



**Universidad
Norbert Wiener**

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

**EFICACIA DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA CON
PRESIÓN POSITIVA NO INVASIVA EN PACIENTES
CON ASMA AGUDO QUE ACUDEN AL SERVICIO DE
EMERGENCIA**

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

Presentado por:

**AUTOR: RIOS RODRIGUEZ, MARICIELO
RENTERIA PEZO, MELISSA PAMELA**

ASESOR: MG. CALSIN PACOMPIA, WILMER

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

A nuestros familiares, por ser la razón de nuestro existir, porque nos inspiran a progresar, venciendo todos los obstáculos a lo largo de nuestras vidas y a todas nuestras amistades, como muestra de nuestro cariño, respeto y amistad perdurable.

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor del presente trabajo de investigación, que gentilmente nos ha brindado su tiempo, sus conocimientos; por su paciencia, disposición, motivación constante y valiosas enseñanzas que permitieron la culminación satisfactoria del presente estudio.

ASESOR: WILMER CALSIN PACOMPIA.

JURADO

Presidente: Dr. Rosa Pérez Siguas

Secretario: Dra. María Hilda Cárdenas Cárdenas

Vocal: Anika Remuzgo Artezano

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Formulación del problema	19
1.3. Objetivo	19
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	20
2.2. Población y muestra	21
2.3. Procedimiento de recolección de datos	21
2.4. Técnica de análisis	22
2.5. Aspectos éticos	22

CAPITULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	23
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión	36
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudio revisados sobre eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia.	13
Tabla 2: Resumen de estudios revisados sobre eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia.	26

RESUMEN

Objetivo: Analizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia. **Materiales y Métodos:** El tipo de estudio fue cuantitativo y el diseño una revisión sistemática. La población estuvo constituido por 23 artículos y la muestra por 10 estudios, el instrumento fue la búsqueda en base de datos de Dialnet, Pubmed Heald, PubMed, Scielo, ScienceDirect; Epistemonikos, utilizando el método GRADE, el cual evaluó la calidad de evidencia y la fuerza de recomendaciones. **Resultados:** La iniciación temprana de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva, puede ser segura, bien tolerada y efectiva en el tratamiento de niños con estado asmático, una mayor presión de inflado sobre NPPV condujo a una mejoría clínica en pacientes con ataques de asma agudos de gravedad leve a moderada. **Conclusiones:** De los diez artículos científicos analizados para el presente estudio, seis de ellos indicaron que si tiene eficacia la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia. A diferencia de los cuatro estudios que indicaron que no tiene eficacia la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia.

Palabras clave: “Eficacia”, “ventilación con presión positiva no invasiva”, “asma agudo”.

ABSTRACT

Objective: To analyze the evidence on the efficacy of mechanical ventilation with non-invasive positive pressure in patients with acute asthma who attend the emergency service. **Materials and Methods:** The type of study was quantitative and the design a systematic review. The population was constituted by 23 articles and the sample by 10 studies, the instrument was the search in database of Dialnet, Pubmed Heald, PubMed, Scielo, ScienceDirect; Epistemonikos, using the GRADE method, which evaluated the quality of evidence and the strength of recommendations. **Results:** Early initiation of mechanical ventilation with positive non-invasive pressure, together with short-acting β agonists and systemic steroids, can be safe, well tolerated and effective in the treatment of children with asthmatic status, a higher inflation pressure on NPPV led to clinical improvement in patients with acute asthma attacks of mild to moderate severity. **Conclusions:** Of the ten scientific articles analyzed for the present study, six of them indicated that non-invasive mechanical ventilation (NIMV) is effective in patients with asthma who attend the emergency service. In contrast to the four studies that indicated that non-invasive mechanical ventilation (NIMV) is ineffective in patients with asthma who come to the emergency department.

Key words: "Efficacy", "non-invasive positive pressure ventilation", "acute asthma".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Es un desorden inflamatorio crónico en la cual muchas células y elementos celulares juegan un rol. La inflamación crónica causa un incremento asociado de hiperreactividad bronquial que produce cuadros recurrentes de sibilancias, disnea, apretazón de pecho y tos; particularmente en la noche y en las primeras horas de la mañana. Estos episodios están asociados a una obstrucción de las vías aéreas en forma generalizada y de grado variable la cual es reversible en forma espontánea o con tratamiento (1).

El asma es una enfermedad crónica caracterizada por ataques recurrentes de falta de aire y sibilancias, y afecta a personas de todas las edades. Es

la enfermedad crónica más común entre los niños. En la actualidad, hay unos 235 millones de personas en el mundo con asma (2).

