoria aguda con ventilación mecánica no invasiva en urgencias y emergencias (22)	Emergencias http://www.dep4.san.gva.es/contenidos/urg/archivos/guias/2009/VMNI.pdf España	Volúmen 1 Número 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión sistemática	70 Artículos científicos	No aplica	En el estudio se describen complicaciones como: lesiones cutáneas por decúbito (10%), neumonía aspirativa (5%), hipotensión (5%), distensión gástrica (3%), sequedad de ojos y boca (1,6 %).	La ventilación mecánica no invasiva no está exenta de complicaciones entre las que más predominan están las lesiones cutáneas por decúbito (10%).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI Pais	Volumen y Número
Monge A, Vinagre J.	2015	Complicaciones en pacientes con ventilación mecánica no invasiva (23)	Revista Metas de Enfermería https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80791 España	Volúmen 18 Número 07

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	37 Artículos Científicos	No Aplica	Del total de 37 artículos, los resultados hallados en cuanto a complicaciones al usar la técnica fueron: agitación, enrojecimiento ocular por fuga aérea, distensión abdominal por acumulo de aire, neumonía, sequedad bucal y úlceras por presión en los puntos de apoyo de la mascarilla .	Como en la mayoría de estudios se hallaron complicaciones al uso de la VMNI: Se encontraron: conjuntivitis (10%), sequedad oral (10%), úlceras por presión en puntos de apoyo de la máscara (30%).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Luna J, Serrano J, Parra M.	2015	Cuidados de Enfermería en la ventilación mecánica no invasiva (24)	Portales Medicos https://www.portalesmedicos.com/revisita/vol10_n13.htm España	Volumen 10 Número 13

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	5 Artículos Científicos	No Aplica	Úlcera cutánea por decúbito (10%). Neumonía aspirativa (5%). Hipotensión (5%). Distensión gástrica (3%). Sequedad de ojos y boca.	En este estudio se hallaron complicaciones asociadas al uso de la técnica, dentro de las principales tenemos las necrosis cutáneas por decúbito (10%).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Lucio C.	2011	Uso de la Ventilación con presión positiva no Invasiva en el Manejo de Pacientes con EPOC Exacerbado en el Servicio de Urgencias (25)	Revista Medica de la Universidad Veracruzana http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/47240 Mexico	Volumen 12 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo clínico observacional prospectivo y longitudinal.	30 pacientes ingresados al servicio de Urgencias con criterios de EPOC exacerbado	Consentimiento Informado	De la población de estudio (10%) presentaron escaras faciales y 3 pacientes (10%) presentaron distensión gástrica, solo 1 paciente presentó fracaso en el manejo al requerir Ventilación Invasiva, mientras que en el grupo control 4 pacientes requirieron Ventilación Invasiva.	Entre las complicaciones que presentaron los pacientes predominó las úlceras faciales (10%), distensión gástrica (10%).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI Pais	Volúmen y Número
Morera O, Gonzales M, Guevara R.	2009	Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad Emergente (26)	Revista archivo Medico de Camaguey http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000400002&lng=es Cuba	Volúmen 13 Número 04

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio explicativo, longitudinal y prospectivo	18 pacientes ingresados, con el diagnóstico de agudización grave de EPOC	No Aplica	El porcentaje de fracaso fue 16,67%. Las complicaciones que se presentaron fueron enrojecimiento de la piel (11,11%), distensión gástrica, (5.56%)	Segun este estudio se puede determinar que los pacientes presentaron complicaciones , entre ellas enrojecimiento de la piel (11,11%), y distensión gástrica, (5.56%).

