



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Perfil de paciente con EPOC hipercápnic
reagudizada
Profile of patient with hipercapnic recurrence
COPD

Autor

Pilar Pardos Val

Directores

José Raúl Pérez Sanz
Joaquín Carlos Costán Galicia

Facultad de Ciencias de la Salud
2018

ÍNDICE

1. TÍTULO.....	3
2. RESUMEN.....	3
2.1. Palabras clave.....	3
2.2. Abstract.....	4
2.3. Key Words.....	4
3. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	5
4. HIPÓTESIS.....	13
5. OBJETIVOS.....	14
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
6.1 Tipo de estudio.....	14
6.2 Población.....	16
6.3 Método, variables e instrumentos de medida.....	17
6.4 Análisis de los resultados.....	18
6.5 Confidencialidad.....	18
6.6 Aspectos administrativos.....	18
7. RESULTADOS.....	19
8. DISCUSIÓN.....	31
9. CONCLUSIONES.....	34
9.1. Conclusions.....	34
10. BIBLIOGRAFÍA.....	35
11. ANEXOS.....	39
11.1. Anexo 1. Escala MRC.....	39
11.2. Anexo 2: Escala APCHE II.....	40
11.3. Anexo 3: Documento CEICA.....	41
11.4. Anexo 4: Declaración de originalidad y autoría.....	42

1. TÍTULO.

Perfil de paciente con EPOC hipercápnica reagudizada.

2. RESUMEN.

La EPOC es una enfermedad donde su tasa de mortalidad aumenta especialmente a partir de los 55 años. Se asocia a una reacción inflamatoria frente al humo del tabaco.

En España su prevalencia se sitúa en un 10,2%. Supone un coste anual que equivale al 0.2% del PIB español.

Es una enfermedad heterogénea y por tanto se puede clasificar en 4 fenotipos diferentes de los cuales, subyace el fenotipo agudizador. Las exacerbaciones en esta patología son frecuentes.

De todas las consultas a urgencias, las exacerbaciones de EPOC constituyen un 20% y dentro de las mismas, entre un 20-25% presentan acidosis.

Para conocer el perfil de paciente con EPOC hipercápnica reagudizada, se ha realizado un estudio observacional con una muestra de 110 pacientes recogidos en el hospital Royo Villanova de Zaragoza. En él se han medido variables como el sexo, la edad y los parámetros gasométricos, además de otras enfermedades, VMNI e infección.

El perfil de paciente tipo ha sido hombre de 71 años, que ha permanecido ingresado una semana, con alguna comorbilidad asociada y unos parámetros gasométricos favorables tras el tratamiento recibido. Un 60% tenía infección respiratoria como precipitante de la exacerbación.

Como conclusión, se ha descrito el perfil de paciente de nuestro estudio. Se ha demostrado diferencia entre los parámetros gasométricos al ingreso y al alta. La prevalencia de uso de VMNI ha sido del 65% y, se han objetivado como comorbilidades más frecuentes la HTA, la enfermedad cardiovascular y en menor medida la diabetes mellitus.

2.1. Palabras clave.

EPOC, hipercapnia, reagudización, VMNI.

2.2. Abstract.

COPD is a disease whose mortality rate increases after 55 years. It is associated with an inflammatory reaction to tobacco smoke.

In Spain, its prevalence is 10.2%. It assumes an annual cost equivalent to 0.2% of Spanish GDP.

It is a heterogeneous disease and, therefore, can be classified into 4 different phenotypes, of which underlies, the sharpening phenotype. Exacerbations in COPD are frequent.

Of all the consultations to emergencies, exacerbations of COPD constitute 20% and, within these, between 20-25% present acidosis.

In order to know the profile of a patient with reactive hypercapnic COPD, an observational study was conducted with a sample of 110 patients collected at the Royo Villanova Hospital in Zaragoza. It has been measured variables such as sex, age and gasometric parameters, associated comorbidities, NIMV and infection.

The patient type profile was a 71-year-old man, who had been hospitalized for a week, with some associated comorbidity and favorable gasometric parameters after the treatment received. 65% have received NIMV as part of the treatment and 60% had a respiratory infection as a precipitator of the exacerbation.

In conclusion, the patient profile of our study has been described. The difference between gasometric parameters on admission and discharge has been demonstrated.

The prevalence of use of NIMV has been 65%, and HBP, cardiovascular disease and diabetes mellitus have been the most frequent comorbidities.

2.3. Key Words.

COPD, hypercapnia, recurrence, NIV.

3. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

El envejecimiento es un proceso inevitable que afecta a todos los seres vivos y se presenta de manera diferente en cada persona, lo que requiere una adaptación continua y progresiva¹.

Se entiende por envejecimiento al proceso de evolución que experimentan las personas a lo largo de su vida. Dentro de este, se pueden observar dos tipos, el primario, que se trata de procesos que se responsabilizan de los cambios observados con la edad y no están relacionados con enfermedades y el secundario, que es aquel que se da cuando los individuos son sometidos a fenómenos aleatorios que suceden a lo largo del tiempo y que interaccionan con el envejecimiento primario ocasionando problemas de salud².

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el envejecimiento es hoy en día una cuestión política clave ya que el número total de personas mayores está creciendo en las poblaciones de todo el mundo y el ritmo de envejecimiento es cada vez mayor. Concretamente, en España, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2015, más de ocho millones y medio de personas tenían como mínimo 65 años lo que supone un 18,4% de la población total^{3,4}.

El ritmo de envejecimiento es cada vez mayor. El número de personas mayores sigue creciendo. En 2029 se estima que la población mayor de 65 años constituya el 24,9% de la población total⁵.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las enfermedades que, a pesar de que se hace evidente a partir de los 40 o 50 años, su tasa de mortalidad aumenta especialmente a partir de los 55 años^{6,7}.

La EPOC es un trastorno respiratorio caracterizado por la limitación crónica y poco reversible al flujo aéreo. Se asocia a una reacción inflamatoria frente al humo del tabaco⁸.

Es una enfermedad que se encuentra infra-diagnosticada y presenta una alta morbimortalidad por lo que es un problema de salud pública de gran magnitud⁸⁻¹⁰.

Es la cuarta causa de muerte en el mundo y se estima que será la tercera en 2030¹¹.

En España especialmente, la prevalencia de EPOC en pacientes de entre 40 y 80 años se sitúa en un 10,2% siendo más prevalente en hombres que en mujeres (La tasa de

mortalidad por cada 100000 habitantes es de 449,22 y 238,47 respectivamente)⁷. Además, estas tasas de mortalidad aumentan significativamente a partir de los 55 años¹¹⁻¹³.

Supone un coste anual que equivale al 0.2% del producto interior bruto (PIB) español¹².

Para sospechar de un paciente con EPOC, se considerará a aquel adulto que es o ha sido fumador durante un periodo de tiempo de más de 10 años, o también aquel que ha estado expuesto de manera continuada a productos de combustión de biomasa en lugares cerrados, y además tenga síntomas respiratorios (tos, expectoración y/o disnea)⁸⁻¹⁰.

El principal factor de riesgo para padecer EPOC es el tabaco, fumador activo y pasivo, pero existen otros factores de riesgo como la contaminación atmosférica (Contaminantes como el Ozono, las partículas en suspensión, el monóxido de carbono, el dióxido de sulfuro o el dióxido de nitrógeno, entre otros) la exposición ocupacional a diversos polvos, gases y humos tóxicos, haber padecido tuberculosis pulmonar o tener predisposición genética, como en el enfisema hereditario por deficiencia de alfa-1-antitripsina o en el déficit congénito de alfa-1-antitripsina^{10,11}.

Para confirmar el diagnóstico de EPOC bastará con observar los resultados de la prueba broncodilatadora tras realizar una espirometría, pero existen otros estudios que permiten la evaluación funcional de la EPOC (gasometría arterial, radiografía de tórax, analítica de sangre, tomografía computarizada de tórax, capacidad de difusión de monóxido de carbono, pruebas de ejercicio, estudios del sueño, función muscular respiratoria, estudio de la distensibilidad y uso de índices multicomponentes). De esta forma se puede, no solo establecer un diagnóstico, sino también cuantificar la gravedad, estimar un pronóstico, seguir la evolución y respuesta al tratamiento y valorar la gravedad de los episodios de exacerbación^{7-9,11}.

A pesar de lo anunciado, la EPOC es una enfermedad heterogénea, por ello su clasificación se realiza mediante “Rasgos fenotípicos”. La palabra “fenotipo” se utiliza para referirse a las distintas formas clínicas de los pacientes con EPOC, pueden ser atributos solos o entrelazados y describen diferencias entre los propios pacientes con la misma patología. GesEPOC 2017 propone cuatro fenotipos¹⁴:

A. EPOC No agudizador (Tipo A).

- Con enfisema: El paciente presenta un mayor tamaño de los espacios aéreos además de una destrucción de las paredes del bronquiolo terminal.
- Con bronquitis crónica: ratificada por la OMS se define como la presencia de tos productiva o expectoración durante más de tres meses al año y durante más de dos años consecutivos.