Según los resultados de la encuesta del año 2012 en el Perú, el 4,3% de la población adulta mayor declaró haber sido informada por un médico que tenía asma; en relación con el año 2011, se incrementó en 0,6 punto porcentual. Al comparar por sexo, se observó una brecha de 1,5 puntos porcentuales entre ambos sexos, destacando las mujeres (5,0%), con mayor porcentaje que los hombres (3,5%). Al analizar por grupo de edad, se observó que la población adulta mayor diagnosticada con asma por un profesional de salud fue más alta en el grupo de 75 a 79 años (4,6 %) y de 65 a 69 años de edad (4,5%). Menores porcentajes presenta el grupo de 70 a 74 años de edad con 4,0%. Los datos de la encuesta mostraron que la prevalencia del asma fue superior en la población adulta mayor con educación superior (5,0%) y secundaria (4,7%); mientras que, los menores porcentajes se encontraron entre la población de 60 y más años de edad sin educación (3,7%) y educación primaria (4,2%). Al analizar por quintil de riqueza, se observó mayor porcentaje de la población adulta mayor que padecen de asma en el quintil intermedio de riqueza (5,5%), seguido por el quintil superior (5,4%) y cuarto quintil (4,6%); en menor proporción se presenta en el quintil inferior (2,8%) y segundo quintil (3,2%) (3).

Asma agudo, enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea, caracterizada por Inflamación, hiperactividad bronquial que lleva a episodios recurrentes de sibilancias y broncoespasmo, se manifiesta por tos, disnea, opresión torácica, sibilancias, asociado a limitación variable

del flujo aéreo que a menudo es reversible espontáneamente o con tratamiento (4).

La ventilación mecánica con presión positiva no invasiva (VMPPNI) consiste en la aplicación de ventilación mecánica con presión positiva sin necesidad de intubación endotraqueal, generalmente a través de una mascarilla facial o nasal. Su uso en la insuficiencia respiratoria aguda (IRA) ha demostrado que mejora el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio, con una menor necesidad de intubación endotraqueal, disminución de la estancia hospitalaria y mortalidad (5).

En aquellos pacientes con exacerbación asmática severa o moderada la necesidad del soporte ventilatorio, invasivo o no invasivo, dependerá en parte del juicio clínico y de la respuesta al tratamiento farmacológico, los signos clínicos y gasométricos de fatiga muscular y la alteración del estado de conciencia. (6)

El porcentaje relativamente bajo de pacientes con asma aguda requerirá soporte ventilatorio, entre 2-4%. Dentro de estos pacientes, el subgrupo de asma que amenaza la vida tiene una indicación absoluta de ventilación mecánica invasiva, no sólo por insuficiencia respiratoria sino además por el compromiso hemodinámico y/o neurológico asociado a la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva (VMPPNI) ha ido en aumento, así como sus indicaciones y la evidencia que avala su seguridad y ventajas, con ciertas precauciones (7).

En la crisis asmática la evidencia que respalda su uso es menos contundente, algunos estudios han demostrado su seguridad, teniendo en

cuenta, como en todos los escenarios, que es clave la selección adecuada del paciente y el seguimiento de la respuesta una vez se encuentre bajo ventilación mecánica no invasiva. Desde el punto de vista teórico, la aplicación de presión positiva (bi-level) a través de una interfaz no invasiva tiene beneficios fisiológicos al aliviar el trabajo respiratorio, disminuir la resistencia de la vía aérea y mejorar el intercambio gaseoso. La PEEP_i representa una presión positiva intratorácica que debe ser vencida por el paciente para generar un flujo inspiratorio lo que impone una carga adicional a los músculos inspiratorios. La aplicación de una PEEP externa de una magnitud cercana a la de la PEEP_i disminuye la presión necesaria para iniciar la inspiración y por lo tanto el trabajo respiratorio. La PEEP externa también contribuye a la homogeneización alveolar, disminuyendo el espacio muerto y mejorando el acople ventilación perfusión. Adicionalmente, el uso de presión soporte (PS) va a contribuir a un alivio adicional del trabajo respiratorio y a mejorar la ventilación (8).

El candidato a ventilación mecánica con presión positiva no invasiva es aquel, de acuerdo con los criterios de inclusión usados en los estudios disponibles, con asma aguda moderada a severa y pobre respuesta después del manejo médico inicial de nebulizaciones continuas con salbutamol y esteroide sistémico. Esto permite descartar aquellos pacientes con respuesta rápida al manejo médico y que no requieran soporte ventilatorio. Los criterios a tener en cuenta son los siguientes: Frecuencia respiratoria > 30/min. • Taquicardia (> 110 l pm), Uso de

músculos accesorios, Hipercapnia no mayor a 60 mm Hg con pH > 7,2 y/o PaFi > 200. (9)

El paciente con crisis asmática, especialmente asma aguda severa, puede requerir soporte ventilatorio dependiendo de la condición clínica y la respuesta al manejo médico; en caso tal, la decisión de iniciar ventilación mecánica tanto no invasiva como invasiva debe tomarse de forma oportuna, anticipándose a la aparición de complicaciones adicionales. La ventilación mecánica debe utilizarse como una medida de soporte vital y terapéutica, paralela al manejo médico, buscando estabilizar las alteraciones hemodinámicas y de la mecánica respiratoria mientras el paciente se recupera del episodio agudo, siempre teniendo en cuenta los riesgos y complicaciones asociados a esta intervención. A pesar de la escasa evidencia, la ventilación mecánica no invasiva, se usa en la práctica clínica y los estudios han mostrado que bajo las condiciones apropiadas y en pacientes bien seleccionados es una medida segura, que además ofrece ciertas ventajas. (10)

En el servicio de Emergencia del Hospital 2-II Tarapoto se está implementando la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva para pacientes con asma agudo que acuden al servicio.

Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con asma agudo	Ventilación mecánica con presión positiva no invasiva	-----	Eficacia en el manejo de la hipoxemia y la oxigenación

¿Cuál es la eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia?

1.2. Objetivo

Analizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

En el presente estudio el tipo de investigación fue cuantitativo y el diseño de estudio una revisión sistemática, que son investigaciones científicas que consiste en la búsqueda, localización, recuperación, análisis e integración del conocimiento científico sobre una determinada pregunta de investigación, utilizando para ello una aproximación sistemática que permite minimizar sesgos y posibilitar la replicación de la revisión a cuantos investigadores les parezca oportuno. Se materializa en el carácter exhaustivo de la búsqueda de los estudios existentes sobre el tema y en la explicitación de los criterios de búsqueda, inclusión y análisis de dichos estudios (11).

2.2. Población y muestra.

La población estuvo constituido por 23 artículos y la muestra por 10 artículos que responden a artículos publicados en idioma español, inglés, con una antigüedad no mayor de diez años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión sistemática bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron tema principal la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia.; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Eficacia AND ventilación mecánica no invasiva AND pacientes con asma.

Eficacia OR ventilación con presión positiva no invasiva OR asma.

Eficacia AND ventilación AND con presión positiva no invasiva AND asma.

Base de datos: Dialnet, Pubmed Heald, PubMed, Scielo, ScienceDirect.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática estuvo conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, a través del método de GRADE.

El sistema GRADE, muestra una clara separación entre el grado de evidencia y la fuerza de las recomendaciones, presenta una evaluación explícita sobre la importancia de los desenlaces finales de las diferentes estrategias de manejo, entre otras características (12).