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI Pais	Volúmen y Número
Cruz C.	2008	Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios (27)	Teoria y Praxis Investigativa http://www. Dialnet-Complicaciones DeLaVentilacionMecanicaNoInvasivaEnA-3701035.pdf Colombia	Volúmen 03 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio aleatorio	12 pacientes	No Aplica	En el 16% de los sujetos aparecieron UPP a pesar que en el 100% se utilizó protección con apósitos vaselinados. Estas lesiones se distribuyeron en frente (8%) y nariz (8%), relacionadas con la interfase pacientes-ventilador en el momento de ubicar la máscara en los pacientes participantes, (16%) presentaron sequedad bucal leve moderada.	Una de las principales complicaciones presentadas fueron las úlceras por presión la mayoría de grado I y localizadas principalmente en frente y nariz (8%) pese a que la utilización de protección con apósitos hidrocoloides y vaselinados fue generalizada; se sugiere iniciar estudios para aplicar otras medidas de prevención frente a la aparición de dichas lesiones.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Rodríguez N, Muguercia K, Fabrè U, Esquivel R, Zamora L.	2012	Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada (28)	MEDISAN http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=si_arttext&pid=S1029-30192012001200007&lng=es&nrm=iso . ISSN 1029-3019. Cuba	Volumen 16 Numero 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio descriptivo longitudinal	27 pacientes	No Aplica	Disconfort (29,6 %), sequedad nasobucal (11,1 %), claustrofobia (11,1 %), intolerancia a la máscara (11,1 %), lesiones cutáneas (7,4 %), Irritación ocular (3,7 %), inestabilidad hemodinámica (3,7%).	Según los resultados del estudio se concluye que existen complicaciones al aplicar esta técnica, ,entre las que el disconfort representa el mayor porcentaje (29,6%), seguido de otras complicaciones en menor porcentaje.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI Pais	Volúmen y Número
Domínguez R , Becerra M.	2016	Ventilación Mecánica no Invasiva: la experiencia de los pacientes (29)	Nure www.nureinvestigacion.es › OJS › index.php › nure › article › download España	Volúmen 14 Número 88

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio cualitativo	06 pacientes	Consentimiento Informado	Pérdida del control, (75)%, ansiedad y desesperación, miedo a lo desconocido (100)%, incomodidad de la interfase (100)%	Las complicaciones frecuentemente expresadas por los pacientes del estudio fueron ansiedad, temor, pérdida del control e incomodidad de la interfase (100%), todo esto segun los autores son factores que conllevan a un inminente fracaso de la técnica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI Pais	Volúmen y Número
Carrera D, Braña B	2009	Efectividad y tolerancia de la ventilación no invasiva (modalidad BiPAP) en una unidad de cuidados intensivos. (30)	Evidentia < http://www.indexf.com/evidentia/n26/ev6957.php > España	Volúmen 6 Número 26

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Estudio descriptivo retrospectivo	49 pacientes	No Aplica	Se concluyó el gran efecto que tiene la ventilación mecánica no invasiva en la mejora de los parámetros oxigenatorios de los pacientes en estudio (67.34%), no obstante se dieron efectos no deseados como: la disminución de oxígeno (16,32%), la ansiedad ocasionada por la técnica ventilatoria (14,3%), en este estudio no se dieron lesiones por presión como en la mayoría de otros estudios.	Según este estudio se dan complicaciones tras la aplicación de la ventilación mecánica no invasiva: disminuyen los valores de oxígeno (16,32%), la ansiedad ocasionada por técnica ventilatoria (14,3%).

Tabla 2: Resumen de estudios sobre complicaciones asociadas al uso de Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, emergencia adultos.

Diseño de Estudio / Titulación	Conclusión	Calidad de Evidencia.	Fuerza Recomendación	País
Metaanálisis “Complicaciones de las técnicas de ventilación no invasivas: una revisión cualitativa exhaustiva de los ensayos aleatorios”	Esta técnica debe ser aplicada por un equipo capacitado y experimentado, con una selección cuidadosa del paciente. La principal complicación que hallaron fueron la incomodidad 33%, y las lesiones nasales 30%.	Alta	Fuerte	Gran Bretaña
Revisión sistemática “Manejo de la insuficiencia respiratoria aguda con ventilación mecánica no invasiva en urgencias y emergencias”	La ventilación mecánica no invasiva no esta excenta de complicaciones entre las que mas predomina estan las lesiones cutaneas por decubito (10%).	Alta	Fuerte	España
Revisión Sistemática “Complicaciones en pacientes con ventilación mecánica no invasiva”	Como en la mayoría de estudios se hallaron complicaciones al uso de la VMNI: Se encontraron: conjuntivitis (10%), sequedad oral (10%), úlceras por presión en puntos de apoyo de la máscara (30%).	Alta	Fuerte	España
Revisión sistemática “Cuidados de Enfermería en la ventilación mecánica no invasiva (VMNI)”	En este estudio se hallaron complicaciones asociadas al uso de la tecnica, dentro de las principales tenemos las necrosis cutáneas por decúbito (10%).	Alta	Fuerte	España