B. EPOC Mixto: EPOC-Asma (Tipo B).

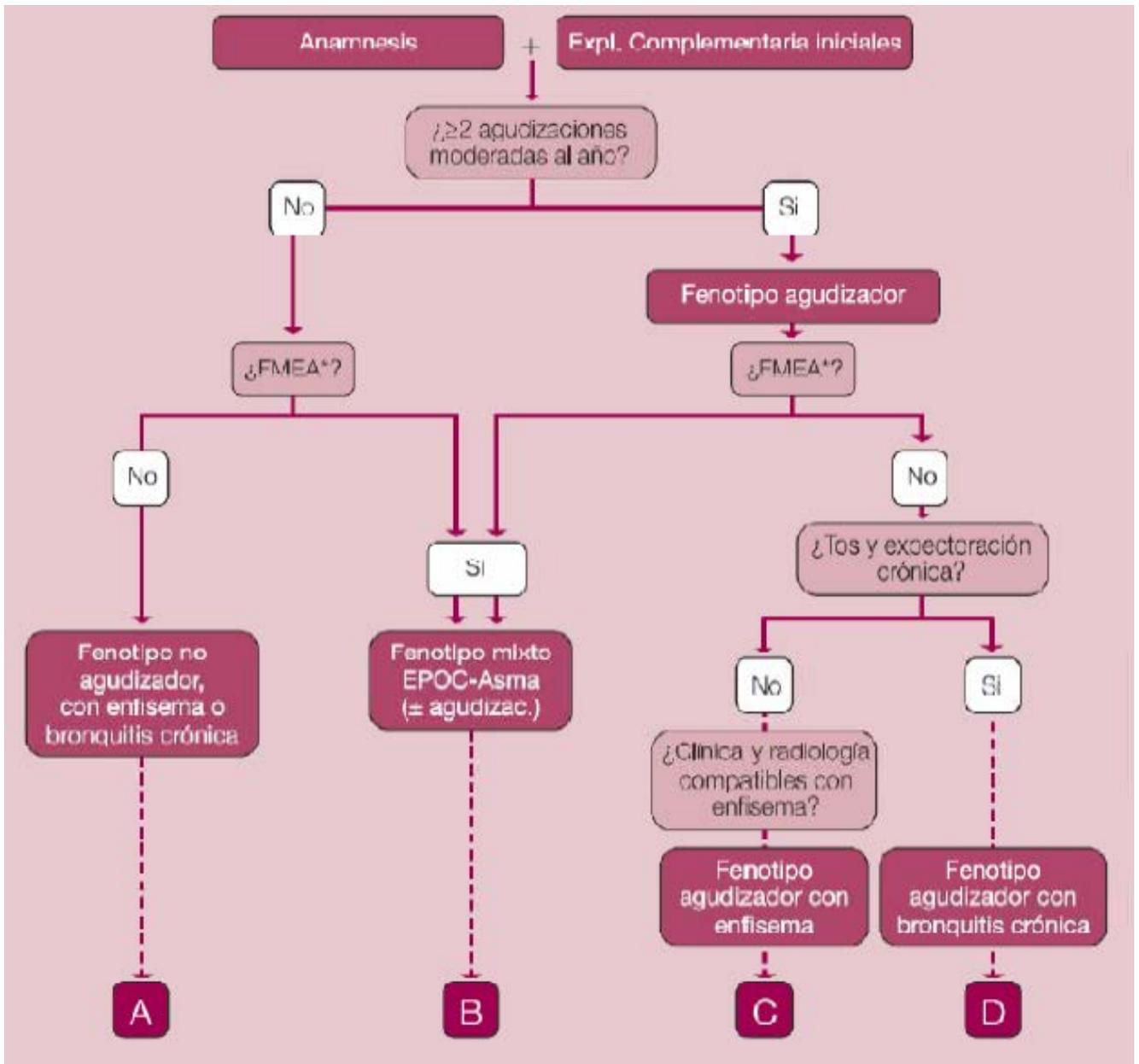
Se caracteriza por ser una obstrucción no del todo reversible al flujo aéreo acompañada además de signos y síntomas de reversibilidad aumentada de la obstrucción.

C. EPOC Agudizador con enfisema (Tipo C).

D. EPOC Agudizador con bronquitis crónica (Tipo D).

Para identificar y diagnosticar los 4 fenotipos la GesEPOC 2017 propone el siguiente algoritmo:

Figura 1: Algoritmo de diagnóstico fenotípico¹⁴



Fuente: GesEPOC¹⁴

Se refiere con paciente “agudizador” a todo aquel individuo con EPOC que presente dos o más exacerbaciones moderadas o graves al cabo de un año¹⁴.

Para contabilizar las exacerbaciones a lo largo de un año, estas deben estar separadas al menos cuatro semanas desde la resolución de la última exacerbación, o en su defecto seis semanas, si se contabiliza desde el inicio de la misma. De esta forma, se diferencia un nuevo episodio de un fracaso terapéutico¹⁴.

En la EPOC es frecuente sufrir exacerbaciones, estas exacerbaciones deben distinguirse de otras patologías que pueden cursar con síntomas parecidos¹⁴.

Exacerbación de EPOC se define como un cambio agudo en la situación clínica basal, además de los cambios cotidianos que pueden producirse. Cursa con un aumento de la disnea, de la expectoración y de la expectoración purulenta o cualquier otro síntoma relacionado que requiere un cambio terapéutico^{14,15}.

Los criterios de ingreso para pacientes con exacerbación de EPOC más importantes que resumen algunos estudios son: Edad mayor de 85 años, disnea en fase 4/5 según escala MRC (Anexo 1), respiración paradójica y/o poner en juego los músculos respiratorios accesorios y, por último, pacientes que tengan alterado el nivel de conciencia¹⁶.

A pesar de los criterios anteriores, la decisión de ingreso se basa en una evaluación clínica completa de muchos otros parámetros¹⁶.

Para evaluar la funcionalidad y conocer el perfil de paciente con EPOC exacerbado susceptible de ser ingresado hay que conocer primero los valores normales de las pruebas. Entre otras valoraciones clínicas, se encuentran las analíticas sanguíneas, radiografía de tórax, electrocardiograma y la gasometría arterial, de esta última, la normalidad se encuentra entre: pH 7,35-7,45; pCO₂ 35-45; pO₂ 85-95; HCO₃ 21 -26 y Saturación de O₂ entre 95-100%¹⁴.

En la EPOC, algunos de los criterios que establecen la gravedad del episodio son estos parámetros gasométricos: pH entre 7,30 y 7,35, una pCO₂ mayor de 45, un pO₂ menor de 60 y una Saturación de O₂ (SatO₂) menor de 90%¹⁴.

Algunos autores proponen la clasificación de la exacerbación en diferentes grados según la severidad.

- Leve: Aumento de síntomas controlados sin tratamiento nuevo⁷.

- Moderada: Se requiere tratamiento antibiótico y/o cortico-esteroides puesto que algunas exacerbaciones son debidas a infecciones respiratorias y/o Neumonías¹⁷.

Presentan: FEV₁ basal menor al 50%, comorbilidad cardiaca no grave y tener una historia previa de reagudizaciones mayor o igual a 2 en el último año¹⁷.

- Grave: Requiere hospitalización. Los síntomas característicos son: Disnea entre 3/4 en la escala MRC, cianosis, uso de musculatura accesoria, edemas periféricos, SatO₂ menor de 90% o PaO₂ menor de 60 mmHg, PaCO₂ mayor de 45mmHg, acidosis respiratoria moderada (pH 7,30-7.35), comorbilidad significativa grave y complicaciones^{7,14}.

Dentro de las comorbilidades más frecuentes y graves que aumentan la mortalidad en estos pacientes son la enfermedad cardiovascular (siendo las más graves cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular) y otras comorbilidades asociadas como pueden ser arritmias, hipertensión pulmonar, cáncer, hipertensión arterial (HTA), Diabetes Mellitus, etc^{7,14,15}.

- Muy grave: Es una amenaza vital que puede cursar con parada respiratoria, disminución del nivel de consciencia, inestabilidad hemodinámica o acidosis respiratoria grave (pH < 7,30)^{7,15}.

Las exacerbaciones de EPOC empeoran la calidad de vida, aumentan las hospitalizaciones y la mortalidad¹³. Constituyen el 20% de los motivos de consulta a urgencias y la tasa de mortalidad intrahospitalaria se estima en un 3-4% cifra que aumenta si el paciente requiere ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (11-24%)^{9,18,19}.

La estancia media de ingreso de estos pacientes es muy dispar y diferentes autores la estiman entre los 16, los 9 y los 6 días^{13,20,21}.

Aunque la distribución de las exacerbaciones es muy variable, de media los pacientes diagnosticados de EPOC presentan de 1 a 4 reagudizaciones al año⁷.

De los casos de reagudización que requieren consulta a urgencias, un 20-25% presentan acidosis^{19,22}.

Los tratamientos que se utilizan para la exacerbación de EPOC consisten en revertir la causa que precipita la agudización, mejorar la función pulmonar del paciente y prevenir el progreso de la enfermedad para intentar mejorar la calidad de vida¹⁴.

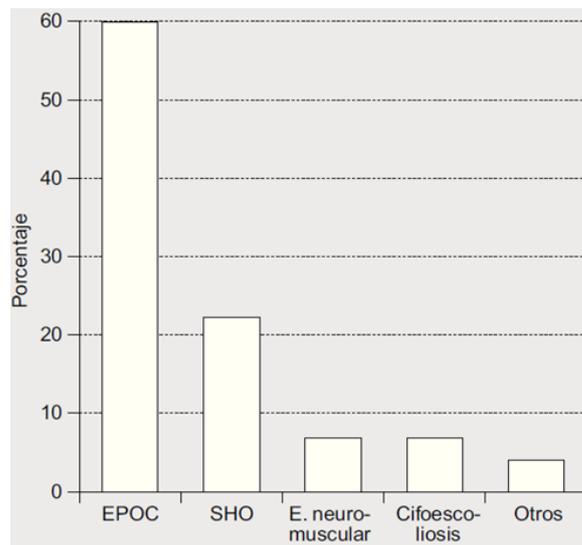
El tratamiento consiste en dos tipos de intervención posible¹⁴:

- Farmacológicas:
 - o Antibióticos: Cefalosporinas de segunda generación, macrólidos y fluoroquinolonas como última opción en exacerbaciones moderadas y, fluoroquinonas respiratorias, cefalosporinas de tercera generación y antibióticos contra pseudomonas para los casos más graves.
 - o Broncodilatadores B2 agonistas y anticolinérgicos de acción corta: Salbutamol y bromuro de ipratropio.
 - o Corticosteroides sistémicos.
 - o Mucolíticos: mejora las secreciones bronquiales.
 - o Tratamiento adyuvante: balance hídrico, equilibrio nutricional y heparina para prevenir la enfermedad tromboembólica.
- No farmacológicas:
 - o Fisioterapia pulmonar
 - o Terapia con oxígeno controlada
 - o Educación para la salud: tabaquismo, manejo de aerosoles y oxígeno
 - o Apoyo ventilatorio: ventilación mecánica invasiva y ventilación mecánica no invasiva.

La Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) es una modalidad de tratamiento que proporciona una alternativa a la intubación oro-traqueal en pacientes con exacerbación grave de EPOC hipercápnica. Su uso tiene un impacto positivo. Está indicada cuando la PaCO₂ es mayor de 45 mmHg, el pH del paciente es inferior a 7,30-7.35 y el PaO₂ es menor de 60 mmHg y, además, el tratamiento farmacológico y la oxigenoterapia son insuficientes¹⁴.