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, estuvo de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla N°1. Estudios revisados sobre la la eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Parga D, ZambranoH , Valdebenito C, Prada F.	2017	Ventilación mecánica no invasiva en el manejo del estado asmático en pediatría (13).	Arch. Pediatr. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000500284 Chile	88(5)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Pob. y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	2 artículos	No refiere	<p>Los niños con alteración severa del intercambio gaseoso dentro de las primeras horas de VMNI son propensos a requerir intubación. En estos pacientes y en adultos con asma agudo refractario los factores que indican empeoramiento de la enfermedad, y fracaso de la VMNI, incluyen aumento del trabajo respiratorio (básicamente FR mayor a 60 RPM), aumento de la FiO2, aumento de PaCO2 y acidosis respiratoria, disminución de la PAFIO2 o alteración del nivel de consciencia.</p> <p>El uso de sedación, si bien puede mejorar la tolerancia a la terapia con VMNI, puede ser un factor contribuyente a la necesidad de ventilación mecánica, al deprimir el centro respiratorio y el nivel de consciencia.</p>	<p>La VMNI ha tenido avances sostenidos en consolidarse como un tratamiento efectivo y eficiente para el manejo de la insuficiencia respiratoria hipoxémica moderada a severa en niños y adultos, incluso en estos últimos con asma agudo severo. Sin embargo, la información en niños es escasa, más aún la factibilidad en escenarios como es la urgencia pediátrica. Se requiere estudios clínicos aleatorizados dirigidos específicamente con este fin, para precisar efectividad, seguridad y costos. Es probable que su incorporación en protocolos de tratamiento escalonado del asma aguda severa considerando otras alternativas como la oxigenoterapia de alto flujo logre resultados tan auspiciosos como en otros pacientes con insuficiencia respiratoria aguda.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Korang, Steven Kwasi, Feinberg, Joshua, Wetterslev, Jørn, Jakobsen, Janus C	2016	Ventilación de presión positiva no invasiva para el asma aguda en niños (14).	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27687114 Dinamarca	30(9)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	40 Estudios	Lista de cotejo	Los ensayos de casos aleatorios fue asignado a 20 participantes a NPPV (Ventilación de presión positiva no invasiva) y 20 participantes a controlar. Evaluaron ambos estudios con alto riesgo de sesgo; ambos ensayos evaluaron los efectos de la presión positiva bilateral en las vías respiratorias (BiPAP). Ninguno de los ensayos utilizó presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP). Los controles recibieron atención estándar. Los investigadores informaron que no hubo muertes ni eventos adversos graves (grados de recomendación, evaluación, desarrollo y evaluación (GRADE): muy baja calidad de la evidencia debido al grave riesgo de sesgo y la grave imprecisión de los resultados). Ambos ensayos mostraron una reducción estadísticamente significativa en la puntuación de los síntomas. Un ensayo no informó una desviación estándar (SD), pero al usar un SD estimado, encontramos una puntuación de síntomas de asma estadísticamente significativamente reducida (diferencia de medias (MD) -2,50, intervalo de confianza (IC) del 95% -4,70 a -0,30, P = 0.03, 19 participantes. Los investigadores documentaron cinco abandonos (12.5%), cuatro de los cuales se debieron a intolerancia a VPPN y uno a insuficiencia respiratoria que requirió intubación. Debido a la información insuficiente en el último ensayo y al uso de diferentes sistemas de puntuación, no fue posible realizar un metanálisis ni un análisis secuencial de prueba.	La evidencia actual no permite la confirmación o el rechazo de los efectos de la Ventilación de presión positiva no invasiva para el asma aguda en niños. Los grandes ECA con bajo riesgo de sesgo están garantizados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Basnet, Sangita MD, FAAP; Mander, Gurpreet MD, FAAP; Andoh, Jennifer BA; Klaska, Helen RRT; Verhulst, Steven PhD; Koirala, Janak MD, MPH	2012	Seguridad, eficacia y tolerabilidad del inicio temprano de la ventilación con presión positiva no invasiva en pacientes pediátricos ingresados con estado asmático: un estudio piloto (15)	Pediatric Critical Care Medicine cmjournal/Abstract/2012/07000/Safety,_efficacy,_and_tolerability_of_early.4.aspx Cuba	13(4)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado.	20 pacientes pediátricos con estado asmático.	Tratamiento con ventilación mecánica no invasiva (VMNI)	El objetivo de este estudio fue determinar la seguridad, la tolerabilidad y la eficacia del inicio temprano de la ventilación con presión positiva no invasiva además del tratamiento estándar en el tratamiento de niños ingresados con estado asmático. Los niños fueron aleatorizados para recibir ventilación con presión positiva no invasiva más el estándar de atención (grupo de ventilación con presión positiva no invasiva) o el estándar de atención solo (grupo estándar). La mejoría en el puntaje de asma clínica fue significativamente mayor en el grupo de ventilación con presión positiva no invasiva en comparación con el grupo estándar a las 2 h, 4-8 h, 12-16 h y 24 h después del inicio de las intervenciones ($p < 0,01$). Se observó una disminución significativa en la frecuencia respiratoria con un requerimiento de oxígeno ≥ 24 horas después de 2 horas en el grupo de ventilación con presión positiva no invasiva en comparación con el grupo estándar ($p = .01$ y $p = .03$, respectivamente). Aunque estadísticamente no significativo, menos niños en el grupo de ventilación con presión positiva no invasiva requirieron terapia complementaria en comparación con el grupo estándar (11% frente a 50%, $p = .07$). No hubo eventos adversos importantes relacionados con la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva.	La iniciación temprana de la ventilación con presión positiva no invasiva, junto con los agonistas β de acción corta y los esteroides sistémicos, puede ser segura, bien tolerada y efectiva en el tratamiento de niños con estado asmático.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lim WJ1, Mohammed Akram R, Carson KV, Mysore S, Labiszewski NA, Wedzicha JA, Rowe BH, Smith BJ.	2012	La ventilación no invasiva con presión positiva para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria debida a exacerbaciones agudas del asma(16)	Cochrane Database of Systematic Reviews https://www.epistemonikos.org/es/documentos/f95e5b576dbfaab401a20d4a7ac749b92c37e86d?doc_lang=en Australia	12(12)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	6 ensayos	Registro de ensayos especializados del Grupo Cochrane Airways (julio de 2012).	Determinar la eficacia de la VPPN en adultos con asma aguda grave en comparación con la atención médica habitual con respecto a la mortalidad, la intubación traqueal, los cambios en los gases en sangre y la duración de la hospitalización. Identificamos seis ensayos para su inclusión. Cinco estudios sobre 206 participantes aportaron datos, mientras que un estudio estuvo disponible solo en forma de resumen y no se incorporó por completo a esta revisión. Para el resultado primario de la intubación endotraqueal hubo dos estudios que aportaron datos: se necesitaron dos intubaciones en 45 participantes con VPPN y sin intubaciones en 41 pacientes control (cociente de riesgos 4,48; IC del 95%: 0,23 a 89,13). No hubo muertes en ninguno de estos estudios. Se informó la duración de la estancia hospitalaria en dos estudios, aunque no fue posible realizar un metanálisis.	Esta revisión de estudios ha puesto de relieve la escasez de datos que existen para apoyar el uso de NPPV en pacientes con estado asmático. Como tal, este curso de tratamiento sigue siendo controvertido a pesar de su uso continuo en la práctica clínica actual. Se necesitan ensayos controlados aleatorios prospectivos más grandes de diseño metodológico riguroso para determinar el papel de la VPPN en pacientes con asma.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cecilia del Pozo Hessing, MsC. Aurelio Rodríguez Fernández, MsC. Zadis Navarro Rodríguez y Dra. Iraibis Rodríguez Pérez	2012	Ventilación no invasiva en pacientes con estado asmático (17)	Revistas Médicas Cubanas http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol17_1_13/san031713.htm . Cuba	17(1)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	21 pacientes con estado asmático	Estudios observacional	<p>De los 21 pacientes estudiados, observaron que el mayor porcentaje tenía de 21-50 años de edad, aunque no existieron diferencias significativas entre los grupos etarios ($p > 0,05$). En cuanto al sexo, tal y como ocurre usualmente con esta enfermedad (prevalencia), hubo más hombres que mujeres (11 y 10, respectivamente), pero estas diferencias no fueron válidas de acuerdo con la prueba aplicada.