<p>Ensayo clínico observacional prospectivo y longitudinal “Uso de la Ventilación con Presión Positiva no Invasiva en el manejo de pacientes con EPOC exacerbado en el servicio de urgencias.</p>	<p>Entre las complicaciones que presentaron los pacientes predomino las úlceras faciales (10%), distension gastrica (10%).</p>	Alta	Fuerte	Mexico
<p>Estudio descriptivo “Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad emergente”</p>	<p>Segun este estudio se puede determinar que los pacientes presentaron complicaciones, entre ellas enrojecimiento de la piel (11,11%), y distensión gástrica, (5.56%).</p>	Baja	Muy débil	Cuba
<p>Estudio descriptivo “Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios”</p>	<p>Una de las principales complicaciones presentadas fueron las úlceras por presión la mayoría de grado I y localizadas principalmente en frente y nariz (8%) pese a que la utilización de protección con apósitos hidrocoloides y vaselinados fue generalizada; se sugiere iniciar estudios para aplicar otras medidas de prevencion frente a la aparición de dichas lesiones</p>	Baja	Muy débil	Colombia
<p>Estudio descriptivo longitudinal “Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada”</p>	<p>Segun los resultados del studio se concluye que existen complicaciones durante la ventilación mecánica no invasiva, ,entre las que el disconfort representa el mayor porcentaje (29,6%), seguido de otras complicaciones en menor porcentaje.</p>	Baja	Muy débil	Cuba

Estudio cualitativo “Ventilación Mecánica no Invasiva: la experiencia de los pacientes”	Las complicaciones frecuentemente expresadas por los pacientes del estudio fueron ansiedad, temor, perdida del control e incomodidad de la interfase (100%), todo esto segun los autores son factores que conllevan a un inminente fracaso de la técnica.	Baja	Muy débil	España
Estudio descriptivo Retrospectivo “Efectividad y tolerancia de la ventilación no invasiva (modalidad BiPAP) en una unidad de cuidados intensivos”.	Segun este estudio se dan complicaciones tras la aplicacion de la ventilación mecánica no invasiva: disminuyen los valores de oxigeno (16,32%), la ansiedad ocasionada por técnica ventilatoria (14,3%).	Baja	Muy débil	España

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

En este estudio se logro la revisión sistematica de los 10 articulos científicos sobre las complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica del servicio de emergencia adultos, consultando las siguientes bases de datos: Cochrane, Pubmed, Sciencedirect, todos son de tipo cuantitativo, y el diseño de estudios corresponde a una revisión sistemática y de cohorte.

La revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, determinamos que: el 40% (n= 4/10) es revisión sistemática, 50% (n= 5/10) ensayos aleatorizados controlado y el 10 % (n= 1/10) estudios de cohorte. Los países de procedencia son: España (50%), seguida de Cuba (20%), Colombia (10%), Gran Bretaña (10%), Mexico (1%).