Es una modalidad de ventilación que reduce el riesgo de fracaso del tratamiento en un 50-60%, disminuye la mortalidad, evita las complicaciones de la intubación y acorta la estancia hospitalaria^{9,18,22,24}.

Figura 2: Uso de VMNI en procesos agudos según enfermedad²⁵.



En resumen, la utilización de la ventilación mecánica no invasiva se puede considerar desde cuatro perspectivas clínicas²⁶:

- Para prevenir la acidosis respiratoria aguda. Cuando la PaCO₂ está normal o elevada, pero el pH es normal.
- Para evitar la intubación y la ventilación invasiva en pacientes que presentan acidosis leve/moderada y dificultad respiratoria.
- Como alternativa a la ventilación invasiva en pacientes con acidosis y dificultad respiratoria severas.
- En el caso de que sean pacientes que rechazan la ventilación mecánica invasiva y/o no sean candidatos a ella.

Los criterios de inclusión para el uso de VMNI son²⁶:

- Disnea moderada/ severa con uso de músculos accesorios de la respiración y movimiento paradójico abdominal.
- Acidosis respiratoria moderada/severa y/o hipercapnia.
- Frecuencia respiratoria mayor a 25 respiraciones/minuto.

Los criterios de exclusión y contraindicaciones para el uso de la VMNI son¹⁸:

- Paro respiratorio
- Inestabilidad hemodinámica (hipotensión, arritmias, infarto agudo de miocardio)
- Alteraciones graves en el estado mental

- Vómitos no controlados
- Ausencia de colaboración
- Riesgo de bronco-aspiración elevado
- Secreciones excesivas
- Cirugía facial o gastroesofágica reciente
- Trauma cráneo-facial
- Anormalidades nasofaríngeas
- Quemaduras
- Neumotórax no drenado

Existen algunos factores que predicen el fracaso de la VMNI. Entre los factores predictores de fracaso en VMNI se encuentran¹⁸:

- Gravedad de la enfermedad: Acidosis respiratoria severa con un $\text{pH} < 7,25$, una hipercapnia grave con una $\text{pCO}_2 > 80$ y un $\text{pH} < 7,30$ y un APACHE II > 20 (Anexo 2).
- Nivel de conciencia: Estado neurológico, Score > 4 (paciente estuporoso, o inconsciente), encefalopatía, Score > 3 (confusión importante, somnolencia severa, agitación), Glasgow < 8 .

4. HIPÓTESIS.

El perfil de paciente ingresado por un diagnóstico de EPOC hipercápnica reagudizada es un varón de avanzada edad con alguna otra patología cardiovascular, que reingresa en contadas ocasiones por padecer infección respiratoria, y en cuyos parámetros gasométricos se percibe una disminución del O_2 , un pH bajo y un CO_2 elevado.

Tratado en numerosas ocasiones con VMNI, los pacientes permanecen ingresados durante un periodo de tiempo aproximado de una semana siendo más prevalente en épocas de otoño e invierno.

5. OBJETIVOS.

General:

- Conocer el perfil de paciente con EPOC hipercápnica reagudizada.

Específicos:

- Conocer y describir los parámetros gasométricos de los pacientes al ingreso y al alta.
- Conocer la prevalencia y el uso de la ventilación mecánica no invasiva en estos pacientes.
- Conocer y describir las comorbilidades más importantes de estos pacientes.

6. MATERIAL Y MÉTODOS.

6.1 Tipo de estudio.

La investigación consiste en un estudio observacional descriptivo.

El estudio ha medido de manera retrospectiva determinadas variables de una muestra de población del Hospital Royo Villanova. Ha analizado las historias clínicas de los pacientes incluidos en la investigación para conocer el perfil de paciente con EPOC hipercápnica reagudizada.

Previamente, para conocer los antecedentes sobre el tema a tratar, se ha comenzado realizando una revisión bibliográfica.

En primer lugar, se ha realizado un acotamiento del tema y una exhaustiva búsqueda, después se ha llevado a cabo un análisis de los artículos encontrados y, por último, se han seleccionado los más pertinentes para incluirlos en el trabajo.

Esta revisión sistemática ha sido elaborada entre los meses de octubre y noviembre de 2017 mediante una búsqueda estructurada en las principales Bases de Datos: Pubmed, Scielo, Cochrane, Dialnet, SEPAR, European Medical Journal, Science Direct y European Respiratory Journal.

Los criterios de inclusión aplicados fueron artículos publicados en español, inglés y francés, a texto completo y que estuvieran relacionados con la temática de trabajo de los últimos 13 años.

Tabla 1: Búsqueda según la base de datos utilizada

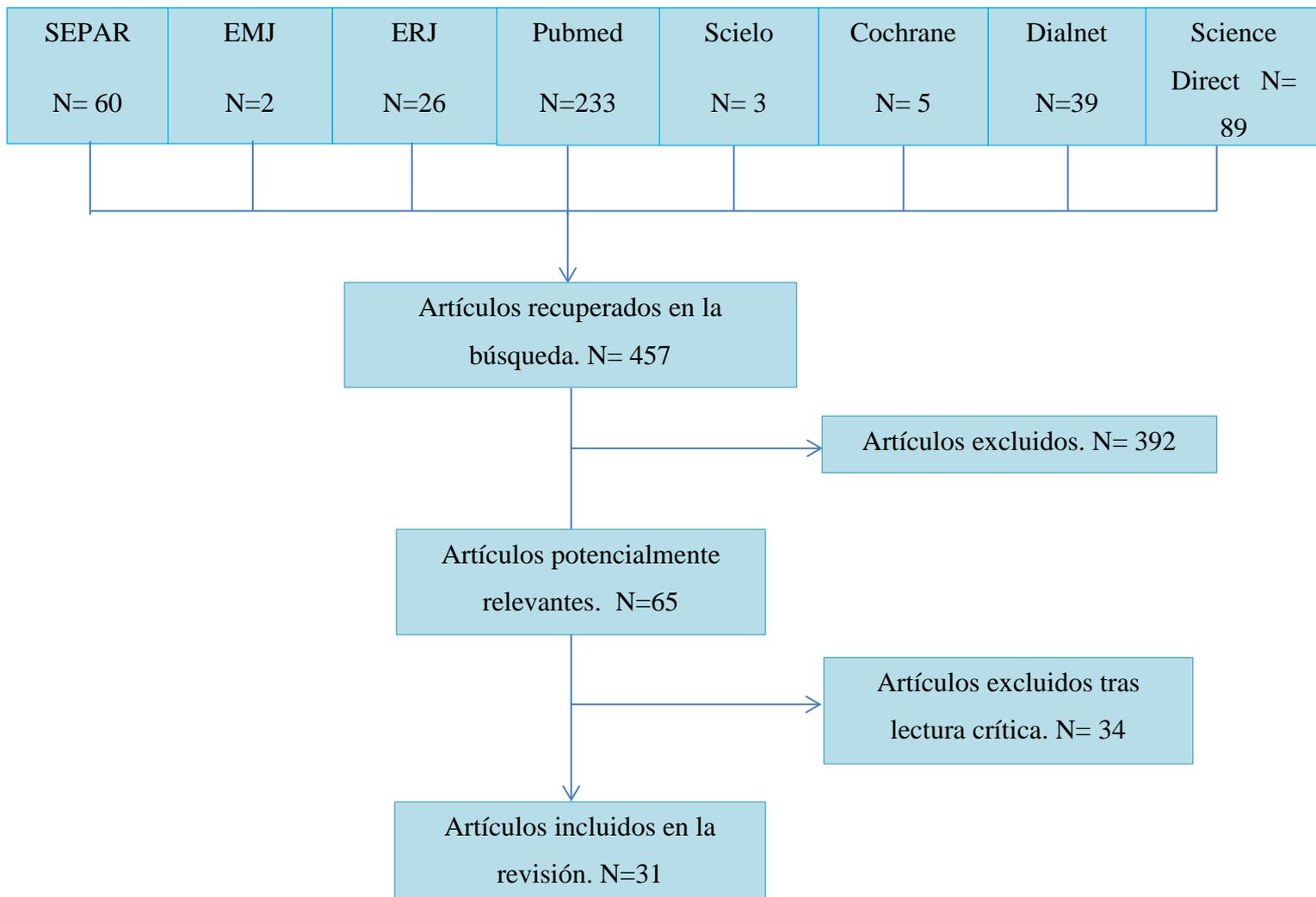
Base datos	Palabras clave/Mesh
SEPAR	“Ventilación mecánica” AND “EPOC hipercapnia”
	“Ventilación mecánica” AND “reagudización de EPOC”
European Medical Journal	“COPD” AND “NIV “
European Respiratory Journal	“COPD” AND “NIV” AND “recurrence”
Pubmed	“COPD” AND “NIV” (Free full text)
Scielo	“EPOC” AND “Ventilación mecánica”
Cochrane Plus	“EPOC” AND “Ventilación mecánica” (Título y resumen)
Dialnet	“EPOC” AND “Ventilación mecánica no invasiva)
Science Direct	“COPD” AND “NIV” AND “recurrence”

Fuente: Elaboración propia

El proceso de búsqueda fue completado con la consulta de Guías on-line: “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) - Guía Española de la EPOC (GesEPOC)”, “Guía clínica SEPAR-ALAT de diagnóstico y tratamiento de la EPOC” y “Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (GesEPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable”.

A continuación se adjunta el esquema que describe la búsqueda y selección de artículos utilizados en la figura 3.

Figura 3: Algoritmo del proceso de búsqueda y selección de artículos



6.2 Población.

La población diana son pacientes diagnosticados de EPOC con una reagudización hipercápnica e ingreso hospitalario.

Dichos pacientes han sido captados en el Hospital Royo Villanova de Zaragoza, revisando sus historias clínicas.

La muestra captada ha sido de 110 pacientes, todos ellos ingresados en el Hospital Royo Villanova en un periodo de fechas entre el 1 de Enero de 2016 hasta el 31 de Agosto de 2017.

La muestra ha sido recogida por un listado de codificación global y se incluyeron a todos aquellos pacientes que con el formato CIE 10 estaban diagnosticados de EPOC

reagudizada e Insuficiencia respiratoria aguda y crónica hipercápnica e Insuficiencia respiratoria crónica reagudizada hipercápnica.