</p> <p>Más de 80,0 % de los integrantes de la serie estuvieron en las categorías de bueno y regular, y solamente 3 tuvieron mala aceptación de la interface, lo cual representó 14,3 %.</p> <p>En todos los pacientes se registraron diferencias con respaldo estadístico ($p < 0,05$). En el caso de las frecuencias cardíaca y respiratoria, la disminución de 111,93 a 95,91 latidos por minuto y de 31,98 a 27,35 respiraciones por minutos, representaron variaciones porcentuales de 14,4 y 15,6, respectivamente.</p> <p>Por otro lado, las presiones pico y meseta en las vías respiratorias, de por sí elevadas en el asma aguda, tuvieron manifestaciones muy positivas tras la ventilación mecánica no invasiva, con disminuciones de 37,28 a 33,81 cm de H₂O para la primera y de 32,31 a 27,37 cm de H₂O para la segunda, lo cual representó 10,8 y 15,6 % (en ese orden).</p> <p>De igual forma, el descenso de la presión "plató" fue significativamente mayor que el de la presión pico, lo que determinó que se lograra reducir la hiperinflación dinámica con gran efectividad.</p>	<p>La ventilación mecánica no solo permite que los músculos respiratorios recuperen su capacidad para generar la fuerza y el trabajo que eran capaces de realizar al principio de la crisis asmática, sino que además garantiza un tiempo importante e imprescindible para que la medicación broncodilatadora y antiinflamatoria pueda alcanzar su máxima eficacia.</p> <p>A pesar de los efectos beneficiosos de la ventilación mecánica, debe destacarse que tanto su utilización como la intubación traqueal en estos afectados son difíciles, e incluso peligrosa, sin contar el riesgo de complicaciones inherentes a la propia intubación y a la VM artificial.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Gupta D, Nath A, Agarwal R, Behera D..	2010	Un ensayo prospectivo controlado aleatorizado sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el asma aguda grave (18)	Respir Care. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20420722 EEUU	55(5)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico	53 pacientes con asma	Estudios observacional	Con el objetivo de Evaluar la eficacia de la VNI en el asma aguda grave. Cincuenta y tres pacientes con asma aguda grave (42 mujeres y 11 hombres, media +/- SD edad 44 +/- 15 años, FEV1 <30% de lo previsto) se asignaron al azar a VNI (n = 28) o terapia médica estándar (n = 25). Las variables iniciales fueron similares en los 2 grupos, excepto por la duración media del asma, que fue más corta en el grupo de terapia médica estándar. Las presiones inspiratorias y espiratorias medias de la vía aérea aplicadas fueron 12 cm H2O y 5 cm H2O, respectivamente. Hubo una mejoría significativa en la frecuencia respiratoria, FEV1 y PaO2 / F (I) O2 (pero no pH o PaCO2) en ambos grupos, pero no hubo diferencias significativas entre los 2 grupos. El número de pacientes que tuvieron una > o = 50% de mejoría en el FEV1 a 1, 2 y 4 horas no fue significativamente mayor en el grupo de VNI. La estancia en la UCI y en el hospital fue significativamente más corta en el grupo NIV. La dosis promedio de broncodilatador inhalado fue significativamente menor en el grupo de VNI. Hubo 4 casos de falla de la terapia médica estándar, y todos esos pacientes mejoraron con la VNI. Dos pacientes en el brazo NIV requirieron ventilación invasiva. No hubo mortalidad en ninguno de los brazos.	En pacientes con asma aguda grave, la adición de VNI al tratamiento médico estándar probablemente acelera la mejoría de la función pulmonar, disminuye el requerimiento de broncodilatadores inhalados y acorta la UCI y la estancia hospitalaria, pero se necesita un estudio más amplio para solucionar este problema.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
J Mayordomo-Colunga, A Medina, C Rey, S Menéndez, A Concha & M Los Arcos	2011	Ventilación no invasiva en estado asmático pediátrico: un estudio observacional prospectivo (19)	Pediatric Research https://www.nature.com/articles/pr2010720 EEUU	68(261)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Estudio observacional prospectivo	112 niños con asma	puntuación de asma clínica de Wood modificada (m-WCAS)	Durante el período de estudio, 122 niños con SA ingresaron en la UCIP; 72 criterios de inclusión cumplidos. Los valores medios basales fueron los siguientes: m-WCAS de 5,7 puntos, frecuencia cardíaca (FC) de 166,7 latidos / minuto, frecuencia respiratoria (RR) de 49,5 respiraciones / minuto y FiO ₂ de 45,3%. En la primera hora, m-WCAS cayó 2,3 ± 1,5 puntos, HR 13,5 ± 14 latidos / minuto y RR 9,8 ± 10 respiraciones / minuto (p <0,001). A pesar de la terapia con VNI, 5 niños requirieron intubación debido al aumento de la dificultad respiratoria. Hubo un caso de barotrauma, sin otros efectos adversos graves asociados con la VNI.	Estos resultados sugieren que la VNI es una terapia efectiva y segura en niños con SA que no responde al tratamiento convencional. Sus efectos se ven desde las primeras horas de la terapia con NIV.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Carrol, C y Schramm, C.	2010	Ventilación de presión positiva no invasiva para el tratamiento del estado asmático en niños(20)	annallergy https://www.annallergy.org/article/S1081-1206(10)60913-1/abstract EEUU	96 (3)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	79 niños con asma	Revisión retrospectiva de niños con asma	Con el objetivo de Describir el uso de NPPV en el tratamiento del estado pediátrico asmático. De los setenta y nueve niños ingresados en la unidad de cuidados intensivos durante el período de estudio para el tratamiento del estado asmático, 5 niños (media \pm DE edad, 9,6 \pm 4,2 años) fueron tratados con NPPV. Cuatro de los 5 niños tenían obesidad mórbida, con un índice de masa corporal promedio \pm SD de 32 \pm 5. Hubo una mejoría estadísticamente significativa en la frecuencia respiratoria (43 \pm 20 frente a 31 \pm 12 / min, P = .03) y pulmonares modificados. Puntuación del índice (13.4 \pm 1.8 vs 11.4 \pm 1.5, P = .03) después del inicio de la NPPV. La duración promedio \pm SD de la terapia fue 33.2 \pm 23.9 horas, y los niños toleraron bien esta terapia, requiriendo poco o ningún ansiolítico.	La NPPV fue bien tolerada en esta serie de niños con estado asmático y puede mejorar las medidas subjetivas y objetivas de la disfunción respiratoria. NPPV puede ser un complemento útil en el tratamiento del estado asmático en niños.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ram FS, Wellington S, Rowe BH, Wedzicha JA.	2010	Ventilación de presión positiva no invasiva para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria debido a las exacerbaciones agudas graves del asma (21)	Cochrane Database Syst Rev. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15674944 Francia	25 (1)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	696 artículos	Con el objetivo de Determinar la eficacia de la NPPV en adultos con asma aguda grave, en comparación con la atención médica habitual, con respecto a la mortalidad, la intubación traqueal, los cambios en los gases sanguíneos y la duración de la hospitalización. A partir de una búsqueda inicial de 696 resúmenes, se obtuvieron 11 ensayos en texto completo para un examen más detallado. Diez ensayos fueron excluidos y uno incluido. El único ensayo incluido, en 30 pacientes, mostró beneficio con NPPV en comparación con la atención médica habitual sola, con mejoras significativas en la tasa de hospitalización, número de pacientes dados de alta del departamento de emergencia, porcentaje de volumen espiratorio forzado en un minuto (FEV1), vital forzada capacidad (FVC), tasa de flujo espiratorio máximo (PEFR) y frecuencia respiratoria.	La aplicación de NPPV en pacientes que sufren de estado asmático, a pesar de algunos resultados preliminares interesantes y muy prometedores, sigue siendo controvertida. Por lo tanto, se necesitan ensayos controlados aleatorios grandes prospectivos para determinar el papel de la NPPV en el estado asmático.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Soma T 1 , Hino M , Kida K , Kudoh S	2011	Un estudio prospectivo y aleatorizado para la mejora del asma aguda mediante ventilación con presión positiva no invasiva (VPPN) (22)	Hospital Chiba-Hokuso, Escuela de Medicina, Nippon, Chiba https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18344635 Japón	47(6)