Según el marco teórico , la ventilación mecánica no invasiva es usada como tratamiento de primera línea en los casos de EPOC exacerbado, es decir en aquellos pacientes que ingresan a emergencias por esta patología, según los artículos ya señalados todos señalan la existencia de complicaciones durante su uso, asi tomamos como referencia el estudio de Carron M, Freo U, BaHammam AS, Dellweg D, Guarracino F, et al. (21), en su titulo: Complicaciones de las técnicas de ventilación no invasivas: una revisión cualitativa exhaustiva de los ensayos aleatorios, realizado en Gran Bretaña, en donde se puede resumir las diversas complicaciones que se presentan

durante este procedimiento, entre ellas las úlceras por presión , lesiones que se originan especialmente en el punto de apoyo de la máscara y la piel del paciente (30%), y la incomodidad que presentan (33%), lo cual puede llevar al fracaso de la técnica pues el paciente no colaborara para la continuación del mismo.

Ante la incidencia de las úlceras por presión por el uso de máscara como interfase, se recomienda el uso de protectores usando apósitos hidrocoloides, esta medida no sería del todo beneficiosa como lo aclara Cruz C. (27), en su estudio: Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios, donde sugiere iniciar otros estudios que sirvan como medida para prevenir dichas lesiones que son las mas frecuentes.

Otra de las complicaciones que se presentan por el uso de la ventilación mecánica no invasiva, y que depende tanto del paciente como del cuidado del personal es la intolerancia, la ansiedad, la sensación de claustrofobia, estas estan detalladas en el estudio de Jalilie A, et al. (16) , titulado: complicaciones y estandares de cuidado de la ventilación no invasiva, donde hace referencia a la vital importancia del cuidado de parte del personal de enfermería para el éxito del tratamiento.

Muchos de los autores concluyeron que el uso de la ventilación mecánica es efectiva solo si se tiene de por medio varios factores entre ellos, la colaboración del paciente, la experticia y conocimiento del personal en este procedimiento, asi Monge A, Vinagre JA, (23), en : Complicaciones en pacientes con ventilación mecánica no invasiva concluyen que esto conlleva la necesidad de que los profesionales de enfermería actualicen sus conocimientos y estén preparados para su utilización, así como para evitar y/o detectar precozmente las posibles complicaciones asociadas al uso de esta técnica.

Se encontraron limitaciones en la búsqueda de los contenidos temáticos, principalmente por el año en que fueron publicados.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Son muchos los beneficios que se obtienen haciendo uso de la ventilación mecánica no invasiva en el tratamiento de los pacientes con EPOC que ingresan a los servicios de emergencia durante una crisis, pues se evitan procedimientos invasivos como las intubaciones orotraqueales. El éxito de este procedimiento depende de la colaboración del paciente y de la experiencia y conocimientos del personal asistencial.

La complicación más frecuente según los 10 artículos revisados y que representan el 70% de los casos son: laceraciones, estas lesiones se distribuyeron en frente y nariz, y están relacionadas con la interfase paciente y ventilador en el momento de ubicar la máscara en los pacientes. El otro 30% lo conforman otras complicaciones como la sequedad de ojos y boca, sensación de claustrofobia, ansiedad, inquietud, distensión gástrica, neumonía por aspiración. Todas las complicaciones antes mencionadas conllevarían a la no adaptación y no adherencia al tratamiento por lo que al no mejorar los parámetros gaseométricos y la presencia de inestabilidad hemodinámica conllevaran a la intubación orotraqueal y el inicio de la ventilación mecánica invasiva.

Según la mayoría de estudios revisados las complicaciones mencionadas no ponen en riesgo la vida del paciente, excepto algunas como la neumonía aspirativa, inestabilidad hemodinámica, así mismo siempre es importante el

conocimiento de antecedentes patológicos previos como cardiopatías que pueden llevar a complicaciones mayores.

La ventilación mecánica no invasiva precisa para lograr su objetivo de factores propios del paciente, pero es en el personal de enfermería donde recae la mayor responsabilidad por el estricto cuidado que requiere un paciente sometido a esta técnica, tal es así que la primera hora es vital para lograr el éxito o fracaso del mismo.

5.2 Recomendaciones

Son pocas las investigaciones realizadas sobre este tema, se hace necesario más estudios de investigación, sobre todo para conocer el impacto que produce la no adhesión del paciente a la interfase que se usa en la ventilación mecánica no invasiva.