Como criterios de exclusión, se han descartado a todos los pacientes que a fecha de estudio ya hubieran fallecido, aquellos que no tuvieran el diagnóstico de hipercapnia reagudizada y, por último, pacientes que no tenían registrados en su historia los suficientes parámetros al ingreso y/o al alta para realizar el estudio.

6.3 Método, variables e instrumentos de medida.

Para llevar a cabo la investigación se han recogido una serie de datos que responden a las variables que se han propuesto para corroborar la hipótesis del estudio.

El único instrumento de medida utilizado en el estudio ha sido la historia clínica del paciente.

Las variables utilizadas son:

Variables principales:

- Sociodemográficas:
 - o Sexo (Hombre/Mujer)
 - o Edad
- Parámetros gasométricos: (Medidos al ingreso y al alta del paciente en estudio)
 - o pH
 - o O₂
 - o CO₂
 - o HCO₃
 - o Saturación de Oxígeno (SatO₂)

Variables secundarias:

- Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) (Sí/No)
- Infección como causa de la reagudización (Si/No)
- Hipertensión (HTA) (Sí/No)
- Diabetes Mellitus (DM) (Sí/No)
- Enfermedad cardiovascular (infarto agudo de miocardio, ictus, angina de pecho y arritmias) (Sí/No)

6.4 Análisis de los resultados

Se ha realizado una descripción minuciosa de los parámetros relacionados con los pacientes incluidos en la investigación al ingreso, al alta y comparando ambas situaciones. Se ha utilizado el programa estadístico SPSS para todos los cálculos necesarios.

Tras la descripción, se ha comenzado con un análisis univariante donde se han estudiado las variables medidas en el momento inicial, tanto clínicas como personales.

Para las variables cuantitativas se han utilizado la media y desviación típica. En el caso de las variables cualitativas, se han realizado tablas de frecuencias además de gráficos de barras y sectores. También, se han realizado histogramas.

En todos los casos se han calculado los respectivos intervalos de confianza al 95%.

Posteriormente, se ha continuado analizando la evolución de las características medidas en dos momentos diferentes (al ingreso y al alta).

Todas las variables son cuantitativas por lo que, en primer lugar, se ha comprobado si las variables siguen una distribución normal con la prueba de Shapiro-Wilk.

A continuación se ha realizado la prueba de Wilcoxon. Todos los resultados de este segundo análisis se acompañan con gráficos de barras de error.

6.5 Confidencialidad

Esta investigación ha seguido en todo momento las guías de buena práctica clínica y cumple con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). Ningún parámetro recogido en el estudio puede relacionarse con usuario alguno ya que no se ven reflejados datos personales de ningún paciente. También, previa a la investigación, se han solicitado todos los permisos necesarios tanto al Hospital Royo Villanova, como al Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA), ambas, con resultado favorable. (Anexo 3)

6.6 Aspectos administrativos

Es un estudio total y absolutamente original que no surge de ningún conflicto de intereses de ningún tipo. (Anexo 4)

Respecto al presupuesto de la investigación, es un estudio que no requiere de ningún coste económico.

Finalmente, el cronograma que describe el proceso de investigación realizado para llevar a cabo el estudio, se muestra en la tabla 2.

Tabla 2: Cronograma

Meses 2017/2018	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.
Revisión bibliográfica										
Obtención de permisos										
Captación										
Recogida de datos										
Análisis de datos										
Redacción										
Divulgación										→

7. RESULTADOS.

Durante el periodo de estudio se incluyeron 110 pacientes ingresados con diagnósticos de EPOC reagudizada.

La estancia media de estos pacientes fue de 7,56 días y hubo un notable pico de ingresos en los meses de invierno, seguido de primavera, verano y otoño, donde se registraron menor cantidad de episodios. Hay que entender que la muestra recogida en el hospital fue en un periodo de tiempo de 20 meses, de enero de 2016 a agosto de 2017, por lo que mientras que se recogieron dos veces los meses de primavera, verano e invierno, sólo hubo un otoño en el estudio.

El 66,4% de los pacientes eran varones (Tabla 3 y gráfico 1), la edad media se comprueba que se sitúa en un 71,6 años \pm 10 años (Tabla 4 y gráfico 2). De ellos, un

56,4% presentaban alguna otra patología relacionada con la enfermedad cardiovascular (una alta mayoría tenían arritmias) (Tabla 5 y gráfico 3) y un 68,2% tenían HTA (tabla 6 y gráfico 4). Por el contrario, de los 110 pacientes registrados, tan solo 38 padecían diabetes, traducido en porcentaje, solo el 34,5% de los pacientes recogidos poseían Diabetes Mellitus (tabla 7 y gráfico 5).

<i>Sexo</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Hombre	73 (66,4%)
Mujer	37 (33,6%)
Total	110 (100%)

Tabla 3. Sexo de los pacientes

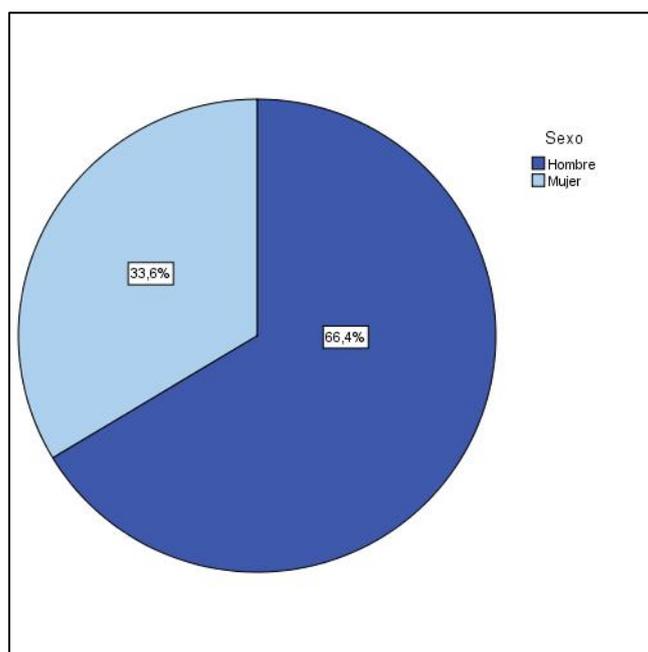


Gráfico 1. Sexo de los pacientes

<i>Edad del paciente</i>	<i>Valores</i>
Media	71,6
IC. Para la media (al 95%)	69,7 – 73,4
Desviación típica	10,0
Mínimo	50
Máximo	92

Tabla 4. Edad del paciente

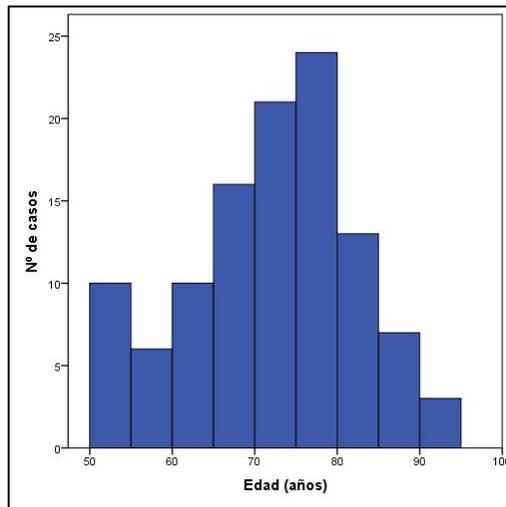


Gráfico 2. Edad del paciente

<i>Enfermedad cardiovascular</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Sí	62 (56,4%)
No	48 (43,6%)
Total	110 (100%)

Tabla 5. Enfermedad cardiovascular en los pacientes

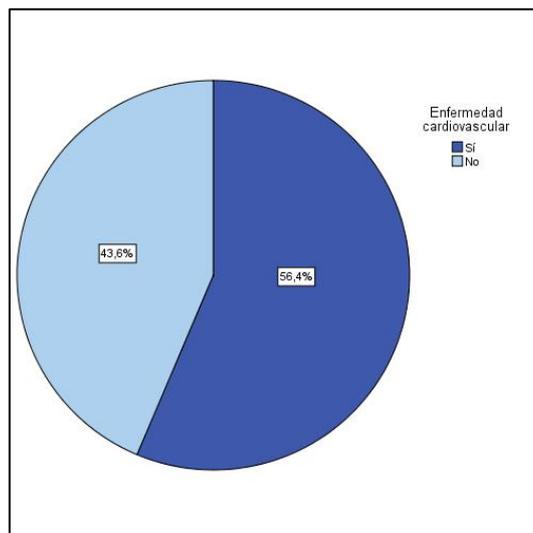


Gráfico 3. Enfermedad cardiovascular en los pacientes

<i>HTA</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Sí	75 (68,2%)
No	35 (31,8%)
Total	110 (100%)

Tabla 6. Hipertensión arterial en los pacientes

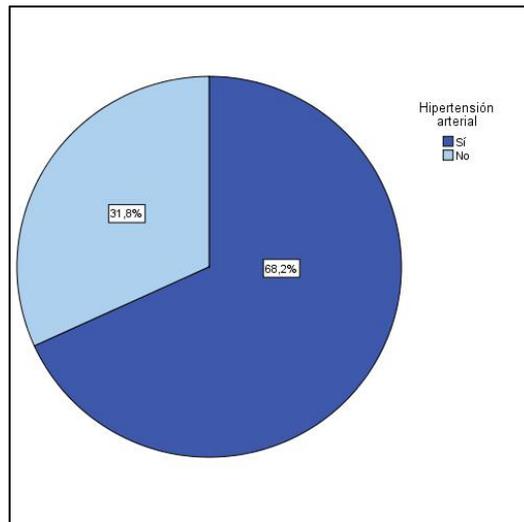


Gráfico 4. Hipertensión arterial en los pacientes

<i>Diabetes en el paciente</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Sí	38 (34,5%)
No	72 (65,5%)
Total	110 (100%)

Tabla 7. Diabetes en los pacientes

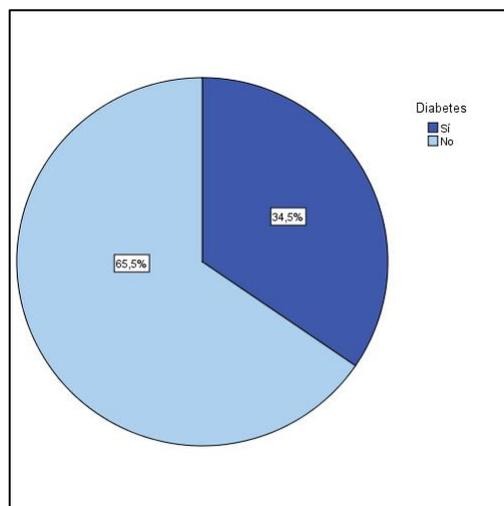


Gráfico 5. Diabetes en los pacientes

Al 64,5% se le administró tratamiento de VMNI (tabla 8 y gráfico 6).