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo clínico	44 pacientes asma aguda	Estudio observacional	Un total de 26 pacientes completaron el estudio en el grupo de NPPV. El cambio porcentual medio en el FEV (1) mejoró significativamente después de 40 minutos en el grupo de alta presión en comparación con el del grupo control ($p < 0,0001$). Se observaron mejoras significativas similares en la escala de Borg modificada y en los hallazgos del examen físico en los grupos de presión alta y baja. Ninguno de los pacientes requirió reingreso o regreso a la sala de emergencias en la NPPV o en el grupo de control.	Llegamos a la conclusión de que una mayor presión de inflado sobre NPPV condujo a una mejoría clínica en pacientes con ataques de asma agudos de gravedad leve a moderada.

Tabla 1: Resumen de estudios sobre la eficacia de la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma agudo que acuden al servicio de emergencia

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias(se gún Sistema GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática</p> <p>Ventilación mecánica no invasiva en el manejo del estado asmático en pediatría.</p>	<p>El estudio concluyó que la VMPPNI fue eficaz. Porque se consolidó como tratamiento efectivo y eficiente para el manejo de la insuficiencia respiratoria, hipoxemia moderada a severa en niños y adultos y en asma agudo severo.</p>	Alta	Fuerte	Chile
<p>Revisión sistemática</p> <p>Ventilación de presión positiva no invasiva para el asma aguda en niños.</p>	<p>El estudio concluyó la evidencia actual no fue eficaz la confirmación o el rechazo de los efectos de la Ventilación mecánica de presión positiva no invasiva para el asma aguda en niños.</p>	Alta	Fuerte	Dinamarca
<p>Un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado.</p> <p>Seguridad, eficacia y tolerabilidad del inicio temprano de la ventilación con presión positiva no invasiva en pacientes pediátricos ingresados con estado asmático: un estudio piloto.</p>	<p>El estudio concluyó que la VMPPNI fue eficaz La iniciación temprana de la ventilación con presión positiva no invasiva, porque junto con los agonistas β de acción corta y los esteroides sistémicos, puede ser segura, bien tolerada y efectiva en el tratamiento de niños con estado asmático.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p>Revisión Sistemática</p> <p>La ventilación no invasiva con presión positiva para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria debida a exacerbaciones agudas del asma.</p>	<p>El estudio concluyó que esta revisión de estudios ha puesto de relieve la escasez de datos que existen para apoyar el uso de NPPV en pacientes con estado asmático.</p>	Alta	Fuerte	Australia