Este tema debe ser tomado en cuenta en todos los ámbitos hospitalarios donde se tengan servicios de emergencia, pues este procedimiento es muy poco utilizado, siendo un tratamiento de primera elección en los casos de pacientes que ingresan especialmente al servicio de shock trauma por una EPOC agudizada.

Se recomienda una mayor difusión y entrenamiento del personal asistencial en la forma correcta de realizar el procedimiento teniendo en cuenta, al paciente como eje fundamental de la atención, el personal debe ser exclusivo durante las primeras horas de iniciado el procedimiento, pues es crucial para lograr alcanzar el objetivo deseado: mejoría en la oxigenación, en los parámetros gaseométricos, disminución de la disnea, reducción de la mortalidad, evitar la necesidad de intubación orotraqueal, y por ende disminución de los días de hospitalización.

Para evitar las complicaciones asociadas al uso de esta técnica se hace necesario contar con personal dedicado al cuidado de dicho paciente, minimamente las primeras horas para lograr la adaptación al tratamiento, sin

embargo, esto se hace difícil debido a la gran demanda de pacientes en estos servicios y por ende la aparición de complicaciones muchas veces se hace inminente. La toma de conciencia de parte de las autoridades sobre la importancia de contar con el personal de enfermería adecuado en cantidad y capacitado en la aplicación de esta técnica se hace de vital importancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Rodriguez, R. Iniciativa GOLD 2011. ¿Cambio de paradigma? Archivos de Bronconeumologia. [Internet] 2012; 48 (2): 286-289. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2012.02.018>
- 2.-Guía Peruana de EPOC. [Internet] 2014. Disponible en: http://www.spneumologia.org.pe/index.php/manuales-y-guias medicas/download- file? path=guia_peruana_epoc.pdf.
- 3.- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)/ OMS. [Internet] 2011. Disponible en: <https://www.who.int/respiratory/copd/es>
- 4.- Ancochea J, Miravittles M, García-Río F, Muñoz L, Sánchez G, Sobradillo V, et al. Infradiagnostico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la mujer: cuantificación del problema, determinantes y acciones propuestas. Arch Bronconeumol. [Internet]. 2013; 49 (6): 223-229. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es-infradiagnostico-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-articulo-S0300289612003328>
- 5.- Wise R. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Manual MSD. [Internet] 2018. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-pulmonares>.
- 6.- Marquez F, Antona M, Perez A, Garcia G. EPOC.Tratamiento de las exacerbaciones. Neumosur. [Internet] 2011. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB03-26%20EPOC%20agudo.pdf>.
7. Guzman R. EPOC en el adulto mayor. Rev Clin Med Fam. [Internet].2008;2(5). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699695X200800030008.
- 8.- Felix E. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Acta Med Per. [Internet] 2009; 26 (4). Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v26n4/a01v26n4>.

9.- Seemungal T, Donaldson G, Paul E, Bestall J, Jeffries D, Wedzicha J. Effect of exacerbation on quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Crit Care Med*. [Internet]. 1998; 157 (5) :1418-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

10.- Del Castillo D, Cabrera C, Arenas M, Valenzuela F. Ventilación mecánica no invasiva. *Neumosur*. [Internet] 2016. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB04-13%20VMNI.pdf>

11.- Castañar J. VMNI Indicaciones Urgencias y Emergencias. Area de Salud. [Internet]. 2013. Disponible en: http://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/VMNI%20.%20Indicaciones%20Urgencias%20y%20Emergencias.pdf.