<i>VMNI</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Sí	71 (64,5%)
No	39 (35,5%)
Total	110 (100%)

Tabla 1. VMNI a los pacientes

Se comprueba, que la mayoría de los pacientes han recibido éste tratamiento.

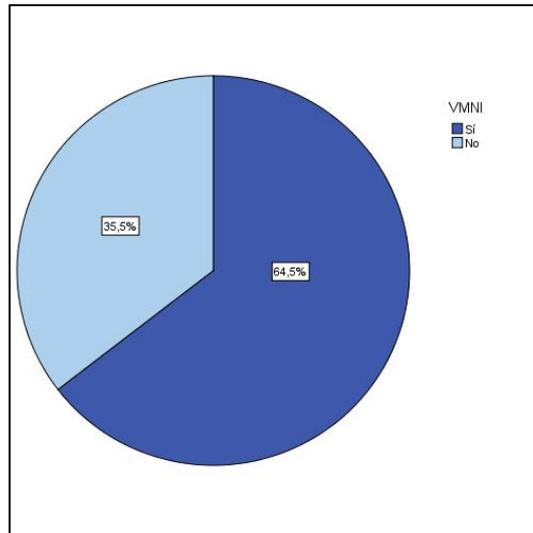


Gráfico 6. VMNI a los pacientes

Un 60% de los episodios presentaba diagnóstico de infección respiratoria como precipitante de la reagudización (tabla 9 y gráfico 7).

<i>Infección</i>	<i>Número (Porcentaje)</i>
Sí	66 (60,0%)
No	44 (40,0%)
Total	110 (100%)

Tabla 2. Infección en los pacientes

Se evidencia que la mayoría de los pacientes presentaban infección respiratoria.

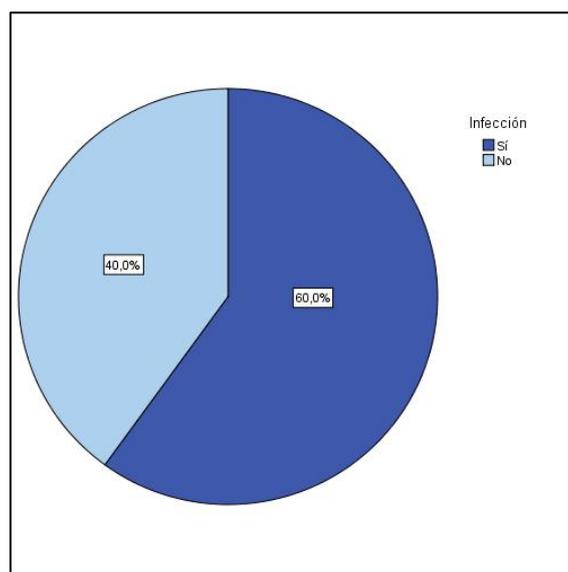


Gráfico 7. Infección en los pacientes

Al ingreso, estos pacientes tenían unos parámetros gasométricos medios de:

- pH $7,37 \pm 0,08$ con muy poca variabilidad (Coeficiente de Variación del 1,1%) (tabla 10 y gráfico 8).

<i>pH al ingreso</i>	<i>Valores</i>
Media	7,37
IC. Para la media (al 95%)	7,35 – 7,38
Desviación típica	0,08
Mínimo	6,99
Máximo	7,53

Tabla 10. pH del paciente al ingreso

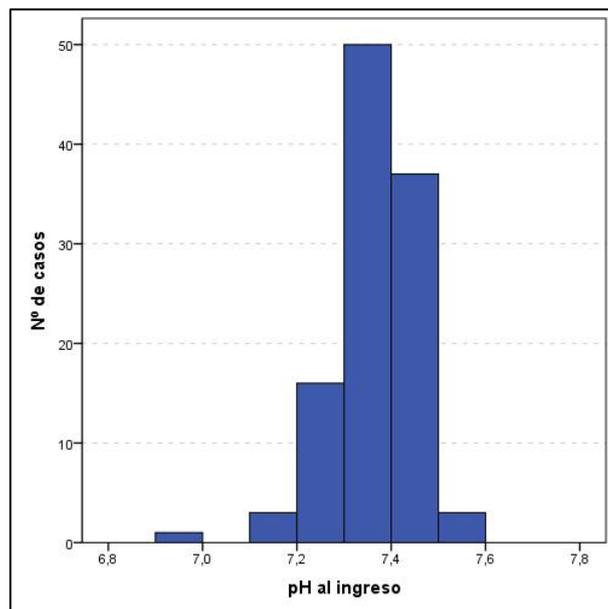


Gráfico 8. pH del paciente al ingreso

- O₂ medio de $60,3 \pm 23,3$ con bastante variabilidad en los datos (Coeficiente de Variación del 38,6%).

La mayoría de los pacientes tenían un O₂ al ingreso de entre 40 y 70, si bien había 8 valores por encima de 100 que pueden ser considerados como erróneos. (Tabla 11 y gráfico 9)

<i>O₂ al ingreso</i>	<i>Valores</i>
Media	60,3
IC. Para la media (al 95%)	55,9 – 64,7
Desviación típica	23,3
Mínimo	16
Máximo	166

Tabla 11. O₂ del paciente al ingreso

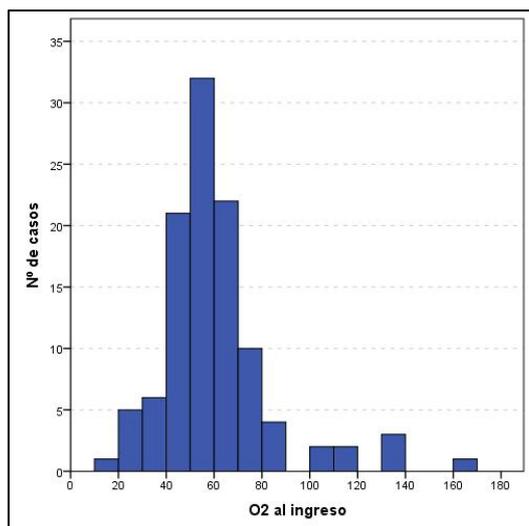


Gráfico 9. O₂ del paciente al ingreso

- Al igual que en el O₂, el CO₂ muestra unos resultados con gran variabilidad (Coeficiente de Variación del 28,3%). La media se sitúa en $60,5 \pm 17,1$ y la mayoría de los pacientes tenían un CO₂ al ingreso de entre 45 y 60. Había 4 casos donde el CO₂ se encuentra por encima de 100 lo que se considera de extrema gravedad. (Tabla 12 y gráfico 10).

<i>CO₂ del paciente al ingreso</i>	<i>Valores</i>
Media	60,5
IC. Para la media (al 95%)	57,3 – 63,8
Desviación típica	17,1
Mínimo	36
Máximo	132

Tabla 12. CO₂ del paciente al ingreso

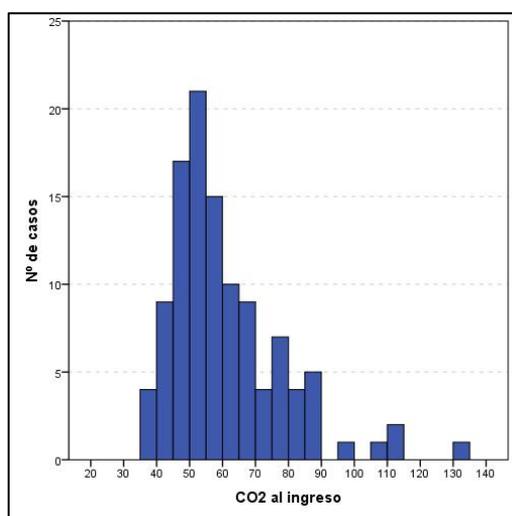


Gráfico 10. CO₂ del paciente al ingreso

- El HCO_3 por el contrario, tiene poca variabilidad (Coeficiente de Variación del 16,3%), su media se sitúa en $34,3 \pm 5,6$ y la mayoría de los pacientes se encuentran con un HCO_3 al ingreso de entre 30 y 40. (Tabla 13 y gráfico 11)

<i>HCO₃ del paciente al ingreso</i>	<i>Valores</i>
Media	34,3
IC. Para la media (al 95%)	33,2 – 35,4
Desviación típica	5,6
Mínimo	23,0
Máximo	52,9

Tabla 13. HCO₃ del paciente al ingreso

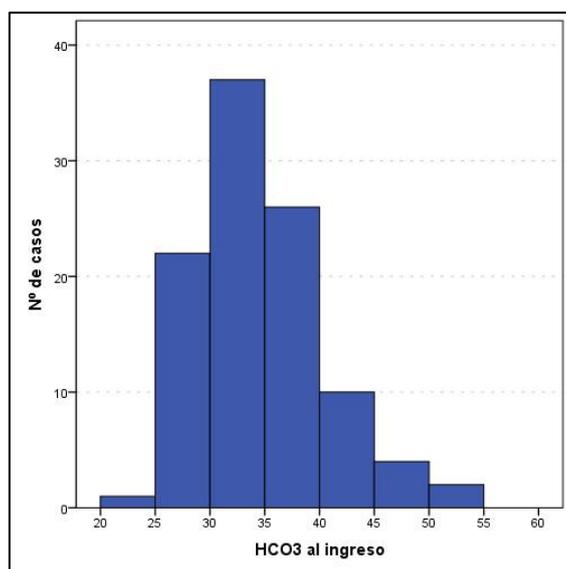


Gráfico 11. HCO₃ del paciente al ingreso

Respecto a la saturación de O_2 media de los pacientes, tenían una saturación al ingreso de entre el 85% y el 95% siendo la media $85\% \pm 8,90$, en este caso hay poca variabilidad (Coeficiente de Variación del 10,5%). (Tabla 14 y gráfico 12)