<p>Ensayo clínico</p> <p>Ventilación no invasiva en pacientes con estado asmático.</p>	<p>El estudio concluyó que fue eficaz la ventilación mecánica no solo permite que los músculos respiratorios recuperen su capacidad para generar la fuerza y el trabajo que eran capaces de realizar al principio de la crisis asmática, sino que además garantiza un tiempo importante e imprescindible para que la medicación broncodilatadora y antiinflamatoria pueda alcanzar su máxima eficacia.</p>	Alta	Fuerte	Cuba
<p>Ensayo Clínico</p> <p>Un ensayo prospectivo controlado aleatorizado sobre la eficacia de la ventilación no invasiva en el asma aguda grave.</p>	<p>El estudio concluyó que fue eficaz porque los pacientes con asma aguda grave, la adición de VNI al tratamiento médico estándar probablemente acelera la mejoría de la función pulmonar, disminuye el requerimiento de broncodilatadores inhalados y acorta la UCI y la estancia hospitalaria</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p>Estudio observacional prospectivo</p> <p>Ventilación no invasiva en estado asmático pediátrico: un estudio observacional prospectivo.</p>	<p>El estudio concluyó que fue eficaz la VNI es una terapia efectiva y segura en niños con SA que no responde al tratamiento convencional, porque Sus efectos se ven desde las primeras horas de la terapia con NIV.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p>Ensayo clínico</p> <p>Ventilación de presión positiva no invasiva para el tratamiento del estado asmático en niños.</p>	<p>El estudio concluyo que la NPPV fue bien tolerada en esta serie de niños con estado asmático y puede mejorar las medidas subjetivas y objetivas de la disfunción respiratoria. NPPV puede ser un complemento útil en el tratamiento del estado asmático en niños.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU

Revisión sistemática	La aplicación de NPPV en pacientes que sufren de estado asmático, a pesar de algunos resultados preliminares interesantes y muy prometedores, sigue siendo controvertida. Por lo tanto, se necesitan ensayos controlados aleatorios grandes prospectivos para determinar el papel de la NPPV en el estado asmático.	Alta	Fuerte	Francia
Ensayo clínico	Llegamos a la conclusión de que una mayor presión de inflado sobre NPPV condujo a una mejoría clínica en pacientes con ataques de asma agudos de gravedad leve a moderada.	Alta	Fuerte	Japón

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia, fueron tomados de las siguientes bases de datos: Dialnet, Pubmed Heald, PubMed, Scielo, ScienceDirect

Estudio de Parga, D(13) concluyo que la VMPPNI fue eficaz por mejorar la tolerancia a la terapia con VMNI, puede ser un factor contribuyente a la necesidad de ventilación mecánica, al deprimir el centro respiratorio y el nivel de consciencia, dicho estudio coincide con Basnet(15) porque la iniciación temprana de la ventilación con presión positiva no invasiva, junto con los agonistas β de acción corta y los esteroides sistémicos, puede ser segura, bien tolerada y efectiva en el tratamiento de niños con estado asmático, además no coincide con Korang (14) porque no es eficaz la Ventilación de presión positiva no invasiva para el asma aguda en niños, evaluaron ambos estudios con alto riesgo de sesgo; ambos ensayos evaluaron los efectos de la presión positiva bilateral en las vías respiratorias (BiPAP). Ninguno de los ensayos utilizó presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP).

Mohammed (16) concluyo que esta revisión de estudios ha puesto de relieve la escasez de datos que existen para apoyar el uso de NPPV en pacientes con estado

asmático, dicho estudio discrepa con Hessing (17) porque fue eficaz la ventilación mecánica no solo permite que los músculos respiratorios recuperen su capacidad para generar la fuerza y el trabajo que eran capaces de realizar al principio de la crisis asmática, sino que además garantiza un tiempo importante e imprescindible para que la medicación broncodilatadora y antiinflamatoria pueda alcanzar su máxima eficacia.

Estudio de Gupta (18) concluyo que fue eficaz porque los pacientes con asma aguda grave, la adición de VNI al tratamiento médico estándar probablemente acelera la mejoría de la función pulmonar, disminuye el requerimiento de broncodilatadores inhalados y acorta la UCI y la estancia hospitalaria, además de no coincidir con J Mayordomo – Colunga (19) porque no responde al tratamiento convencional, porque Sus efectos se ven desde las primeras horas de la terapia con NIV.