12.- Lightowler JV, Wedzicha JA, Elliott MW, Ram FSF. Noninvasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br Med J*. [Internet]. 2003; (26) : 326,185. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

13.- Muñoz J, Curiel E, Galeas J. Indicaciones en ventilación mecánica no invasiva. Elsevier. [Internet]. 2009. Disponible en: www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-indicaciones-ventilacion-mecanic

14.- Mehta S, Hill NS. Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. [Internet]. 2001; 163 :540-77. Disponible en: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9906116>

15.- Fernandez D. Ventilación mecánica no invasiva. AulaDAE. [Internet]. 2018 Disponible en: <https://www.auladae.com/cursos-enfermeria-cfc/actualizacion-en-oxigenoterapia-para-enfermeria>

16.- Jalilie A, Maquillon C, Tomicic V, Lira P. Complicaciones y estándares de cuidado de la ventilación no invasiva. *Rev. chil. enferm. respir*. [Internet]. 2008 ; 24(3): 233-236. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-

73482008000300010&Ing=es

17.- Fenoll J, García A, Marchán A. Cuidados generales a pacientes con ventilación mecánica no invasiva. Recien. [Internet]. 2014; 8:3. Disponible en: <<https://recien.ua.es/article/view/2014-n8-cuidados-generales-a-pacientes-con-ventilacion-mecanica-no-invasiva>

18.- García E., Sandoval J.C., Díaz Caballero L.A., Salgado Campo J.C.. Ventilación mecánica invasiva en EPOC y asma. Med. Intensiva. [Internet]. 2011; 35 (5) Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000500006&Ing=es

19.- Urra E, Barría R. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [Internet]. 2010 ;18 (4). Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae

20.- Saiz R. Técnicas de análisis de información. Mide. [Internet]. 2011 Disponible en: [https://grupos.unican.es › masterinnova › rincon_alumnos › resúmenes](https://grupos.unican.es/masterinnova/rincon_alumnos/resúmenes)

21.- Carron M, Carron M , Freo U, BaHammam AS , Dellweg D ,Guarracino F , et al. Complicaciones de las técnicas de ventilación no invasivas: una revisión cualitativa exhaustiva de los ensayos aleatorios. Fr. J Anaesth. [Internet]. 2013; 110 (6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23562934>

22.- Ayuso Baptist F, Jiménez moral E, Fonseca del pozo F. Manejo de la insuficiencia respiratoria aguda con ventilación mecánica no invasiva en urgencias y emergencias. Emergencias. [Internet]. 2009; 21: 189-202 Disponible en: <http://www.dep4.san.gva.es/contenidos/urg/archivos/guias/2009/VMNI.pdf>.

23.- Monge A, Vinagre JA. Complicaciones en pacientes con ventilación mecánica no invasiva. Metas Enferm. [Interne]. 2015;18 (7). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5196534>.

24.- Luna J, Serrano J, Parra M. Cuidados de Enfermería en la ventilación mecánica no invasiva. PortalesMedicos. [Internet]. 2015; 10(13). Dispónible

en: https://www.portalesmedicos.com/revista/vol10_n13.htm

25.- Lucio S. La ventilación con presión positiva no invasiva en el manejo de pacientes con EPOC exacerbado en el servicio de urgencias. Cdigital. (2011). <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47240/LucioSantiagoCarlosA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

26.- Morera O, González M, Guevara R, Sánchez M, Lisa O. Evaluación de los resultados de la ventilación no invasiva en una unidad emergente. RAMC [Internet]. 2009; 13(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000400002&lng=es.

27.- Cruz CI. Complicaciones de la ventilación mecánica no invasiva en adultos en la unidad de cuidados intermedios. Teoría y praxis investigativa. [Internet]. 2008; 3(1). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3701035.pdf>.

28.- Rodríguez N, Muguercia K, Fabrè U, Esquivel R, Zamora L. Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. MEDISAN [Internet]. 2012; 16(12): 1861-1869. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001200007&lng=es

29.- Martín R, Becerra M. Ventilación Mecánica no Invasiva: la experiencia de los pacientes. Nure Inv. [Internet]. 2017; 14(88). Disponible en: [www.nureinvestigacion.es › OJS › index.php › nure › article › download](http://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/download)

30.- Carrera Diego; Braña Beatriz. Efectividad y tolerancia de la ventilación no invasiva (modalidad BiPAP) en una unidad de cuidados intensivo. Evidentia. [Internet]. 2009; 6 (26). Disponible en: <http://www.indexf.com/evidentia/n26/ev6957.php>