<i>Saturación de O₂ al ingreso</i>	<i>Valores</i>
Media	85,0
IC. Para la media (al 95%)	83,3 – 86,7
Desviación típica	8,90
Mínimo	52
Máximo	98

Tabla 14. Saturación de O₂ del paciente al ingreso

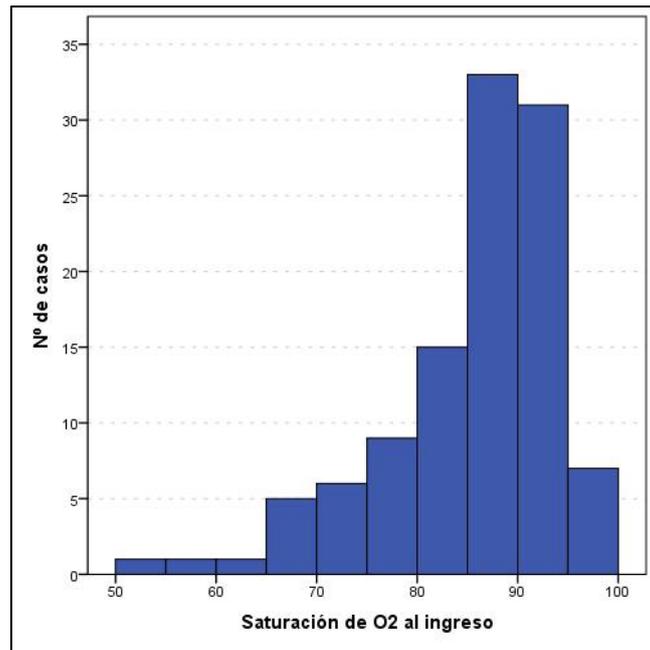


Gráfico 12. Saturación de O₂ del paciente al ingreso

Desde el punto de vista de la evolución que han sufrido los pacientes, desde su ingreso hasta el alta, tras recibir el tratamiento pertinente (y/o VMNI), los parámetros gasométricos mostraban:

- pH: Se comprueba que la media al ingreso es 0,07 puntos inferior a la del alta. Se observa que, en ambas medidas, hay muy poca variabilidad en los valores del pH (con coeficientes de variación que no alcanzan el 1%). (Tabla 14 y gráfico 13)

<i>pH</i>	<i>Al ingreso</i>	<i>Al alta</i>	<i>Sig.</i>
Media	7,36	7,43	
IC. para la media (al 95%)	7,34 – 7,38	7,42 – 7,44	
Desviación típica	0,07	0,04	<0,001
Mínimo	7,20	7,36	
Máximo	7,52	7,55	

Tabla 35. Evolución del pH del paciente

Se obtiene una significación inferior a 0,05, lo que lleva a afirmar que, hay diferencia significativa en el pH del paciente tras el tratamiento.

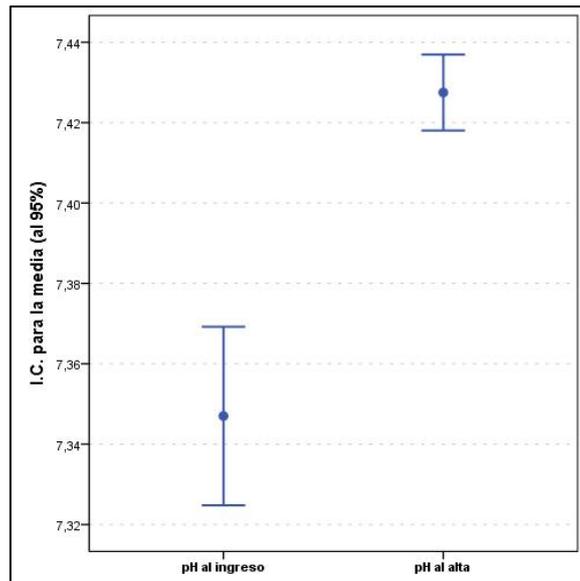


Gráfico 33. Evolución del pH del paciente

- O_2 : Se comprueba que la media del O_2 al ingreso es 4,9 puntos inferior a la del alta.

Se observa que hay una disminución en la variabilidad de los valores del O_2 (se pasa de un coeficiente de variación del 45,9% inicial a otro final del 24,1%). (Tabla 16 y gráfico 14)

O_2	Al ingreso	Al alta	Sig.
Media	58,6	63,5	
IC. para la media (al 95%)	50,4 – 66,8	58,8 – 68,1	
Desviación típica	26,9	15,3	0,032
Mínimo	16	31	
Máximo	166	107	

Tabla 16. Evolución del O_2 del paciente

Al realizar la prueba se obtiene una significación inferior a 0,05. Se puede afirmar que hay diferencia significativa en el O_2 del paciente tras el tratamiento.

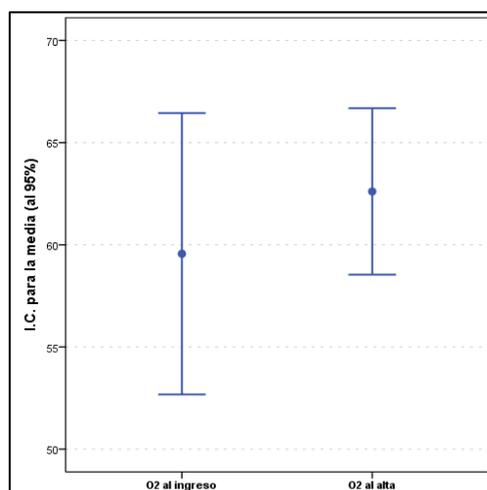


Gráfico 14. Evolución del O_2 del paciente

- CO_2 : Se comprueba que la media del CO_2 al ingreso es 7,7 puntos superior a la del alta. También se observa que, en ambas medidas, no hay mucha variabilidad (con coeficientes de variación que van entre el 18% y el 23%). (Tabla 17 y gráfico 15)

CO_2	<i>Al ingreso</i>	<i>Al alta</i>	<i>Sig.</i>
Media	64,9	57,2	
IC. para la media (al 95%)	60,3 – 69,4	53,9 – 60,4	
Desviación típica	14,9	10,8	0,001
Mínimo	41	33	
Máximo	110	82	

Tabla 17. Evolución del CO_2 del paciente

El resultado obtiene una significación inferior a 0,05 que lleva a afirmar que hay diferencia significativa en el CO_2 del paciente tras el tratamiento.

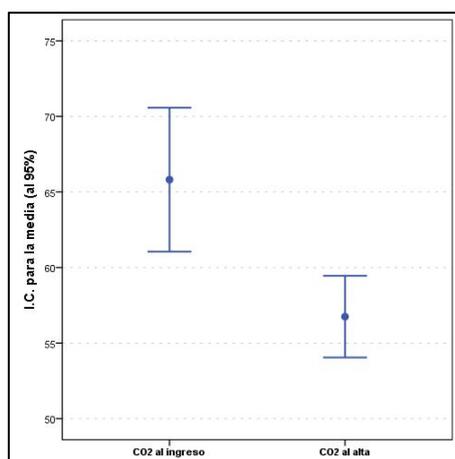


Gráfico 15. Evolución del CO_2 del paciente

- HCO_3 : Se comprueba que la media del HCO_3 al ingreso es 0,6 puntos inferior a la del alta. También se observa que, en ambas medidas, hay poca variabilidad en los valores (con coeficientes de variación que no alcanzan el 17%). (Tabla 18 y gráfico 16)

HCO_3	<i>Al ingreso</i>	<i>Al alta</i>	<i>Sig.</i>
Media	36,3	36,9	
IC. para la media (al 95%)	34,4 – 38,1	35,1 – 38,8	
Desviación típica	6,1	6,2	0,289
Mínimo	26,0	22,4	
Máximo	52,9	51,4	

Tabla 18. Evolución del HCO_3 del paciente

Al realizar la prueba de Wilcoxon se obtiene una significación superior a 0,05 por tanto, se puede decir que no hay diferencia significativa en el HCO_3 del paciente tras el tratamiento.

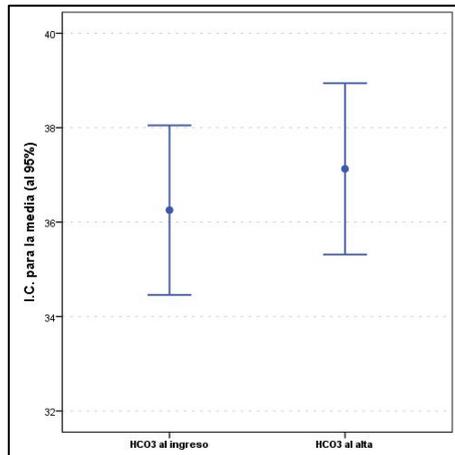


Gráfico 16. Evolución del HCO_3 del paciente

Finalmente, respecto a la diferencia entre la Saturación de O_2 al ingreso y al alta, se comprueba que la media de saturación de O_2 al ingreso es 9 puntos inferior a la del alta. También se observa que hay poca variabilidad en los valores iniciales (coeficiente de variación del 12,9%) y aún menor en los valores al alta (4,6%). (Tabla 19 y gráfico 17)

<i>Saturación de O_2</i>	<i>Al ingreso</i>	<i>Al alta</i>	<i>Sig.</i>
Media	83,1	92,1	
IC. para la media (al 95%)	79,8 – 86,3	90,8 – 93,4	
Desviación típica	10,7	4,2	<0,001
Mínimo	52	77	
Máximo	96	98	

Tabla 19. Evolución de la Saturación de O_2 del paciente

Al realizar la prueba de Wilcoxon se obtiene una significación inferior a 0,05 en este caso, se puede afirmar, que hay diferencia significativa en la saturación de O_2 del paciente tras el tratamiento.