El estudio de Carrol (20) concluyo que fue eficaz y bien tolerada en esta serie de niños con estado asmático y puede mejorar las medidas subjetivas y objetivas de la disfunción respiratoria. NPPV puede ser un complemento útil en el tratamiento del estado asmático en niños, dicho estudio coincide con Soma (22) quien concluye que una mayor presión de inflado sobre NPPV condujo a una mejoría clínica en pacientes con ataques de asma agudos de gravedad leve a moderada. Discrepa con el estudio de Ram FS (21) NO COINCIDE CON La aplicación de NPPV en pacientes que sufren de estado asmático, a pesar de algunos resultados preliminares interesantes y muy prometedores, sigue siendo controvertida. Por lo tanto, se necesitan ensayos controlados aleatorios grandes prospectivos para determinar el papel de la NPPV en el estado asmático.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia, fue hallada de las siguientes bases de Dialnet, Pubmed Heald, PubMed, Scielo, ScienceDirect todos ellos corresponden al tipo y diseño de estudios, Revisión sistemática, meta-análisis y ensayo clínico.

Posterior a la revisión sistémica, De los 10 artículos científicos analizados para el presente estudio, 60% de ellos indicaron que si tiene eficacia la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva (VMPPNI) en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia porque la iniciación temprana es segura, tolerado y efectivo para el tratamiento del asma, sus efectos se ven desde las primeras horas de la terapia con NIV. A diferencia del 40% de ellos que indicaron que no tiene

eficacia la ventilación mecánica con presión positiva no invasiva en pacientes con asma que acuden al servicio de emergencia porque este tratamiento es controvertido y se necesita de ensayos controlados aleatorios prospectivos más grandes con diseño metodológico riguroso y recomiendan oxigenoterapia a alto flujo.

5.2 RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Salud debe establecer protocolos sobre el manejo de ventilación mecánica no invasiva con presión positiva para el personal de Enfermería.
2. El colegio de Enfermeros debe brindar capacitaciones constantes al Personal de Enfermería sobre el Cuidado de Enfermería en pacientes con asma.
3. El personal de Enfermería debe brindar el cuidado adecuado y la atención de calidad a pacientes con ventilación mecánica no invasiva con presión positiva.
4. El personal de enfermería debe concientizar a la población sobre la atención y el cuidado a pacientes con asma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Natalia Brito Rodríguez. Asma Bronquial. (Internet) 2003. (Citado Marzo 2003), disponible desde:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022003000500002
2. Organización Mundial de la Salud. Asma OMS. (Internet) 2015 (Citado Agosto 2017), disponible desde:
<https://www.who.int/features/factfiles/asthma/es/>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Asma INEI. (Internet) 2012 (Citado Perú 2012), disponible desde:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1146/cap04.pdf

4. Paul O'Byrne, Eric D. Bateman, Jean Bousquet, Tim Clark, Ken Ohta et al. Asma. (Internet) 2008, (Citado 2008), disponible desde: <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/planeacion/guiasclinicasHIM/GAlergias.pdf>
5. D. del Castillo Otero, C. Cabrera Galán, M. Arenas Gordillo, F. Valenzuela Mateos. Ventilación mecánica no invasiva.(Internet) 2003, (Citado Barcelona 2003), disponible desde: <https://www.neumosur.net/files/EB04-13%20VMNI.pdf>
6. Eder Cáceres; Fabio Andrés Varón V. Ventilación mecánica no invasiva en crisis asmática. (Internet) 2015, (Citado Mayo 2015), disponible desde: https://www.google.com.pe/search?q=6.+Eder+C%C3%A1ceres%3B+Fabio+Andr%C3%A9s+Var%C3%B3n+V.+Ventilaci%C3%B3n+mec%C3%A1nica+no+invasiva+en+crisis+asm%C3%A1tica.+2015%2C+Mayo&rlz=1C1GGRV_enPE783PE783&oq=6.+Eder+C%C3%A1ceres%3B+Fabio+Andr%C3%A9s+Var%C3%B3n+V.+Ventilaci%C3%B3n+mec%C3%A1nica+no+invasiva+en+crisis+asm%C3%A1tica.+2015%2C+Mayo&aqs=chrome..69i57.1443j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8
7. E. García Vicentea, J.C. Sandoval Almengorb, L.A. Díaz Caballeroc y J.C. Salgado Campo. Ventilación mecánica invasiva en EPOC y asma. (Internet) 2011,(Citado Julio 2011), disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912011000500006
8. Pablo Ramón Gil Torres, Liliana Fernández T. Asma.(Internet) 2015,(Citado Mayo 2015), disponible desde: https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1GGRV_enPE783PE783&q=8.+Pablo+Ram%C3%B3n+Gil+Torres,+Liliana+Fern%C3%A1ndez+Y.A.sma.+2015,+Mayo.&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwi8wJXth6HfAhWttikKHfr8BmUQBQgoKAA&biw=1242&bih=553

9. Daniela Parga, Henry Zambrano, Carlos Valdebenito, Francisco Prado. Ventilación mecánica no invasiva en el manejo del estado asmático en pediatría. (Internet) 2017, (Citado Octubre 2017), disponible desde: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000500284.

10. Eder Cáceres, MD; Fabio Andrés Varón V., MD., Ventilación mecánica no invasiva en crisis asmática. (Internet) 2015, (Citado 2015), disponible desde: <http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/metodologia-de-la-investigacion-cualitativa/investigacioncualitativa.doc>