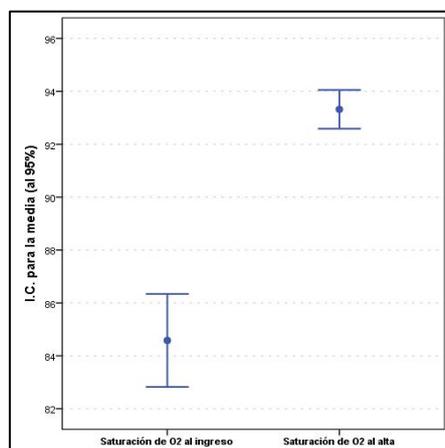


Gráfico 17. Evolución de la Saturación de O_2 del paciente

8. DISCUSIÓN.

Atendiendo a los resultados de los 110 pacientes incluidos en la investigación que dan a conocer al perfil de paciente con EPOC hipercápnica reagudizada en una planta de hospitalización del hospital Royo Villanova, según determinadas variables, se puede afirmar que, esta investigación coincide con numerosos artículos donde la prevalencia de EPOC es más elevada en el sexo masculino. Según Fernández-Vivas et al, un 60% son varones. Respecto al artículo de Lemyze M et al, muestra una prevalencia masculina del 73,6% de los pacientes y, por último, en la investigación de Tokgoz AF et al, la prevalencia es del 62%. La prevalencia de varones en el estudio es del 66,4%, por tanto, se está de acuerdo con los estudios revisados.

En cuestión de la edad hay un rango bastante elevado, desde los 67 ± 14 años de Fernández-Vivas et al, hasta los 74 ± 8.6 años de Carpagnano GE et al además de los 68 años de Lemyze M et al y Tokgoz AF et al.

En el presente estudio, el resultado es de $71,6 \pm 10$ años, de acuerdo con la media de todos los artículos revisados y estando en total concordancia con los resultados publicados por Çiftci F et al, donde refleja una edad de $71,8 \pm 10,9$ años.

Respecto a las comorbilidades más frecuentes, coinciden con esta investigación, las afirmaciones de Aburto M et al. Donde las patologías asociadas más frecuentes fueron la insuficiencia cardiaca, siendo entendida como patología cardiovascular, (48,5%) y la HTA (50,5%). En éste estudio se evidencian también como patologías más frecuentes. El 56,4% de los pacientes tenía como comorbilidad alguna patología de origen cardiovascular y el 68,2% de los participantes de este estudio presentaba HTA.

También ha sido medida la Diabetes Mellitus que a pesar de que en GesEPOC 2017 y GPC, para el tratamiento de pacientes con EPOC 2010, hablan de que es frecuente como comorbilidad con la EPOC, contrasta con el resultado de esta investigación donde tan solo la padecían el 34,5% de los pacientes.

Otra variable a discutir ha sido la infección respiratoria como precipitante de la agudización y, contrapuesto a lo que hemos encontrado en el artículo de Ciledag A et al, donde tan solo 10 de 45 pacientes (22,22%) padecían Neumonía, en el presente estudio, el 60% de los pacientes mostraban infección respiratoria.

Como posibles tratamientos usados en los pacientes hospitalizados por una reagudización de EPOC hipercápnica se decidió incluir como variable el uso de la ventilación mecánica no invasiva.

En el presente estudio, los parámetros gasométricos basales medios al inicio fueron de pH 7,36 y PaCO₂ 64,9 por lo que el uso de VMNI coincide con el artículo de European Medical Journal 2017 ya que es el CO₂ el que se encuentra elevado y el pH es normal. De lo contrario, no coincide con Ges EPOC 2017, Peces-Barba G et al y Ferrer M puesto que aunque los valores de PaCO₂ sí se encuentran por encima de 45mmHg y los de la PaO₂ también son menores de 60, los valores de pH no están dentro de los valores indicados para comenzar con la VMNI.

Artículos revisados tienen porcentajes de uso de VMNI entre el 54% en el caso de Fernández-Vivas M et al, el 75,3% en la investigación de Aburto M et al y el 88% en el estudio de Chiner E et al. Dentro de la media coincide este estudio donde la VMNI se ha utilizado en el 60% de los casos.

En relación con los parámetros de la gasometría arterial, los resultados fueron correctos en relación a lo que afirma la GesEPOC 2017 para establecer la gravedad de la agudización de EPOC ya que había un pH y O₂ disminuido y un CO₂ elevado.

El pH en el resto de artículos seleccionados estaba mucho más disminuido, desde 7,25 en el caso de Lemyze M et al hasta 7,31 en los casos de Carpagnano GE et al y Ciledag A et al. Los artículos revisados no coinciden con esta investigación donde el pH de los pacientes estudiados es de $7,37 \pm 0,08$.

Respecto al O₂, las características basales de los pacientes de artículos como el de Giovanna E, et al con un 64,2 y el de Aburto M et al con un 53,3 fueron los más parecidos en comparación con los valores que presentan los pacientes de este estudio donde el O₂ medio fue de $60,3 \pm 23,3$.

El CO₂ basal en otros artículos oscilaba entre 62,97 en el caso de Ciledag A et al y 85 en el caso de Carpagnano GE, en este caso, el CO₂ medio del estudio fue $60,5 \pm 17,1$, más bajo de lo que el resto de artículos revisados.

Respecto al HCO₃ no había muchos artículos que lo registraran y en este estudio ha sido complicado compararlo ya que no siempre estaba registrado. Los valores encontrados de

los diferentes estudios iban desde 22,5 en el artículo de Çiftci F et al, hasta 36,45 en la investigación de Carpagnano GE et al, pasando por un HCO_3 de 28 en el caso de Fernandez-Vivas M et al, y de 33,2 en el artículo de Lemyze M et al. Muy parecido a nuestros resultados que iban desde 28,7 hasta 39,9.

Por último, relacionado con las características del paciente, la saturación de oxígeno que presentaba el perfil de paciente del artículo de Neme JY et al. Oscilaba entre 93,6 y 95% lejos del 85% de Saturación de O_2 medio de esta investigación.

A pesar de esta diferencia, la GesEPOC2017, el European Medical Journal 2017, la GPC para el tratamiento de pacientes con EPOC 2010 y la GPC de neumología de lengua francesa 2017, coinciden en que uno de los criterios para ingresar a un paciente por agudización de EPOC y por consiguiente establece la gravedad de su exacerbación, es una saturación por debajo de 90%.

Tras discutir el perfil de paciente que se percibe en esta investigación y el del resto de artículos, se ha decidido también, comparar la estancia media de estos pacientes, en relación con otras investigaciones.

La estancia media de este estudio se encuentra en 7,56 días, estancia que se encuentra dentro de la media de otros artículos revisados en donde la estancia oscilaba desde los 16 días en la investigación de Echave J et al, 9 días en el estudio de Tokgoz F et al y siendo 6 días la estancia más corta encontrada en el estudio de Çiftci F et al.

Respecto a los meses con mayor número de ingresos no se han encontrado resultados atribuibles.

9. CONCLUSIONES.

PRIMERA. Se concluye que el perfil de paciente de nuestro estudio es un varón de 71,6 años, con otras comorbilidades, que ingresan presentando infección en el 60% de los casos y permanecen hospitalizados durante un periodo medio de 7,56 días. Según nuestros resultados la hipótesis propuesta es cierta.

SEGUNDA. Se ha demostrado una diferencia entre los parámetros gasométricos al ingreso y al alta. Un pH al ingreso de 7,36, O₂ de 58,6, CO₂ de 64,9, HCO₃ de 36,3 y una saturación de O₂ media del 85%. Tras el tratamiento, los resultados gasométricos al alta fueron, pH de 7,43, O₂ de 63,5, CO₂ 57,2, HCO₃ de 36,9 y una saturación de O₂ medio del 92%.

TERCERA. El uso de la VMNI en los pacientes estudiados ha sido un tratamiento que se ha utilizado en el 65% de los casos.

CUARTA. Como comorbilidades más frecuentes se han descrito la HTA, otras enfermedades cardiovasculares (arritmias en su mayoría) y, por último, en menor medida, la diabetes mellitus.

9.1. Conclusions

FIRST. It is concluded that the patient profile of our study is a 71.6-year-old man, with other comorbidities, who enter presenting infection in 60% of the cases and remain hospitalized for a mean period of 7.56 days. According to our results, the proposed hypothesis is true.

SECOND. A difference between gasometric parameters on admission and discharge has been demonstrated. An input pH of 7.36, O₂ of 58.6, CO₂ of 64.9, HCO₃ of 36.3 and an average O₂ saturation of 85%. After the treatment, the gasometric results at discharge were, pH of 7.43, O₂ of 63.5, CO₂ 57.2, HCO₃ of 36.9 and an average O₂ saturation of 92%.

THIRD. The use of NIMV in the patients studied has been a treatment that has been used in 65% of cases.

FOURTH. More frequent comorbidities have been described as hypertension, other cardiovascular diseases (arrhythmias in their majority) and, finally, to a lesser extent, diabetes mellitus.

10.BIBLIOGRAFÍA.

1. Alvarado García AM, Salazar Maya AM. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos [en línea] 2014 [fecha de acceso 17 de noviembre de 2017]; 25(2). URL disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000200002
2. Alonso Galbán P, Sansó Soberats FJ, Díaz-Canel Navarro AM, Carrasco García M, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. Rev Cubana Salud Pública [en línea] 2007 [fecha de acceso 17 de noviembre de 2017]; 33(1). URL disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100010
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe Mundial sobre Envejecimiento y Salud. OMS [Internet]. 2015 [Fecha de acceso 17 Nov 2017]. URL disponible en: <http://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
4. Abellán García A, Ayala García A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2017. Indicadores estadísticos básicos [Internet]. 2017 [fecha de acceso 17 Nov 2017]. URL disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos17.pdf>
5. Instituto Nacional de Estadística. Proyección de la población de España 2014-2064. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2014.
6. Organización Mundial de la Salud. Chronic Obstructive Pulmonary disease (COPD). [en línea] 2016 [fecha de acceso 13 de octubre de 2017] URL disponible en: [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
7. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Guía de práctica clínica para el tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2010.
8. Miravittles M, Soler Cataluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA et al. Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Ges EPOC) 2017. Tratamiento farmacológico en fase estable. Arch Bronconeumol [en línea] 2017 [fecha de acceso 17 de Noviembre de 2017]; 53(6): 324-335. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/guia-espanola-enfermedad-pulmonar-obstructiva/articulo/S0300289617300844/>
9. Peces Barba G, Barbera JA, Agusti A, Casanova C, Casas A, Izquierdo JL et al. Guía clínica SEPAR-ALAT de diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Arch Bronconeumol [en línea] 2008 [fecha de acceso 15 de Noviembre de 2017]; 44(5): 271-281. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/guia-clinica-separ-alat-diagnostico-tratamiento/articulo/S0300289608704307/>

10. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 Report: GOLD Executive Summary. Arch Bronconeumol. 2017; 53 (3): 128-149.
11. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Arch. Bronconeumol. 2012; 48(1): 2-58.
12. De la Iglesia Martínez F, Serrano Arreba J, Montes Santiago J. Enfermedad obstructiva crónica (EPOC) y comorbilidades. Galicia Clin. 2012; 73(1): 30-36.
13. Tokgoz Akyil F, Gunen H, Agca M, Gungor S, Yalcinsoy M, Sucu P et al. Supervivencia en exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica que requirieron ventilación no invasiva en planta. Arch Bronconeumol [en línea] 2016 [fecha de acceso 16 de Noviembre de 2017]; 52(9):470-476. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/supervivencia-exacerbaciones-enfermedad-pulmonar-obstructiva/articulo/S0300289616000946/>
14. Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Arch. Bronconeumol. 2017; 53(1): 2-64.
15. Jouneau S, Dres M, Guerder A, Bele N, Bellocq A, Bernady A et al. Management of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Guidelines from the Société de Pneumologie de langue française (summary). Revue des Maladies Respiratoires. 2017; 34: 282-322.
16. Berne G, Léveiller G. Critères d'hospitalisation d'une exacerbation de BPCO. Revue des Maladies Respiratoires. 2017; 34: 359-368.
17. Ciledag A, Kaya A, Akdogan BB, Akin Kabalak P, Onen ZP, Sen E et al. Uso precoz de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda ingresados en una sala de neumología: estudio prospectivo. Arch Bronconeumol [en línea] 2010 [fecha de acceso 17 de Noviembre de 2017]; 46 (10): 538-542. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/uso-precoz-ventilacion-mecanica-no/articulo/S0300289610002036/>
18. Golpe Gómez R. Ventilación mecánica no invasiva en la exacerbación de la EPOC. Galicia Clin. 2010; 71(1): 25-30.
19. Rialp Cervera G, Del Castillo Blanco A, Pérez Aizcorreta O, Parra Morais L. Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en el edema agudo de pulmón cardiogénico. Med intensiva [en línea] 2014 [fecha de acceso 10 de Noviembre de 2017]; 38 (2): 111-121. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23158869>
20. Çiftci F, Çiledag A, Erol S, Öz M, Acar D, Kaya A. Evaluation of the feasibility of average volume- assured pressure support ventilation in the treatment of acute hypercapnic respiratory failure associated with chronic obstructive pulmonary disease: A pilot study. Journal of Critical Care. 2017; 39: 232-237.

21. Echave Sustaeta J, Comeche Casanova L, García Luján R, Sayas Catalan J, Gómez de la Cámara A, López Encuentra A. Pronóstico tras una agudización grave de la EPOC tratada con ventilación mecánica no invasiva. Arch Bronconeumol [en línea] 2010 [fecha de acceso 18 de Noviembre de 2017]; 46(8): 405-410. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/pronostico-tras-una-agudizacion-grave/articulo/S0300289610000827/>
22. Ferrer M. Ventilación mecánica no invasiva y pronóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol [en línea] 2010 [fecha de acceso 10 de Noviembre de 2017]; 46(8): 399-401. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/ventilacion-mecanica-no-invasiva-pronostico/articulo/S0300289610001420/>
23. IV Consenso Mexicano para el diagnóstico y el tratamiento de la EPOC. Guías para el diagnóstico y el tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Neumol Cir Torax. 2012; 71(1): 15-89.
24. López Campos JL, Jara Palomares L, Muñoz X, Bustamante V, Barreiro E. Lights and shadows of non-invasive mechanical ventilation for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations. Thoracic Medicine. 2015; 10(2): 87-93.
25. Chiner E, Llombart M, Martínez García MA, Fernández Fabrellas E, Navarro R, Cervera A. Ventilación mecánica no invasiva en la Comunidad Valenciana: de la teoría a la práctica. Arch Bronconeumol [en línea] 2009 [fecha de acceso 15 de noviembre de 2017]; 45(3): 118-122. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19246147>
26. Rochwerg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Eur Respir J [en línea] 2017 [fecha de acceso 8 de Noviembre de 2017]; 50: 1-20. URL disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/50/2/1602426>
27. Fernández Vivas M, González Díaz, Caturla Such J, Delgado Vilchez FJ, Serrano Simón JM, Carrillo Alcaraz A et al. Utilización de la ventilación no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. Estudio multicéntrico en unidades de cuidados intensivos. Med Intensiva [en línea] 2009 [fecha de acceso 8 de Noviembre de 2017]; 33(4): 153-160. URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19558935>
28. Lemyze M, Bury Q, Guiot A, Jonard M, Mohammad U, Van Grunderbeeck N et al. Delayed but successful response to noninvasive ventilation in COPD patients with acute hypercapnic respiratory failure. International Journal of COPD. 2017; 12: 1539-1547.
29. Aburto M, Esteban C, Moraza FJ, Aguirre U, Egurrola M, Capelastegui A. Exacerbación de EPOC: factores predictores de mortalidad en una unidad de cuidados respiratorios intermedios. Arch Bronconeumol [en línea] 2011 [fecha de acceso 12 de Noviembre de 2017]; 47(2):79-84. URL disponible en:

<http://www.archbronconeumol.org/es/exacerbacion-epoc-factores-predictores-mortalidad/articulo/S0300289610003522/>

30. Carpagnano GV, Sabato R, Lacedonia D, Di Gioia R, Saliani V, Vincenzi U et al. New non invasive ventilator strategy applied to COPD patients in acute ventilator failure. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*. 2017; 46: 64-68.
31. Neme JY, Gutierrez AM, Santos C, Berón M, Ekroth C, Arcos JP et al. Efectos fisiológicos de la ventilación no invasiva en pacientes con EPOC. *Arch Bronconeumol* [en línea] 2007 [fecha de acceso 15 de noviembre de 2017]; 43(3): 150-155. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/content/articulo/13099531/>

11.ANEXOS

11.1. Anexo 1. Escala MRC

Nombre

Fecha

Unidad/Centro

Nº Historia

ESCALA DE DISNEA -MRC MODIFICADA-

Población diana: Población general. Se trata de una escala **heteroadministrada** que consta de 5 niveles. No tiene puntos de corte. A mayor grado, menor tolerancia a la actividad debido a la disnea.

GRADO	ACTIVIDAD
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
2	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse

11.2. Anexo 2: Escala APACHE II

Puntuación APACHE II																					
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4												
Temperatura rectal (°C)	>40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	<30												
Pres. art. media (mmHg)	>159	130-159	110-129		70-109		50-69		<50												
Frec. cardiaca (lpm)	>179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	<40												
Frec. respiratoria (rpm)	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<6												
Oxigenación Si FiO2 ≥ 0.5 (AaDO2) Si FiO2 ≤ 0.5 (PaO2)	499	350-499	200-349		>200 <70	61-70		56-70	<56												
pH arterial	>7,9	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	<7,15												
Na plasmático (mmol/L)	>179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<111												
K plasmático (mmol/L)	>6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		<2,5												
Creatinina* (mg/dL)	>3,4	2,0-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6														
Hematocrito (%)	>59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		<20												
Leucocitos (x1000)	>39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1												
Suma de puntos																					
Total APS																					
15- GSC																					
Enfermedad crónica	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Edad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 44</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>45-64</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>55-64</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>65-74</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>≥75</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>									Edad		≤ 44	0	45-64	2	55-64	3	65-74	5	≥75	6
Edad																					
≤ 44	0																				
45-64	2																				
55-64	3																				
65-74	5																				
≥75	6																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Preoperatorio programado</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Preoperatorio urgente o médico</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Preoperatorio programado	2	Preoperatorio urgente o médico	5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos APS (A)</th> <th>Puntos GCS (B)</th> <th>Puntos edad (C)</th> <th>Puntos enf. previa (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos edad (C)	Puntos enf. previa (D)				
Preoperatorio programado	2																				
Preoperatorio urgente o médico	5																				
Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos edad (C)	Puntos enf. previa (D)																		
<table border="1"> <tr> <td>Total de puntos APACHE II A+B+C+D =</td> <td>_____</td> </tr> </table>										Total de puntos APACHE II A+B+C+D =	_____										
Total de puntos APACHE II A+B+C+D =	_____																				

11.3. Anexo 3: Documento CEICA



**Informe Dictamen Favorable
Trabajos académicos**

C.P. - C.I. PI18/072

14 de marzo de 2018

Dña. María González Hinjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 14/03/2018, Acta Nº 05/2018 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

Título: Perfil de paciente con VMNI en EPOC hipercápnica reagudizada.

Alumna: Pilar Pardos Val

Directores: José Raul Pérez Sanz y Joaquín Carlos Costán Galicia

Versión protocolo: marzo 2018

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, el cumplimiento de la LOPD y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto.**

Lo que firmo en Zaragoza

GONZALEZ
HINJOS MARIA -
DNI 03857456B
DNI 03857456B

Firmado digitalmente por
GONZALEZ HINJOS MARIA -
DNI 03857456B
Fecha: 2018.03.23 11:46:16
+01'00'

María González Hinjos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

11.4. Anexo 4: Declaración de originalidad y autoría



Facultad de
Ciencias de la Salud
Universidad Zaragoza



Universidad
Zaragoza

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD MÁSTER EN GERONTOLOGÍA SOCIAL

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

D/D^a Pilar Pardos Val

Declaro que asumo la originalidad y autoría del Trabajo Fin de Máster, presentado para su defensa ante tribunal, entendido en el sentido de no haber utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

En caso contrario se obtendrá una calificación numérica de cero, sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias o legales en las que se pudieran incurrir.

Esto queda regulado en la normativa que rige los Trabajos Fin de Grado en la UZ (Reglamento de los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la Universidad de Zaragoza, del 15 de Septiembre de 2014).

En Zaragoza, a 18 de Mayo de 2018

Fdo.: