



## **EPOC y riesgo nutricional en pacientes internados en el Hospital Saint Bois Julio-Agosto 2019**

Autores: Alvarez A.<sup>1-1</sup> Amarin E.<sup>1-2</sup> Crida J.<sup>1-3</sup> Curto A.<sup>1-4</sup> Da Luz L.<sup>1-5</sup> Perez L.<sup>1-6</sup>

Reyes N.<sup>2</sup> De los Santos E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bachiller, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

<sup>2</sup> Internista. Profesora Adjunta de Clínica Médica

<sup>3</sup> Ex-residente Medicina Interna. Asistente de Clínica Médica

Grupo N° 83

Ciclo de Metodología Científica II - 2019

Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois

Facultad de Medicina

Universidad de la República

Montevideo-Uruguay

## Índice

---

Resumen.....	Pág. 2
Introducción.....	Pág. 4
Objetivos.....	Pág. 11
Metodología.....	Pág. 12
Resultados.....	Pág.15
Discusión de resultados.....	Pág.22
Conclusiones.....	Pág.25
Agradecimientos.....	Pág.26
Anexo.....	Pág.27
Bibliografía.....	Pág. 50

## Anexos

---

Formulario de consentimiento informado

Cuestionario

Scores

- Nutritional risk screening NRS 2002
- Guía GOLD 2017
- Escala de disnea mMRC
- Score INSE Reducido

Cartas:

- Comité de Ética de la Investigación - Facultad de Medicina, UdelaR
- Dirección Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois
- Departamento de Medicina y Neumología. CHNG-Saint Bois

## Resumen

---

**Introducción** Las alteraciones del estado nutricional son consideradas un problema subdiagnosticado y de alta prevalencia. Se las relaciona con un aumento de la morbimortalidad y peor pronóstico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

**Objetivo:** Determinar la relación entre severidad de la EPOC y el estado nutricional en pacientes internados en el servicio de Medicina y Neumología del Centro Hospitalario Gustavo Saint Bois, en Montevideo Uruguay, durante el periodo julio agosto del 2019.

**Metodología** Estudio transversal, observacional y descriptivo que incluyó 12 sujetos captados durante las primeras 72 horas de su estancia hospitalaria. Las variables principales fueron la severidad de EPOC medida con el dispositivo Vitalograph-COPD 6tm, clasificada según GOLD una vez resuelta la exacerbación y el riesgo nutricional valorado con el cuestionario NRS 2002. Adicionalmente se emplearon parámetros bioquímicos; recuento linfocitario, PCR y albúmina.

**Resultados** (4♀:8♂), la media de edad fue de 65,3 (41 - 80). El 25% de los pacientes incluidos presentó riesgo nutricional según NRS 2002. Estos fueron categorizados por GOLD como EPOC severo (VEF1<30) y muy severo (<15).

**Conclusiones** La presencia de riesgo nutricional en personas con EPOC mostró una tendencia similar a la de otros estudios. Los resultados sugieren la necesidad de evaluar el estado nutricional de estos sujetos de forma regular dado que, en conjunto con otras medidas terapéuticas pueden mejorar el pronóstico.

Se requiere de investigaciones con un mayor tamaño muestral en el futuro.

**Palabras clave** EPOC, severidad, evaluación nutricional, riesgo nutricional

## Abstract

---

**Introduction** Several studies have shown that nutritional status disbalances are highly prevalent and underdiagnosed. It is related to an increase in morbidity, mortality and a poor prognosis among Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).

**Objective** The aim of this study was to determine the association between COPD severity and nutritional risk in patients admitted to the Medicine and Respiriology department at Centro Hospitalario Gustavo Saint Bois located in Montevideo city during July-August 2019.

**Methods** A transversal, observational, descriptive study was conducted in 12 patients within 72 hours of hospital admission. The main variables were COPD severity measured by the Vitalograph COPD6 device and classified according to GOLD criteria once exacerbation was solved and nutritional status was assessed by using NRS 2002 screening tool. In addition laboratory markers were used; lymphocytes count, CRP and albumin.

**Results** (4♀:8♂), median age was 65,3 (41 - 80) years. 25% of the patients included were at nutritional risk according to NRS 2002. All of them were classified according to GOLD criteria as severe (FEV1 <50) and very severe (FEV1 <30) COPD.

**Conclusion** Nutritional risk in people with COPD presented similar results with other studies. The results suggest the need for a regular basis nutritional risk screening as with other therapeutic measures may be able to make an impact on the outcome.

Further investigation with a larger sample size is needed.

**Key words** COPD, severity, nutritional assessment, nutritional risk

## **Introducción:**

Las enfermedades respiratorias son la primera causa de discapacidad y disminución de expectativa de vida.<sup>1</sup>

Particularmente, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), se caracteriza por presentar una limitación persistente del flujo aéreo.<sup>2</sup>

Uno de los factores preponderantes asociados a la severidad y peor pronóstico de la EPOC es un estado nutricional deficitario, específicamente, la desnutrición. La misma se define como “el estado de nutrición en el que una deficiencia de energía, proteínas y otros nutrientes causa efectos adversos medibles en la composición y función de los órganos y en el resultado clínico”.<sup>3</sup>

La presencia de desnutrición en pacientes con EPOC genera principalmente pérdida de peso y de masa muscular respiratoria. De esta forma contribuye a la agudización de las alteraciones de la función respiratoria propias de la patología de base. Se considera que aumenta la mortalidad, el número de internaciones y el tiempo de estadía hospitalaria generando un sobrecosto para los sistemas de salud.<sup>4</sup> Por esto, la detección e intervención precoz se consideran acciones fundamentales para la mejora de la calidad de vida de personas con EPOC. Por este motivo surge el interés en expresar de qué manera influye y/o se relaciona la severidad de la EPOC y el estado nutricional.

## **Antecedentes:**

La EPOC es una patología cuya prevalencia se encuentra en ascenso con importantes consecuencias sociales y para los sistemas de salud.<sup>5,6</sup>

Se estima que existen 250 millones de personas afectadas en el mundo con una prevalencia global de 11.7% (8.4-15%).<sup>7,8</sup> En tanto, el continente americano se destaca como la región con mayor prevalencia alcanzando el 15,2% en promedio.<sup>9</sup> Dentro del mismo, el país líder según el único estudio comparativo disponible, es Uruguay. En este estudio se relevaron datos de 5 ciudades latinoamericanas y se encontró que Montevideo es la que presenta la mayor prevalencia con un 19.8% (7.8-19.8%).<sup>10</sup>

El 90% de la mortalidad por EPOC se produce en países en vías de desarrollo debido a diagnóstico tardío, bajo nivel socioeconómico y limitado acceso a atención sanitaria de calidad.<sup>7</sup>

La severidad de la enfermedad, sus exacerbaciones y las comorbilidades presentes en un alto porcentaje de pacientes con EPOC (30-57%) son determinantes en el incremento de los costos para los sistemas de salud.<sup>11,12</sup> Específicamente, el subdiagnóstico de morbilidades asociadas se

reconoce como un factor desfavorecedor en relación a la calidad de vida e incrementa la mortalidad .<sup>12</sup>

En Uruguay la edad media de los pacientes con EPOC es de 63 años, con predominio en hombres (57.1%), al igual que la población mundial. La comorbilidad más frecuentemente asociada es hipertensión arterial, seguido por el alcoholismo.<sup>13</sup>

Como se mencionó anteriormente, la EPOC es conocida por presentar otras patologías de forma concomitante, dentro de las cuales se consideran relevantes las secundarias a alteraciones del estado nutricional.

Dentro de éstas, la desnutrición se encuentra asociada a la EPOC con una prevalencia entre 15-50% .<sup>14</sup>

Su presencia es altamente significativa para el desarrollo de atrofia en los músculos respiratorios así como en la pérdida de peso, lo que condiciona el pronóstico de la enfermedad. La desnutrición conlleva además a alteraciones de la inmunidad, lo cual conlleva a la existencia de infecciones oportunistas y con ello aumenta la frecuencia de exacerbaciones y sus consecuentes hospitalizaciones .<sup>14</sup>

Si bien a nivel mundial existe evidencia de la relación entre el estado nutricional y la severidad de la EPOC, así como de la gran prevalencia en personas con esta patología, en Uruguay no existen estudios al respecto.

El screening nutricional se considera una herramienta efectiva para el diagnóstico precoz de las alteraciones nutricionales y su abordaje temprano. El uso de terapias nutricionales en personas con EPOC ha presentado resultados significativos en países desarrollados logrando minimizar el efecto negativo. Por lo que se sugiere recomendar su uso en casos seleccionados. Además su correcta utilización podría disminuir las readmisiones hospitalarias de estos pacientes.<sup>15</sup>

### **Planteamiento del problema**

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación de la severidad de la EPOC y el estado nutricional en pacientes internados en el Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois. Se investigó este tema debido a la alta incidencia de la EPOC en el país, a los escasos registros nacionales así como a las escasas investigaciones científicas sobre su relación con el estado nutricional en la región.

Las interrogantes que se plantearon fueron: ¿se correlaciona la severidad de la EPOC con la existencia de riesgo nutricional?, ¿la desnutrición influye negativamente en la evolución de la EPOC?, ¿cuál es la mejor herramienta para estimar estado nutricional en pacientes con esta enfermedad?.

## **Justificación**

La EPOC se reconoce como la cuarta causa de muerte a nivel mundial y se estima que alcance a ser la tercera para el año 2030.<sup>16</sup> La prevalencia en Montevideo es de 19,7% ubicándose en primer lugar dentro de Latinoamérica.<sup>10</sup> Las alteraciones del estado nutricional pueden tener implicancias en la evolución de patologías crónicas, destacándose la desnutrición como especialmente negativa. La desnutrición es considerada un problema subdiagnosticado y de alta prevalencia en pacientes con EPOC. Se la relaciona con un aumento de la morbimortalidad y disminución de la supervivencia, así como a una menor calidad de vida.<sup>15</sup>

Dada la existencia de una asociación debidamente documentada entre el estado nutricional y la severidad de la EPOC y la importancia del estado nutricional en el pronóstico de estos pacientes, así como la ausencia de estudios en nuestro medio, se considera relevante investigar la relación entre ambas variables en el medio local.

Los resultados obtenidos de esta investigación se volcarán a la comunidad científica como herramienta de utilidad para conocer este tipo de población y contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes con esta patología.

## **Marco teórico:**

La EPOC es una patología caracterizada por un proceso inflamatorio de la vía aérea, que genera resistencia al pasaje del aire con consecuencias sistémicas. Se considera una entidad prevenible, tratable y responsable de un alto impacto social y sanitario. Sus principales causas son el tabaquismo, contaminación del aire, enfermedades infecciosas y trastornos genéticos.<sup>2</sup>

El factor de riesgo predominante para desarrollar la EPOC es el tabaquismo, no obstante solo el 20% de las personas con este antecedente padecen de la enfermedad.<sup>17</sup> Otros factores involucrados: exposiciones ambientales, exposición a combustibles de biomasa, factores propios del huésped como anomalías genéticas, desarrollo pulmonar anormal, y el envejecimiento acelerado.<sup>2</sup>

Estudios han demostrado que una dieta saludable (rica en vegetales, frutas, pescado y granos integrales) disminuye el riesgo de padecer EPOC.<sup>18</sup>

Se considera que la raza, el género, la hiperreactividad bronquial, el bajo peso al nacer y la susceptibilidad al tabaco, son factores que contribuyen a su etiología.<sup>19</sup>

Su fisiopatología está determinada por un estado de inflamación sistémica. La misma consta de la presencia de citoquinas proinflamatorias siendo principalmente TNF- $\alpha$ , IL-6 e IL-8; estrés oxidativo y aumento de PCR y células inflamatorias como linfocitos, monocitos, etc. La

inflamación sistémica. en conjunto con la pobre actividad física realizada por estas persona deriva a la disfunción y pérdida de la masa muscular.<sup>20(pp671-672)</sup>

El diagnóstico de esta patología es clínico y espirométrico. Clínicamente se caracteriza por presentar tos, expectoración y disnea; siendo estos los síntomas más frecuentes. Se destacan la remodelación del tórax con aumento del diámetro anteroposterior del mismo, y aumento del tiempo espiratorio, como signos más característicos. En cuanto al estudio espirométrico se considera diagnóstico cuando el cociente  $VEF_1/CVF$  es menor a 0,70 (70%) luego de la prueba broncodilatadora.<sup>8</sup>

La espirometría convencional continúa siendo el *gold standard* para diagnosticar la EPOC. Dicha técnica presenta la contrariedad de no ser aplicable en personas con patología respiratoria severa, paciente añoso y poblaciones con limitaciones en el acceso al segundo nivel de atención. Por lo cual surge la necesidad de utilizar otros métodos que sean accesibles, rápidos y confiables, como lo son los dispositivos portátiles que utilizan el cociente de  $VEF_1/VEF_6$ . Estos instrumentos son ampliamente utilizados en el primer nivel de salud como *screening* para aquellos individuos con alto riesgo de padecer EPOC. Presenta además una alta precisión diagnóstica en pacientes previamente confirmados con espirometría.<sup>21</sup>

Un metanálisis reciente de 11 estudios demostró que  $VEF_1/VEF_6$  puede considerarse como alternativa de  $VEF_1/CVF$  para diagnóstico de obstrucción de vía aérea, con una sensibilidad de 0,89 (0,83-0,93) e intervalo de confianza del 95%.<sup>21</sup>

Diversos estudios sugieren que el punto de corte óptimo para que  $VEF_1/VEF_6$  tenga una alta correlación con  $VEF_1/CVF$  debe ubicarse en 75%.<sup>22</sup>

Dado que CVF comprende la totalidad del flujo espiratorio y  $VEF_6$  únicamente los primeros 6 segundos, ésta última siempre será inferior, siendo necesario corregir su valor.

Las *Guías GOLD 2019* clasifican la EPOC considerando la gravedad de la obstrucción del flujo aéreo, representada por  $VEF_1$ , en sus categorías leve, moderado, severo y muy severo. Denominadas GOLD 1, 2, 3 y 4, respectivamente. Por otra parte, toma en cuenta los síntomas y el riesgo de agudización. Incluye número de hospitalizaciones por exacerbaciones en el último año y escala de mMRC (*modified Medical Research Council*) o evaluación CAT (*COPD Assessment Test*) para valorar la disnea. Es precisamente en este punto en donde se encuentra la clasificación designada como “A, B, C y D”.<sup>8</sup>

El funcional respiratorio debe ser evaluado regularmente en pacientes sintomáticos, debido al deterioro del mismo en esta patología. Algunas guías recomiendan una valoración anual de estos pacientes, o dos por año en casos graves.<sup>23</sup>

La progresión de esta patología compromete la musculatura esquelética, sistema cardiovascular y sistema neurológico afectando así la calidad de vida de estos pacientes.

La concomitancia con comorbilidades en estos pacientes afecta tanto la evolución como el pronóstico del paciente. Las más frecuentes son: insuficiencia cardíaca (prevalencia del 20-



70%), cardiopatía isquémica, arritmia, hipertensión arterial, osteoporosis, diabetes mellitus, cáncer de pulmón, entre otras.<sup>2</sup>

La mortalidad de la EPOC en estadio grave se da primeramente por la evolución misma de la enfermedad. Siendo también determinantes de mortalidad en menor medida las infecciones respiratorias, insuficiencia cardíaca y accidentes cerebrovasculares.<sup>24</sup>

Su tratamiento consta de dos pilares fundamentales, farmacológico y no farmacológico. El primero se basa fundamentalmente en broncodilatadores, anticolinérgicos de corta y/o larga duración,  $\beta^2$  adrenérgicos de corta y/o larga duración y corticoides inhalados u orales. El tratamiento no farmacológico consiste en el cese del hábito tabáquico, actividad física e inmunización antigripal y antineumocócica. Dichas medidas de tratamiento no farmacológico son también consideradas pautas de prevención. En cuanto a las inmunizaciones están indicadas PCV 13 y PPSV 23 en mayores o igual de 65 años. Solo PPSV 23 en individuos menores 65 años con alguna comorbilidad importante y/o FEV1 menor a 40% del valor predicho. Esta medida de prevención juega un rol importante ya que reduce la incidencia de neumonía aguda comunitaria, gravedad de la enfermedad y mortalidad de la EPOC.<sup>2</sup>

El estado nutricional representa un balance entre la ingesta de nutrientes y el metabolismo energético, permitiendo así un adecuado funcionamiento del cuerpo humano. Cuando se producen desbalances, ya sea por ingesta inadecuada o por aumento de los requerimientos, provoca una respuesta de adaptación metabólica que intenta compensar los efectos deletéreos de las alteraciones del estado nutricional.<sup>14</sup>

Si el equilibrio entre el metabolismo interno y la ingesta se rompe de forma reiterada y/o prolongada se consumen las reservas energéticas existentes y el organismo recurre a la autofagia.<sup>14</sup>

Ésta última es la responsable de manifestaciones clínicas tales como pérdida de peso y masa muscular, disminución de la capacidad de ejercicio y mayor susceptibilidad a las infecciones.<sup>14</sup>

La alteración del estado nutricional que provoca estos cambios morfológicos y funcionales se denomina desnutrición.

Entre las causas de desnutrición se destacan: desnutrición por ayuno, caquexia, desnutrición relacionada con enfermedad, sarcopenia y fragilidad.<sup>25</sup>

Existen tres etiologías principales en la desnutrición: ingesta insuficiente de energía y/o nutrientes con un metabolismo normal, hipermetabolismo debido a un mayor requerimiento de las necesidades metabólicas o el aumento de pérdidas secundarias a procesos patológicos.<sup>4</sup>

Existen diferentes herramientas aplicables para determinar el estado nutricional de los individuos dependiendo de la situación y características de los mismo, entre ellas están: *Valoración Global Subjetiva (VGS)*, *Mini Nutritional Assessment (MNA)* y *Nutrition Risk Screening 2002 (NRS 2002)*.<sup>26</sup>

En cuanto al instrumento NRS 2002, la “*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*” (ESPEN) lo postula como método de cribado para el estado nutricional en individuos hospitalizados.<sup>25</sup> Para su aplicación se necesita saber a priori medidas antropométricas como lo son: talla, peso e índice de masa corporal (IMC).

El IMC es un herramienta de medición útil para evaluar el estado nutricional. Se clasifica según criterios de la *Sociedad Española para el Estudio De Obesidad* (SEEDO) como el resultado del cálculo peso/talla<sup>2</sup> en: peso insuficiente (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), normopeso (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso grado I (25-26,9 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso grado II (27- 29,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad tipo I (30-34,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad tipo II (35- 39,9 kg/m<sup>2</sup>), obesidad mórbida (40-49,9 kg/m<sup>2</sup>) y obesidad extrema (>50 kg/m<sup>2</sup>).<sup>27</sup> Esta herramienta integra el índice BODE, el mismo es un marcador de gravedad de la EPOC donde un IMC < 21 kg/m<sup>2</sup> representa un mayor riesgo a los individuos que padecen esta patología.<sup>28</sup>

En un estudio retrospectivo de 3236 pacientes realizado en el Instituto Nacional de Neumología de Korani en 2017, publicado posteriormente en junio de 2019, se encontró una correlación significativa entre la gravedad de la enfermedad y el estado nutricional. Demostró que los sujetos que tenían un IMC más alto presentaban mayor función pulmonar. Concluyeron que la capacidad de los músculos respiratorios y la función pulmonar se ven influenciadas negativamente por la desnutrición; a contrapartida de los que tenían mayor IMC que presentaron un efecto positivo sobre el VEF<sub>1</sub>. Los autores del mismo sugieren utilizar el IMC como pronóstico de la función pulmonar en pacientes con EPOC.<sup>29</sup>

Cabe destacar que para realizar una evaluación nutricional se necesita información física, funcional y bioquímica del individuo que se analiza en conjunto para determinar un diagnóstico nutricional del mismo.<sup>17(pp386-387)</sup>

La información bioquímica relevante en la evaluación nutricional consta de albúmina, recuento linfocitario y proteína C reactiva (PCR). Tanto la albúmina como el recuento linfocitario determinan el estado de proteína visceral. El recuento linfocitario refleja la malnutrición proteico-calórica, esta se encuentra reducida en depleción proteica y se relaciona con aumento de mortalidad en pacientes hospitalizados. Por otro lado la albúmina es un indicador de malnutrición a largo plazo debido a su larga vida media de 14 a 20 día.<sup>30</sup> Su valor normal incluye valores de entre 3.6 a 4.5 g/dl.<sup>31(figTabla 1.)</sup>

La PCR es una proteína de fase aguda. Sirve como un marcador temprano en aquellos pacientes con inflamación o que estén cursando una infección.<sup>32</sup>

En aquellos con riesgo nutricional, tanto la PCR como la albúmina diferencian si existe o no inflamación, sin interpretar desnutrición en sí.<sup>31</sup>

La EPOC produce un aumento de gasto de energía e ingesta inadecuada que deriva a la pérdida de peso produciendo malnutrición en el individuo. La malnutrición conduce a un aumento de la morbi-mortalidad, debilidad muscular, alteraciones hormonales y un estado de inmunidad deficiente que conlleva al desarrollo de múltiples infecciones respiratorias y estancias prolongadas de hospitalización.<sup>31</sup>

Existe cierta correlación entre fenotipos metabólicos y fenotipos de la EPOC, siendo estos el bronquítico crónico y el enfisematoso. El bronquítico crónico se identifica con individuos obesos. Estos presentan un aumento de grasa subcutánea y visceral, rigidez arterial y aumento de riesgo cardiovascular. En cuanto al tipo enfisematoso se relaciona con fenotipo caquéxico. Se manifiesta con pérdida de masa muscular y fibras tipo I y II, disminución de la función muscular, osteoporosis y pérdida de masa grasa. El paciente con obesidad sarcopénica puede presentar el fenotipo bronquítico crónico como el enfisematoso debido a que presenta características de ambos.<sup>31</sup>

En comparación con quienes mantienen su peso corporal, las personas con desnutrición y pérdida de masa muscular respiratoria, presentan una mayor morbimortalidad, siendo el parámetro de IMC un factor pronóstico independiente de mortalidad. De modo que, una pérdida de peso empeora pronóstico de la EPOC.<sup>4</sup>

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Determinar la relación entre severidad de la EPOC y el estado nutricional en pacientes internados en el Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois en el período julio - agosto del año 2019.

### **Objetivos específicos:**

- Estimar el estado nutricional de todo paciente con diagnóstico de EPOC o sospecha del mismo, independientemente de la causa de ingreso.
- Estadificar la severidad de la EPOC de los pacientes incluidos de acuerdo a lo establecido en las Guías GOLD 2019.
- Incorporar el uso del instrumento Vitalograph-COPD 6tm como método de medición de la severidad del EPOC.
- Valorar parámetros antropométricos, nutricionales, demográficos y paraclínicos de la población objetivo.
- Determinar las comorbilidades más frecuentes en estos pacientes y su relación con las variables principales.

## **Metodología**

Se realizó un estudio de tipo transversal, observacional y descriptivo. La población que formó parte correspondió a pacientes ingresados en el servicio Medicina y Neumología del CHNG Saint Bois en el periodo julio-agosto del 2019, captados en las primeras 72 hs de su ingreso para evitar la influencia de la estancia hospitalaria en el estado nutricional. Se seleccionaron todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico espirométrico previo de EPOC o sospecha clínica del mismo (pacientes cuyas historias clínicas tenían el antecedente exposición a tóxicos nocivos, que fueran asmáticos, tabaquistas o bronquíticos crónicos), independientemente de la causa de ingreso. Se excluyeron a las personas que no quisieron participar en la investigación, quienes decidieron no continuar en el protocolo, quienes presentaron patologías digestivas conocidas que comprometieran sustancialmente su estado nutricional (enfermedades neoplásicas de vía digestiva, gastrectomizados, con antecedente de intervención quirúrgica de reconstrucción de vía digestiva, enfermedad celíaca activa, enfermedad inflamatoria intestinal), gestantes, derivados y/o provenientes de la Unidad de Cuidados Intensivos o de otro centro hospitalario. Se excluyeron además, pacientes que no comprendieron y/o no colaboraron con la técnica de uso de Vitalograph-COPD 6tm. Se trabajó con la totalidad de los pacientes ingresados bajo las condiciones antes descritas en lugar de tomar una muestra, minimizando así posibles sesgos de selección. La información necesaria se recabó mediante un cuestionario pre establecido. Éste consta de diferentes secciones con preguntas semi-abiertas, múltiple opción, en las que se analizaron variables demográficas, clínicas, bioquímicas y antropométricas. Primero se recogieron datos sociodemográficos mediante el cuestionario INSE - RED (Índice de nivel socioeconómico reducido) **anexo**. Luego se clasificó la EPOC según Guía GOLD 2019, midiendo el VEF<sub>1</sub> a través de instrumento "Vitalograph-COPD 6tm". Adicionalmente se realizó la clasificación ABCD de GOLD para EPOC. A continuación se evaluó el estado nutricional a través del score NRS 2002 (Nutrition Risk Screening 2002) considerando que existía riesgo nutricional si se obtenía  $\geq 3$  puntos. Además se utilizaron parámetros paraclínicos y antropométricos (peso, talla, IMC). Para determinar estos últimos se utilizó balanza y tallímetro únicos. En cuanto a valores de IMC se utilizará para analizar los datos SEEDO y punto de corte dado por marcador BODE que refleja riesgo de mortalidad.

Los parámetros bioquímicos se clasificaron de la siguiente manera;

### **Albúmina**

#### **Desnutrición**

- Leve 3-3.4 g/dL

- Moderada 2.9-2.1 g/dL
- Severa < 2g/dL

### **Recuento linfocitario**

#### Desnutrición

- Leve 1999-1500
- Moderada 1499-1200
- Severa  $\leq$  1099

**PCR** por inmunoensayo ELISA. Valores  $\geq$  10mg/L fueron considerados como indicativo de riesgo nutricional.

A quienes cursaban una exacerbación de su EPOC se les realizó espirometría con Vitalograph una vez superado el evento agudo, correspondiente al momento previo al alta. Para aquellos sujetos con sospecha de EPOC, se calculó el cociente VEF<sub>1</sub>/VEF<sub>6</sub> (representativo de VEF<sub>1</sub>/CVF por espirometría convencional), ante valores < 0.75 se aceptó el diagnóstico. Se dejó a disposición la posibilidad de coordinar una cita posterior para la realización de una espirometría convencional, siendo ésta el método gold standard. La realización de la misma no tuvo implicancias en este trabajo de investigación. En sujetos con discapacidad física, se utilizaron medidas alternativas como recurso para cuantificar sus parámetros antropométricos.

Fueron tomadas a partir del Instrumento universal para el cribado de la malnutrición, por su sigla en inglés (MUST), diseñado para captar tanto el peso insuficiente, como la obesidad en adultos.<sup>33</sup>

Inicialmente se pretendió realizar el análisis estadístico mediante el test Chi<sup>2</sup>. Si bien para el mismo no existe un criterio totalmente aceptado; frente al limitado número de pacientes, y por el incumplimiento de los supuestos de dicho test estadístico se optó por realizar un estudio descriptivo con los datos obtenidos sin la utilización de este test.<sup>34</sup>

Se digitalizaron y tabularon los datos mediante software Microsoft Excel 2013. El análisis de los mismos se realizó manualmente. Se empleó un gráfico y una tabla de doble entrada para las principales variables, severidad de la EPOC y estado nutricional. Severidad de la EPOC con sus categorías de escala GOLD; leve, moderado, severo, muy severo, nombradas 1, 2, 3 y 4 respectivamente. Estado nutricional con sus respectivas categorías de riesgo y sin riesgo nutricional, empleando como indicador al Score

Para la expresión de estas variables se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Los resultados se presentan mediante tablas de contingencia y gráficas de barras utilizando porcentajes para facilitar su interpretación. Como parámetros descriptivos de la población se emplearon variables secundarias cualitativas y cuantitativas. Las cualitativas fueron: sexo, nivel socioeconómico, requerimiento de oxígeno domiciliario, terapia nutricional, recuento linfocitario, PCR, albúmina, tabaquismo, disnea, inmunización (vacuna antigripal y antineumocócica) y otras comorbilidades asociadas. Las mismas se expresaron mediante tabulaciones con frecuencias absolutas y relativas porcentuales. En el caso de comorbilidades asociadas y sexo, se presentan, en conjunto, en un gráfico de barras.

Las variables cuantitativas fueron: edad, tiempo de diagnóstico de la EPOC y exacerbaciones en el último año. Las cuales son expresadas mediante la media, desvío estándar y tabulaciones, excepto las exacerbaciones que se exponen únicamente en forma de tabla. En concordancia con la normativa vigente (decreto N°379/008) en relación a los aspectos éticos, para la realización del presente estudio el protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación (CEI) perteneciente a Facultad de Medicina.

## Resultados

Inicialmente se seleccionaron 28 sujetos, 16 fueron descartados. De los descartados, en 2 el resultado de Vitalograph-COPD 6tm descartó el diagnóstico de EPOC, 3 decidieron no continuar en el estudio, 2 fueron trasladados a CTI por lo que no fue posible valorar su VEF<sub>1</sub>/VEF<sub>6</sub>, 3 no lograron reproducir la técnica del dispositivo, 6 presentaron valores perdidos relevantes para el cumplimiento del objetivo general.

Finalmente 12 sujetos cumplieron los criterios establecidos y fueron incluidos en el protocolo de investigación.

### *Variables sociodemográficas*

Se examinaron datos de la muestra con una edad media de 65,3 (41 - 65) y desviación estándar de 11,4. La distribución por sexo fue de 4 mujeres (33,3%) y 8 hombres (66,7%). 10 de los participantes residen en el área geográfica comprendida en el noroeste de Montevideo en tanto 2 lo hacen en departamentos limítrofes. El nivel socioeconómico medido según INSE reducido fue en todos los casos de B- (A+/B-), correspondiente a bajo inferior. Las variables sociodemográficas son presentadas en la **tabla 1**.

**Tabla 1. Caracterización de la muestra**

Características epidemiológicas y clínicas de la muestra en estudio.

<b>Variables</b>	<b>F. abs.</b>	<b>F. rel (%)</b>
<b><i>Sexo</i></b>		
Femenino	4	33,3
Masculino	8	66,7
<b><i>Grupo etario</i></b>		
41-65	5	41,6
66-80	7	58,3
<b><i>Procedencia</i></b>		
Montevideo	10	83,3
Canelones	1	8,3
San José	1	8,3
<b><i>Nivel socioeconómico</i></b>		
B-	12	100
B+/A+	0	0
<b>Severidad de la EPOC</b>		
	<b>F. abs.</b>	<b>F. rel. (%)</b>
<b><i>O<sub>2</sub> domiciliario</i></b>		
Si	2	16,7
No	10	83,3
<b><i>Tabaquismo</i></b>		
Tabaquista	5	41,7
Ex tabaquista	6	50



No tabaquista	1	8,3
<b>Immunización</b>		
Antigripal	1	8,3
Antineumocócica	1	8,3
Ambas	4	33,3
Ninguna	6	50
<b>Mmrc</b>		
2	2	16,7
3	7	58,3
4	3	25
<b>Estado nutricional</b>		
	F. abs.	F. rel. (%)
<b>IMC</b>		
Peso insuficiente	3	25
Normopeso	3	25
Sobrepeso tipo II	2	16,7
Obesidad tipo I	2	16,7
Obesidad mórbida	2	16,7
<b>Terapia nutricional</b>		
Si	2	16,7
No	10	83,3

*No*: Número de casos. *F. abs*: Frecuencia absoluta (%). *F. rel*: Frecuencia relativa (%).

La severidad de EPOC categorizada según GOLD determinó que el 66,6% (8) tenía una enfermedad severa según los resultados encontrados en este estudio y en el 16,6% (2) muy severa.

De acuerdo a la aplicación del NRS 2002, surge que 25% (3) de la muestra presentaba algún grado de riesgo nutricional.

De la comparación de ambas variables se obtiene que dentro del grupo que presentó riesgo nutricional la EPOC fue severa (2) y muy severa (1). Los datos se expresan en la **Tabla 2** y en **Gráfico 1**.

**Tabla 2. Relación entre la severidad de la EPOC y el riesgo nutricional**

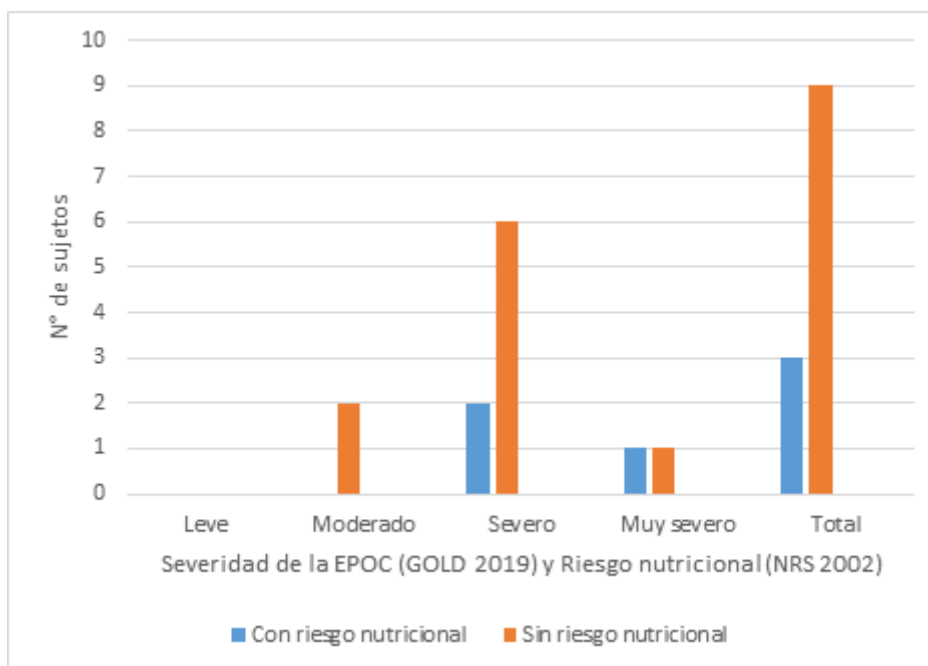
**Severidad de EPOC valorada/medida de acuerdo con la guía GOLD/VEF<sub>1</sub>/VEF<sub>6</sub> y su relación con el riesgo nutricional según NRS 2002**

		<i>Severidad del EPOC</i>				
		<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Severo</i>	<i>Muy severo</i>	<i>Total</i>
<i>Riesgo nutricional</i>	<i>Si</i>	0	0	2	1	3
	<i>No</i>	0	2	6	1	9
	<i>Total</i>	0	2	8	2	12

*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. GOLD: global initiative for chronic obstructive lung disease. NRS 2002: nutritional risk screening 2002.*

*Elaboración propia basado en Guía GOLD 2019 y Nutritional Risk Screening 2002.*

**Gráfico 1. Severidad de la EPOC y riesgo nutricional en los sujetos de la muestra estudiada.**



#### *Evaluación del estado nutricional*

Adicionalmente al NRS 2002, se sistematizaron parámetros clínicos y bioquímicos como forma alternativa de la valoración nutricional.

El IMC fue utilizado como parámetro clínico en la valoración nutricional. Su media fue de 26.6 kg/m<sup>2</sup>. Tomando en cuenta la clasificación anteriormente mencionada, se obtuvo de la muestra estudiada, un 25 % (3) en las categorías peso insuficiente y normopeso y un 16,6% (2), en las categorías sobrepeso II, obesidad I y obesidad mórbida. Por otra parte, se observó un mayor riesgo de mortalidad, con un IMC < 21 kg/m<sup>2</sup> presente en el 50% (6) de los casos.

En el caso de los parámetros bioquímicos, se incluyeron datos correspondientes a albúmina, proteína C reactiva y recuento linfocitario. De los pacientes que se recabaron dichos parámetros, se destaca que en 3/10 los valores de albúmina fueron compatibles con riesgo nutricional, en tanto lo hicieron 10/12 en el recuento linfocitario y 11/11 en el caso de la PCR..

La evaluación del estado nutricional según NRS 2002 y parámetros bioquímicos se expresan en la **tabla 3**.

La indicación previa de terapia nutricional se identificó en el 16.6% (2) de la muestra analizada. Existía riesgo nutricional en estos casos y su EPOC medida por GOLD resultó ser severa y muy severa respectivamente.

**Tabla 3.** Estado nutricional

Riesgo nutricional	Herramientas utilizadas para la evaluación nutricional			
	NRS 2002	Parámetros bioquímicos		
		Alb.	Linf.	PCR
<b>Sin riesgo</b>	9	7	2	0
<b>Con riesgo</b>				11
Leve	-	1	1	
Moderado	-	2	4	
Alto	-	0	5	
<b>Total</b>	12	10	12	11

*NRS 2002: Nutritional risk screening 2002. Alb (g/dL): Albúmina. Linf (Linf/mm<sup>3</sup>): Recuento linfocitario. PCR (mg/dL): Proteína C reactiva.*

#### *Variables secundarias*

#### *Análisis de las características asociadas a EPOC*

El antecedente de tabaquismo fue encontrado en el 91,7% (11) de los individuos. De estos el 45,5% (5) había cesado el hábito tabáquico, mientras que el resto seguía fumando.

La media de tiempo transcurrido desde el diagnóstico de EPOC es de 6,7 años y desvío estándar de 5,7. Asimismo el 83,3% (10) de los sujetos contaba con un diagnóstico espirométrico previo, mientras que en el 16,7% (2) se realizó diagnóstico de la enfermedad de acuerdo a valores demostrados en el estudio por Vitalograph. El 41,7 (5) de los sujetos tuvo > 2 exacerbaciones de su EPOC en el último año y el 75% (9) requirió hospitalización. La distribución por cantidad se detalla en la **tabla 4**.

**Tabla 4.** Distribución de pacientes/sujetos de acuerdo a tiempo de diagnóstico de la EPOC, ingreso hospitalario y exacerbaciones en el último año

<b>Tiempo de diagnóstico</b>	<b>F. abs.</b>	<b>F. rel. (%)</b>
Sin diagnóstico	2	16,6
De 1 a 5 años	4	33,3
De 5 a 10 años	3	25
De 10 a 20 años	3	25
<b>Nº de exacerbaciones</b>		
1 (actual)	5	41,6
2	1	8,3
> 2	6	50
<b>Ingreso hospitalario</b>		
Si	9	75
No	3	25

*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. F. abs: Frecuencia absoluta. F. rel (%): Frecuencia relativa porcentual.*

Se encontró una alta prevalencia de disnea en la población estudiada. La misma estuvo presente en el 91,7% (11) de la muestra. El los pacientes con riesgo nutricional fueron los que mostraron la peor clase funcional en cuanto a disnea según la escala mMRC, pertenecientes a 3 y 4.

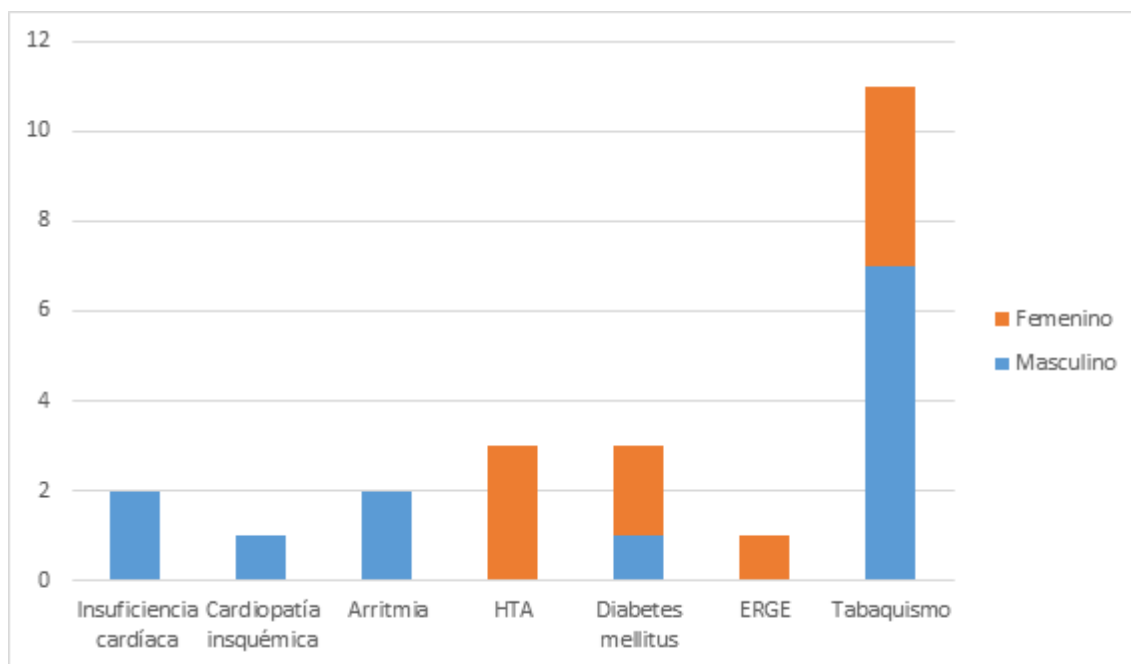
El 16,7% (2) presentaba prescripción previa de O2 domiciliario.

En relación a las inmunizaciones el 33,3% (4) de los sujetos estaban inmunizados tanto para el neumococo como para la gripe, el 8,3% (1) contaba con vacuna antineumocócica, 8,3% (1) con vacuna antigripal y el restante 50% (6) no presentaba ninguna.

En relación a las comorbilidades asociadas a EPOC predominan el tabaquismo 91,7% (11), la hipertensión arterial 25% (3) y diabetes mellitus 25% (3). Los resultados se expresan en el **gráfico 2**.

De la población analizada el diagnóstico de ingreso más frecuente fue descompensación de la EPOC en el 91,7% (11), tratándose en la mayoría de infecciones respiratorias bajas, dentro de ellas: neumonía aguda comunitaria, traqueobronquitis y tuberculosis.

**Gráfico 2. Comorbilidades asociadas a la EPOC según sexo**



*HTA: Hipertensión arterial. ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico.*

## **Discusión de resultados:**

### *Estado nutricional y severidad de EPOC*

La presencia de riesgo nutricional es frecuente en pacientes con EPOC, como consecuencia se asocia a mayor falla terapéutica, peor pronóstico y aumento de la mortalidad.<sup>35</sup>

En la presente investigación se detectó la presencia de riesgo nutricional en el 25% de los casos según NRS 2002, consistente con resultados de investigaciones previas. Una revisión española del año 2018 encontró una prevalencia de 15-50%, otro estudio realizado en 2017 en Turquía evidenció que 18% de la muestra estudiada tenía  $NRS\ 2002 \geq 3$ .<sup>4</sup> En tanto una revisión sistemática enfocada en países en vías de desarrollo que incluyó 23 estudios, encontró una prevalencia del 36.9% (25.7-48.2).<sup>15</sup>

Ha sido demostrado con anterioridad que la presencia de riesgo nutricional se relaciona con la severidad de la EPOC. Si bien el método de screening NRS 2002 está validado los pacientes con esta enfermedad, pueden presentarse con cor pulmonar por lo que es posible que esto genere un sesgo.

En relación a las medidas alternativas de riesgo nutricional, el 25% obtuvo un  $IMC < 18.5\ kg/m^2$  en concordancia con lo reportado en la bibliografía. Estos casos corresponden al grupo de sujetos en riesgo nutricional según lo aportado por NRS 2002. Dentro del grupo sin riesgo nutricional el IMC obtuvo resultados muy superiores. Adicionalmente y debido a su asociación a mayor mortalidad en pacientes con EPOC el IMC se clasificó según BODE. De esto se desprende que en la mitad de la muestra estudiada, existe riesgo de mortalidad

Los resultados del NRS 2002 deben ser analizados en el contexto poblacional uruguayo. Según el último estudio disponible, en Uruguay el 65% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad esto coincide con el alto porcentaje (50%) hallado en este estudio.<sup>36</sup> En este sentido cabe destacar que la EPOC tiene una afectación principalmente proteica por lo que pueden coexistir sobrepeso u obesidad y EPOC sin que esto indique la presencia de un buen estado nutricional.

La indemnidad proteica puede ser valorada por métodos físicos no incluidos en las herramientas de screening y por parámetros bioquímicos. En relación a estos últimos, valores de albúmina concordantes con riesgo nutricional fueron hallados en el 30% de la muestra (n=10) en tanto los valores de PCR (n=11) y recuento linfocitario (n=12) estuvieron por debajo del punto de corte en el 100% de la muestra analizada. En relación a la PCR dado que las exacerbaciones de la enfermedad incrementan los niveles de inflamación local y sistémica, era esperable que

estuviera aumentada en la totalidad de la muestra.\*\* Por esto no se considera que sea un buen marcador del estado nutricional en estos pacientes. También se destaca que actualmente se promueve la utilización de la prealbúmina como marcador rápido de valoración nutricional pero debido a su alto costo la mayoría de los centros de salud continúa empleando la albúmina.

### *Tabaquismo*

El 91.7% de la muestra presentaba el antecedente de tabaquismo en concordancia con los datos obtenidos de la bibliografía que informan un 70%).<sup>11</sup> Si bien en Uruguay la prevalencia de tabaquismo se encuentra en franco descenso se destaca que continúa siendo alta en el rango etario de 25-44 años y no ha variado en > 65 años.<sup>37</sup> Asimismo predomina en barrios pertenecientes a la periferia de Montevideo y en sectores con menores ingresos como el estudiado.

### *Inmunizaciones*

En la literatura se estima que el 47.6% recibe la vacuna antigripal y el 60% la antineumocócica en tanto en la muestra estudiada el 8.3% recibió la antineumocócica y otro 8.3% recibió la antigripal y un 33.3% ambas. Si bien se reconoce que la muestra no es significativa, existe un bajo porcentaje de sujetos inmunizados a pesar de la clara indicación de las guías y su demostrada eficacia en la disminución del índice de exacerbaciones, hospitalizaciones y mortalidad.<sup>14</sup>

### *Tiempo desde diagnóstico, exacerbaciones e ingreso hospitalario en el último año*

La totalidad de los casos con riesgo nutricional presentaron  $\geq 2$  exacerbaciones en el último año mientras que en el grupo sin riesgo en su mayoría fueron  $< 2$ . Se considera que en estos sujetos contribuyen a generar alteraciones nutricionales y en consecuencia aumentan la disfunción muscular.<sup>14</sup>

Todos los sujetos en riesgo nutricional registraron al menos un ingreso en los últimos 12 meses.

En relación a las comorbilidades asociadas en estos pacientes se constató que hay una elevada prevalencia de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial, en correlación con un estudio descriptivo realizado en Uruguay en el Hospital Pasteur en abril del 2019, que se realizó a partir de una muestra significativa.

En relación a los aspectos metodológicos del trabajo no se pudo utilizar el test estadístico seleccionado en cambio se debió realizar una descripción teórica.

Esta investigación contó con una muestra pequeña lo que no permite extrapolar resultados y conclusiones. Esto se debió al limitado tiempo curricular para realizar la toma de datos, la



situación clínica de los pacientes y a las interurrencias suscitadas de los mismos cómo traslados a CTI.

Existe una probada relación entre nivel socioeconómico con la existencia de una mayor severidad de la EPOC.<sup>12</sup> Si bien en este estudio la totalidad de los pacientes fue INSE B- y la mayor parte presentó una EPOC severa y muy severa, se destaca que esta muestra fue tomada en un único centro perteneciente a ASSE (administración de los Servicios de Salud del Estado) ubicado en la periferia de Montevideo por lo que se encuentra sesgada.

En tanto las dificultades detectadas con el uso del dispositivo vitalograph son atribuibles a la inexperiencia en su uso y a la severidad de la EPOC en parte de la muestra que no les permitía realizar el esfuerzo espiratorio necesario para la medición.

El VIH y la tuberculosis no fueron consideradas entre las variables sistematizadas pero si estaban presentes en una paciente pudiendo incidir de forma negativa en el estado nutricional. Estos antecedentes puede constituir un sesgo en la presentación de resultados.

## Conclusiones y recomendaciones

En la muestra estudiada se encontró una prevalencia de riesgo nutricional del 25%. Si bien el tamaño de la muestra no permite obtener conclusiones, los sujetos con riesgo nutricional fueron quienes tenían estadíos de EPOC severo y muy severo de forma similar a lo descrito en la bibliografía internacional.<sup>4,15</sup>

Dada la relación existente entre riesgo nutricional y EPOC se plantea la necesidad de implementar la valoración nutricional de forma rutinaria en pacientes con EPOC. No existe una herramienta óptima pero idealmente se recomienda el uso conjunto de un método de screening nutricional como es NRS 2002 y FFMi por su sigla en inglés (fat free body mass composition) con el objetivo de valorar la disfunción muscular responsable de ensombrecer el pronóstico de EPOC.<sup>15,25</sup>

Si bien excede la finalidad de este trabajo, el hallazgo de una baja proporción de sujetos inmunizados incluso cuando están domiciliados en las cercanías del hospital y las vacunas son de administración gratuita interpela e insta a profundizar en las posibles causas involucradas. Estas pueden ser la falta de educación y/o de énfasis por parte del personal de salud.

El presente es un estudio cualitativo con una muestra reducida, se recomienda a futuro la realización de investigaciones con enfoque interdisciplinario y un n de mayor tamaño que permita utilizar las herramientas metodológicas necesarias. Esta investigación corresponde a una primera aproximación del tema. En Uruguay existen escasos estudios relacionados a EPOC y especialmente en estadíos avanzados por lo que es de interés motivar a la comunidad científica para continuar trabajando en mejorar la calidad de vida de estos sujetos.

## Agradecimientos

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Dra. Nadia Reyes y al Dr. Ernesto De Los Santos, los tutores de este trabajo de investigación, por la responsabilidad y dedicación brindadas a lo largo de este proyecto. Por ser un apoyo incondicional a la hora de responder las inquietudes pertinentes. Por esmerarse en brindarnos palabras de aliento asegurando el poder seguir adelante ante cada obstáculo que se presentó.

También se menciona al servicio de medicina y neurología, quien nos recibió con muy buena disposición.

Al Servicio de enfermería quienes brindaron ayuda y mostraron su empatía para con el grupo. Otorgando asistencia en caso de ser necesario.

A la Licenciada en nutrición Victoria Miqueiro quien evacuó las dudas pertinentes en el momento preciso.

Sin más, gracias a todos por haber caminado a nuestro lado.

## **Anexos**

1 Formulario de consentimiento informado

2 Cuestionario

Scores

- Nutritional risk screening NRS 2002
- Guía GOLD 2017
- Escala de disnea mMRC
- Score INSE Reducido

3 Cartas:

- Comité de Ética de la Investigación - Facultad de Medicina, UdelaR
- Dirección Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois
- Departamento de Medicina y Neumología. CHNG-Saint Bois

4 Tablas:

## **1. Formulario de consentimiento informado para participar en la investigación.**

Fecha: \_\_/\_\_/19

Nº de versión: 1

### **Formulario Consentimiento Informado**

“Severidad de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y su relación con el estado nutricional en pacientes internados en el Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois en el periodo Julio-Agosto del año 2019.”

Departamento de Medicina y Neumología - Hospital Saint Bois

Facultad de Medicina

Universidad de la República - Uruguay

Autores: Br. Alvarez Alisson, Br. Amorin Ernesto, Br. Crida Jessica, Br. Curto Ana Belén, Br. Da Luz Luis, Br. Perez Luciana.

Tutores de la investigación: Adjunta Dra. Nadia Reyes, Asis. Dr. Ernesto de los Santos

Usted ha sido invitado a participar en una investigación que se llevará a cabo por estudiantes que cursan Metodología Científica II de la carrera Dr. en Medicina supervisados por los docentes Dr. Ernesto de Los Santos y Dra. Nadia Reyes.

Estamos realizando una investigación con el objetivo de identificar la relación existente entre la severidad de la EPOC y el estado nutricional en pacientes internados en el Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois.

En caso de aceptar participar, se le realizará un cuestionario para conocer características de su enfermedad EPOC y valorar su estado nutricional.

Se le realizará una espirometría con un artefacto llamado “VITALOGRAPH COPD-6tm”. La misma no le tomará más de 5 minutos, será llevada adelante por un integrante del equipo de investigación.

Los datos que se obtengan serán para el uso exclusivo de la investigación y no se divulgarán sus datos personales, por lo que su identidad no se verá comprometida de forma alguna.

Se contemplará que no haya ningún daño ni perjuicio a su persona en el transcurso de este estudio.

En cuanto a su participación en la investigación, usted tiene el derecho a aceptar o a negarse sin que esto implique alguna consecuencia ni cambios en su atención en salud. Así como a abandonar el estudio en cualquier momento, incluso luego de haber firmado, con solo expresarlo, sin que esto genere represalia alguna.

La información obtenida en esta investigación tiene como beneficios la generación de evidencia científica a nivel local sobre la relación entre las alteraciones del estado nutricional y la EPOC.

El propósito es concientizar a la comunidad médica sobre la importancia de evaluar el estado nutricional en esta población como forma de contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Participar en este estudio no implica una remuneración económica y tampoco generará gastos.

Para contactar por preguntas sobre este estudio o eventuales dudas relacionadas al mismo usted podrá comunicarse con uno de los responsables de la investigación, Dra. Nadia Reyes llamando al teléfono 23228080 interno 231 o dirigiéndose al Departamento de Medicina y Neumología del Hospital Saint Bois.

Dejo constancia de que he sido correctamente informado/a y he comprendido lo expresado anteriormente y además se me ha brindado la posibilidad de evacuar dudas acerca del estudio, por lo que otorgo mi consentimiento voluntariamente, ajeno de toda coacción, con la posibilidad de cambiar mi decisión en cualquier momento de la investigación, sin perjuicio alguno.

Firma del encuestado:.....

Aclaración:.....

Firma del encuestador/a:.....

Aclaración:.....

## 2. Cuestionario



### ENCUESTA

***“SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES INTERNADOS EN EL CENTRO HOSPITALARIO DEL NORTE GUSTAVO SAINT BOIS EN EL PERIODO JULIO-AGOSTO DEL AÑO 2019”***

**Información general:** Esa investigación es realizada por estudiantes de sexto año y docentes de la Facultad de Medicina (UdelaR), en el contexto del curso Metodología Científica II.

El objetivo principal de este trabajo es determinar la relación entre la severidad de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el estado nutricional. Esta encuesta cuenta de 3 secciones con preguntas múltiple opción y semiabiertas. Será respondido en forma oral y rellenado por un encuestador/a.

#### **Aplicación del cuestionario:**

- Entrevistador/a: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_ / \_ / \_ \_

#### **Sección 1: Datos demográficos.**

##### **A) Sexo:**

- Femenino \_\_\_
- Masculino \_\_\_

##### **B) Edad:**

- 18 - 40 \_\_\_
- 41 - 65 \_\_\_

- 66 - 80\_\_

- > 80\_\_

**C) Nivel socioeconómico:**

**Score INSE Reducido:**

**A) ZONA**

Barrio \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Montevideo/ \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_ del interior.....

**B) COMPOSICIÓN DEL HOGAR, EDUCACIÓN Y ATENCIÓN A LA SALUD DEL PRINCIPAL SOSTENEDOR DEL HOGAR**

B1) ¿Cuál es el máximo nivel educativo alcanzado por el principal sostenedor del hogar?

- 1) No tiene estudios, primaria completa o incompleta \_\_\_\_
- 2) Secundaria incompleta o completa \_\_\_\_
- 3) Enseñanza técnica (UTU o similar) completa o incompleta \_\_\_\_
- 4) Estudios terciarios incompletos (incluye magisterio, profesorado, carreras terciarias no universitarias y carreras de grado universitarias, sin tener el título habilitante de ninguna de ellas) \_\_\_\_
- 5) Estudios terciarios de grado completos (incluye magisterio, profesorado, carreras terciarias no universitarias o carreras universitarias de grado y tener el título habilitante en al menos alguna de ellas) \_\_\_\_
- 6) Posgrado (requiere tener estudios terciarios completos) \_\_\_\_

B2) ¿En cuál de las siguientes instituciones de asistencia a la salud se atiende el principal sostenedor del hogar?

- 1) Salud Pública (Incluye los hospitales de ASSE, el Hospital de Clínicas, el Área de salud de BPS y las policlínicas municipales. También se incluyen aquí otros servicios como el seguro de ANDA u otros similares) \_\_\_\_
- 2) Hospital Policial/Hospital Militar \_\_\_\_
- 3) IAMC \_\_\_\_
- 4) Seguro privado médico \_\_\_\_

**C) CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA**

C1) ¿Esta vivienda tiene baño?

- 1) No (pase a pregunta D1) \_\_\_\_



2) Sí \_\_\_\_

C2) ¿Cuántos baños tiene la vivienda?

1) Uno \_\_\_\_

2) Dos \_\_\_\_

3) Más de dos \_\_\_\_

D) ELEMENTOS DE CONFORT DEL HOGAR

D1) ¿El hogar cuenta con servicio doméstico?

1) NO \_\_\_\_

2) SI, todos los días (5 o más veces a la semana) \_\_\_\_

3) SI, por hora (menos de 5 días a la semana, independientemente de la frecuencia del pago) \_\_\_\_

4) SI, con cama \_\_\_\_

D2) Este hogar, ¿cuenta con ...

1) Automóvil \_\_\_\_, ¿Cuántos? \_\_\_\_

2) TV color \_\_\_\_, ¿Cuántos? \_\_\_\_

3) Heladera con o sin Freezer \_\_\_\_, ¿Cuántas? \_\_\_\_

## **Sección 2. Evaluación de severidad de la EPOC.**

A) ¿Hace cuánto tiempo fue diagnosticado/a con EPOC?

- Menos de 1 año \_\_

- De 1 a 5 años \_\_

- De 5 a 10 años \_\_

- Más de 10 años \_\_

B) a) ¿En el último año cuántas exacerbaciones tuvo por esta enfermedad?

- 0 \_\_

- 1 \_\_

- 2 \_\_

- Más de 2 \_\_

b) ¿ingreso hospitalario?

- Si

- No.

C) Sintomatología – Escala de disnea *mMRC*

- ¿Siente falta de aire?

Si\_\_

No\_\_

- ¿La falta de aire aparece al correr/ caminar rápido?

-¿La falta de aire aparece al caminar más de 3 cuadras?

- ¿La falta de aire aparece al caminar menos de 3 cuadras y tiene que parar para descansar?

- ¿La falta de aire aparece al vestirse/ bañarse/ barrer?

- ¿La falta de aire aparece al estar en reposo?

D) Clasificación espirométrica – *Guía GOLD 2017*

Resultado otorgado por Vitalograph COPD6 y clasificar.

E) ¿Cuándo ingreso al Servicio de Medicina y Neumología?

- Fecha: \_\_/\_\_/\_\_

- \_\_ días de internación

F) ¿Se encuentra en tratamiento con oxígeno en domicilio?

- Si \_\_

- No \_\_

H) ¿Posee alguna otra patología?

- Insuficiencia cardíaca \_\_

- Cardiopatía isquémica

- Arritmia \_\_

- Vasculopatía periférica \_\_\_
- Hipertensión arterial \_\_\_
- Osteoporosis \_\_\_
- Cáncer de pulmón \_\_\_
- Diabetes Mellitus \_\_\_
- Reflujo gastroesofágico \_\_\_
- Bronquiectasias \_\_\_
- Apnea obstructiva del sueño \_\_\_

I) Tabaquismo

- No Fuma \_\_\_
- Fuma \_\_\_
- Ex tabaquista \_\_\_

\* Ex tabaquista: Persona que había sido fumador se ha mantenido en abstinencia por lo menos 6 meses. (Extraído de Guía Nacional para el Abordaje del Tabaquismo , Uruguay 2009).

J) Inmunización (vacunas antigripal y antineumocócica)

- No Inmunizado \_\_\_
- Inmunizado \_\_\_\_\_ a : Antigripal 2019 \_\_\_  
Antineumocócica\_\_

**Sección 3. Evaluación del estado nutricional.**

A) ¿Cuántos kg pesa?

- \_\_\_ kg

B) ¿Cuántos cm mide?

- \_\_\_ cm

C) Score *Nutritional risk screening NRS 2002*

### Screening inicial o pre screening

-¿Es el índice de masa corporal (IMC) < 20,5?

- Sí \_\_\_
- No \_\_\_

-¿Ha perdido el paciente peso en los últimos 3 meses? / **¿2 meses?** / **¿1 mes?\*** . ¿Cuánto?

- Sí \_\_, \_\_\_ kg
- No \_\_\_

-¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana?

- Sí \_\_\_
- No \_\_\_

-¿Está el paciente con muy mal estado general?

- Sí \_\_\_
- No \_\_\_

**Sí:** si la respuesta es sí a cualquiera de las preguntas, se realizará *screening* final

**No:** si la respuesta es no a todas de las preguntas, el paciente será reevaluado semanalmente

\*. Preguntar en la realización de screening final.

- Screening final:
  - Que haya sufrido/ o tenga:
    - Fractura de cadera. \_\_\_
    - Cirugía de abdomen mayor. \_\_\_
    - NAC severa. \_\_\_
    - TEC (traumatismo de cráneo) \_\_\_
    - Trasplante \_\_\_
    - Patología crónica con complicaciones agudas. \_\_\_
    - DM (diabetes mellitus) \_\_\_
    - Hemodiálisis \_\_\_
    - Ninguna. \_\_\_

D) Paraclínica (primeras 72 hs del ingreso)

- Linfocitosis \_\_\_ unidades/mm<sup>3</sup>
- Albuminemia \_\_\_ mg/dl
- PCR \_\_\_ mg/dl

E) ¿Recibe terapia nutricional?

- No \_\_
- Si \_\_ , ¿Cuál? \_\_\_\_\_

#### **Sección 4. Puntajes finales**

##### ***Score INSE Reducido:***

1. Nivel educativo del principal sostenedor del hogar:

	<b><i>Puntaje</i></b>
Primaria __	0
Secundaria/UTU __	2
Estudios terciarios incompletos __	4
Estudios terciarios completos __	7
Posgrado __	10

2. Atención a la salud del principal sostenedor del hogar:

	<b><i>Puntaje</i></b>
M.S.P __	0
Hospital Policial/Hospital Militar __	6
I.A.M.C __	9
Seguro Privado médico __	10

3. Cantidad de baños en la vivienda:

	<i>Puntaje</i>
0-1 __	0
2 __	4
Más de 2 __	9

4. Automóvil:

	<i>Puntaje</i>
No tiene __	0
1 __	7
Más de 1 __	11

5. TV Color:

	<i>Puntaje</i>
No tiene __	0
1 __	4
2 __	8
Más de 2 __	10

6. Heladera con o sin Freezer:

	<i>Puntaje</i>
No tiene	0

Tiene	6
-------	---

7. Servicio doméstico:

	<i>Puntaje</i>
No tiene	0
Por hora	5
Por día	8
Con cama	11

\*De acuerdo al puntaje del Score INSE se clasifica en:

	<i>Puntaje</i>
B-	23
B+	32
M-	39
M	46
M+	54
A-	65
A+	100

<b>Ítem</b>	<b>Puntaje</b>
Nivel educativo del principal sostenedor del hogar	
Atención a la salud del principal sostenedor del hogar	
Cantidad de baños en la vivienda	

Automóvil	
Tv Color	
Heladera con o sin freezer	
Servicio doméstico	
Puntuación final: Clasificación:	

Score	Puntaje
mMRC	
GOLD	VEF <sub>1</sub> :

#### Nutritional risk screening NRS 2002

Evaluación inicial	Si	No
IMC <20,5		
El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses		
El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana		
El paciente está gravemente enfermo		



<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD (incrementa requerimientos)</b>
<b>Puntuación:</b>	<b>Puntuación:</b>
<b>Puntuación total:</b>	

### 3. Scores

#### Nutritional risk screening NRS 2002

Evaluación inicial		Si	No
1	IMC <20,5		
2	El paciente ha perdido peso en los últimos 3 meses		
3	El paciente ha disminuido su ingesta en la última semana		
4	El paciente está gravemente enfermo		
<p>Si la respuesta es afirmativa en alguno de los 4 apartados, realice la evaluación final.</p> <p>Si la respuesta es negativa en los 4 apartados, reevalúe al paciente semanalmente. En caso de que el paciente vaya a ser sometido a una intervención de cirugía mayor, valorar la posibilidad de soporte nutricional perioperatorio para evitar el riesgo de malnutrición.</p>			

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD (incrementa requerimientos)</b>
---------------------------	---

NORMAL PUNTUACIÓN: 0	Estado nutricional normal.	NORMAL  0 PUNTO.	Requerimientos nutricionales normales.
DESNUTRICIÓN LEVE PUNTUACIÓN: 1	Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses o ingesta energética del 50-75% en la última semana.	LEVE  1 PUNTO.	Fractura de cadera, paciente crónicos con complicaciones agudas, hemodiálisis, DM, etc.
DESNUTRICIÓN MODERADA PUNTUACIÓN: 2	Pérdida de peso >5% en 2 meses o IMC entre 18,5-20,5, más deterioro del estado general, o ingesta energética del 25-60% de la última semana	MODERADA  2 PUNTOS.	Cirugía mayor abdominal, pacientes con neumonía severa.
DESNUTRICIÓN GRAVE PUNTUACIÓN: 3	Pérdida de peso >5% en 1 mes (>15% en 3 meses) o IMC < 18,5 más deterioro del estado general o ingesta energética 0-25%/de la última semana.	GRAVE  3 PUNTOS.	Traumatismo de cabeza, paciente trasplantado, etc.
Puntuación		Puntuación	Puntuación total:
Edad si el paciente es > 70 años sumar 1 a la puntuación obtenida = puntuación ajustada por la edad			
Si la puntuación es $\geq 3$ el paciente está en riesgo de malnutrición y es necesario iniciar soporte nutricional			
Si la puntuación es < 3 es necesario reevaluar semanalmente. Si el paciente va a ser sometido a cirugía mayor, iniciar soporte nutricional perioperatoria.			

NOTA: prototipos para clasificar la severidad de la enfermedad:

Puntuación 1: Paciente con enfermedad crónica ingresado en el hospital debido a complicaciones. El paciente está débil pero no encamado. Los requerimientos proteicos están incrementados, pero pueden ser cubiertos mediante la dieta oral o suplementos.

Puntuación 2: Paciente encamado debido a la enfermedad, por ejemplo, cirugía mayor abdominal. Los requerimientos proteicos están incrementados notablemente pero pueden ser cubiertos, aunque la nutrición artificial se requiere en muchos casos.

Puntuación 3: Pacientes en cuidados intensivos, con ventilación mecánica, etc. Los requerimientos proteicos están aumentados y no pueden ser cubiertos a pesar del uso de nutrición artificial. El catabolismo proteico y las pérdidas de nitrógeno pueden ser atenuadas de forma significativa.

Kondrup J et al. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): Clin Nutr, 2003

Tabla 12-1. Escala de disnea mMRC (modified Medical Research Council)

0	La disnea se produce solo con un gran esfuerzo físico
1	La disnea se produce al andar deprisa en llano o al subir una pendiente poco pronunciada
2	La disnea imposibilita mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano, u obliga a detenerse o descansar al andar en llano al propio paso
3	Tiene que detenerse a descansar al andar ~100 m o a los pocos minutos de andar en llano
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades tales como vestirse o desvestirse

**Extraído de 3. Tabla 12-1. Escala de disnea mMRC modificada (modified Medical Research Council)- Medicina interna [Internet]. Ependium.com. [citado 18 May 2019]. Disponible en: <https://empendium.com/manualmibe/table/B34.1.11-1>.**

Tabla 1.

Clasificación espirométrica		Clasificación clínica					
	FEV <sub>1</sub> (% predicted)	≥ 2 o ≥ 1 con ingreso hospitalario	<table border="1"> <tr> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> </tr> </table>	C	D	A	B
C	D						
A	B						
GOLD 1	≥ 80	0 o 1 (sin ingreso hospitalario)	<table border="1"> <tr> <td>mMRC 0-1</td> <td>mMRC ≥ 2</td> </tr> <tr> <td>CAT &lt; 10</td> <td>CAT ≥ 10</td> </tr> </table>	mMRC 0-1	mMRC ≥ 2	CAT < 10	CAT ≥ 10
mMRC 0-1	mMRC ≥ 2						
CAT < 10	CAT ≥ 10						
GOLD 2	50-79						
GOLD 3	30-49						
GOLD 4	< 30						

Tabla 1 Extraído de GUÍA GOLD 2017

### 3 CARTAS

#### **Carta Comité de Ética de la Investigación, Facultad de Medicina (UdelaR)**

Montevideo, 27 de Mayo de 2019.

Sr. Decano de la Facultad de Medicina, UdelaR

Dr. Miguel Martínez

De nuestra mayor consideración.

Por medio de la presente elevamos a usted el protocolo de investigación correspondiente al proyecto: *“Severidad de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y su relación con el estado nutricional en pacientes internados en el Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois en el periodo julio-agosto del año 2019”* y le solicitamos que el mismo sea evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina.

La investigación será llevada adelante por el equipo de trabajo N°83, integrado de la siguiente manera:

Autores: Br. Alvarez Alisson, Br. Amorin Ernesto, Br. Crida Jessica, Br. Curto Ana Belén, Br. Da Luz Luis, Br. Perez Luciana.

Tutores de la investigación: Adjta. Dra. Nadia Reyes, Asis. Dr. Ernesto de los Santos

Quedando a la espera de una respuesta afirmativa a nuestra solicitud, saludamos a usted muy atentamente.

Dirección del servicio: Departamento de Medicina y Neumología Centro Hospitalario del Norte Gustavo Saint Bois. Cno Fauquet 7358. Villa Colón, Montevideo.

Correo electrónico investigadora responsable: [nadiavreyes@gmail.com](mailto:nadiavreyes@gmail.com)

Celular: 099479827

Dra Nadia Reyes

## **Carta Centro Hospitalario del Norte “Gustavo Saint Bois”**

Montevideo, 22 de Mayo 2019

Sr. Director

Centro Hospitalario del Norte “Gustavo Saint Bois”

Dr. Eduardo Ferrazzini

De nuestra mayor consideración.

Por medio de la presente, solicitamos a usted la autorización para realizarle una encuesta a cada uno de los pacientes que padezcan Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) confirmada, ingresados con menos de 72 hs al Servicio de Medicina y Neumología durante los meses de julio - agosto del presente año, en el Hospital que usted dirige.

Amerita esta solicitud, que en pacientes con patologías crónicas, como la EPOC, las alteraciones del estado nutricional pueden tener implicancias en la evolución de las mismas, y se destaca la desnutrición como especialmente negativa.

Por este motivo, desde el Departamento de Medicina y Neumología del Hospital Saint Bois, en conjunto con estudiantes de sexto año de la carrera Doctor en Medicina, decidimos realizar un estudio transversal, observacional y descriptivo, para determinar la relación entre la gravedad de la EPOC y el estado nutricional en nuestro medio.

El protocolo de trabajo será estudiado por el Comité de Ética Médica de la Facultad de Medicina antes de su implementación. Quedamos a las órdenes por más aclaraciones.

Los resultados obtenidos de esta investigación se brindaran a la comunidad científica como herramienta de utilidad para conocer este tipo de población y continuar trabajando en pro de mejorar la calidad de vida de los pacientes con EPOC.

Quedando a la espera de una respuesta afirmativa a nuestra solicitud, saludamos a usted muy atentamente.

Dra. Nadia Reyes,            Dr. Ernesto de los Santos

Br. Alvarez Alisson,        Br. Amorin Ernesto,

Br. Crida Jessica,            Br. Curto Ana Belén,  
Br. Da Luz Luis,            Br. Perez Luciana.

**Carta Departamento de Medicina y Neumología del Centro Hospitalario del Norte  
“Gustavo Saint Bois”**

Montevideo, 24 de Mayo 2019

Dra. Joselina Bozzola

Departamento de Medicina y Neumología

Centro Hospitalario del Norte “Gustavo Saint Bois”

De nuestra mayor consideración:

Por medio de la presente, solicitamos a usted autorización para realizarle una encuesta a cada uno de los pacientes que padezcan Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) confirmada o sospechada, ingresados con menos de 72 hs al servicio que usted dirige durante los meses de julio - agosto del presente año. Amerita esta solicitud, que en pacientes con patologías crónicas, como la EPOC, las alteraciones del estado nutricional pueden tener implicancias en la evolución de las mismas, y se destaca la desnutrición como especialmente negativa.

Por este motivo, médicos del Departamento de Medicina y Neumología del Hospital Saint Bois, en conjunto con estudiantes de sexto año de la carrera Doctor en Medicina, decidimos realizar un estudio transversal, observacional y descriptivo, para determinar la relación entre la gravedad de la EPOC y el estado nutricional en nuestro medio.

El protocolo de investigación será valorado por el Comité de Ética de Facultad de Medicina antes de su aplicación.

Los resultados obtenidos de esta investigación se volcarán a la comunidad científica como herramienta de utilidad para conocer este tipo de población y continuar trabajando en pro de mejorar la calidad de vida de las personas con EPOC.

Sin otro particular y quedando a las órdenes por más aclaraciones, saludamos a usted muy atentamente.

Dra. Nadia Reyes

099479827

Br. Curto Belen.

Br. Alvarez Alisson.



**Tabla 4. Exacerbaciones del EPOC en el último año**

---

<b>Nº de exacerbaciones</b>	<b>F. abs.</b>	<b>F. rel. (%)</b>
1 (actual)	5	41,6
2	1	8,3
> 2	6	50

---

*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. F. abs: Frecuencia absoluta. F. rel (%): Frecuencia relativa porcentual*

**Tabla 5. Tiempo de diagnóstico de EPOC en años**

---

Frecuencias absolutas y relativas

---

<b>Tiempo de diagnóstico</b>	<b>F. abs.</b>	<b>F. rel. (%)</b>
Sin diagnóstico	2	16,6
De 1 a 5 años	4	33,3
De 5 a 10 años	3	25
De 10 a 20 años	3	25

---

*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. F. abs: Frecuencia absoluta. F. rel (%): Frecuencia relativa porcentual.*

**Tabla Evaluación nutricional.**

**Puntos de corte empleados para la categorización de riesgo nutricional**

<b>Riesgo Nutricional</b>	<b>NRS 2002</b>	<b>Alb</b>	<b>Linf</b>	<b>PCR</b>
<b>Sin riesgo</b>	<b>&lt;3</b>		<b>3.5-5.0</b>	<b>≥ 2000</b>
<b>&lt;10</b>				
<b>Con Riesgo:</b>				<b>≥</b>
<b>10</b>				
<b>-Leve</b>	<b>≥3</b>		<b>3.4-3.0</b>	<b>1999-1500</b>
<b>-Moderado</b>	<b>-</b>	<b>2.9-2.1</b>		<b>1499-1200</b>
<b>-Severa</b>	<b>-</b>		<b>≤2.0</b>	<b>≤1099</b>

**NRS 2002: Nutritional Risk Screening 2002. Alb: Albúmina por inmunoensayo ELISA (g/dl). Linf: Recuento linfocitario (Lf/mm<sup>3</sup>). PCR: Proteína C Reactiva (mg/L)**

**Elaboración propia. Basado en FELANPE 2008 y (doc de nrs 2002).**

### **Bibliografía:**

1. Foro de las Sociedades Respiratorias Internacionales. *El Impacto Mundial de La Enfermedad Respiratoria.*; 2017. doi:10.1016/j.expthermflusci.2015.12.005
2. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martínez FJ, et al. Artículo especial Informe 2017 de la Iniciativa Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: Resumen Ejecutivo de GOLD. *Arch Bronconeumol.* 2017;53(3):128-149. doi:10.1016/j.arbres.2017.02.001
3. Alvarez J, Del Río J, Planas M, et al. [Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria]. *Nutr Hosp.* 2008;23(6):536-540. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19132260>.
4. Mete B, Pehlivan E, Gülbaş G, Günen H. Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. *Int J COPD.* 2018;13:3307-3312. doi:10.2147/COPD.S179609
5. Fernández-Plata R, Martínez-Briseño D, Figueroa CGS, et al. Métodos para la estimación de costos en salud de la EPOC: Resultados basales. *Rev del Inst Nac Enfermedades Respir.* 2016;75(1):4-11.
6. Jerng J-S, Tang C-H, Cheng RW-Y, Wang MY-H, Hung K-Y. Healthcare utilization, medical costs and mortality associated with malnutrition in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a matched cohort study. *Curr Med Res Opin.* 2019;35(7):1265-1273. doi:10.1080/03007995.2019.1574460
7. Mathers C, D L. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) OMS. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)). Published 2017. Accessed October 31, 2019.
8. Patel AR, Patel AR, Singh S, Singh S, Khawaja I. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease: The Changes Made- Pocket Guide. *Cureus.* 2019. doi:10.7759/cureus.4985
9. Adeloje D, Chua S, Lee C, et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *J Glob Health.* 2015;5(2). doi:10.7189/jogh.05.020415
10. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JRB, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): A prevalence study. *Lancet.* 2005;366(9500):1875-1881. doi:10.1016/S0140-6736(05)67632-5

11. L6pez-Campos JL, Tan W, Soriano JB. Global burden of COPD. *Respirology*. 2016;21(1):14-23. doi:10.1111/resp.12660
12. Ehteshami-Afshar S, FitzGerald JM, Doyle-Waters MM, Sadatsafavi M. The global economic burden of asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2016;20(1):11-23. doi:10.5588/ijtld.15.0472
13. Correa S. Estudio descriptivo de pacientes con EPOC asistidos en medicina interna del Hospital Pasteur de Montevideo: caracteristicas demogrificas y comorbilidades. *Rev Uruguay Med Interna*. 2019;4(1):5-15. doi:10.26445/04.01.1
14. Gea J, Sancho-Mu1oz A, Chalela R. Nutritional status and muscle dysfunction in chronic respiratory diseases: Stable phase versus acute exacerbations. *J Thorac Dis*. 2018;10(IMIM):S1332-S1354. doi:10.21037/jtd.2018.02.66
15. Sehgal IS, Dhooria S, Agarwal R. Chronic obstructive pulmonary disease and malnutrition in developing countries. *Curr Opin Pulm Med*. 2017;23(2):139-148. doi:10.1097/MCP.0000000000000356
16. OMS. OMS | Enfermedad pulmonar obstructiva cr6nica (EPOC). <https://www.who.int/respiratory/copd/es/>. Accessed October 31, 2019.
17. Mahan LK, Raymond JL. *Krause Dietoterapia 14<sup>o</sup> Edici6n*. Vol 53.; 2017. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
18. D6ez JDM, Aranda SS, Lesmes IB. Recomendaciones diet6ticas y suplementos nutricionales en la EPOC. 2018;(December).
19. G6mez Ayala AE. Enfermedad pulmonar obstructiva cr6nica (EPOC) y alimentaci6n. *Farm Prof*. 2015;29(5):32-35. file:///C:/Users/Equipo/Downloads/X0213932412502272\_S300\_es.pdf.
20. Borstnar CR, Cardellach F. *Farreras-Rozman: Medicina Interna 18<sup>a</sup> Edici6n*.; 2016.
21. Jing JY, Huang TC, Cui W, Xu F, Shen HH. Should FEV1/FEV6 replace FEV/FVC ratio to detect airway obstruction? a metaanalysis. *Chest*. 2009;135(4):991-998. doi:10.1378/chest.08-0723
22. Represas Represas C, Botana Rial M, Leiro Fern1ndez V, Gonz1lez Silva AI, del Campo P6rez V, Fern1ndez-Villar A. Validaci6n del dispositivo port1til COPD-6 para la detecci6n de patolog6as obstructivas de la v6a a6rea. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(8):426-432. doi:10.1016/j.arbres.2010.04.008
23. Gabriel Romero de 1vila Cabez6n, Jaime Gonz1lvez Rey, C6sar Rodr6guez Est6vez,

- Rosario Timiraos Carrasco, M<sup>a</sup> Angélica Molina Blanco, M<sup>a</sup> Isabel Galego Riádigos, Rosa García Palenzuela, Graciela González Belmonte RPA. Las 4 reglas de la espirometría. *Entropy*. 2016;18(10):50. doi:10.3390/e18100373
24. Granda-Orive JI de, Solano-Reina S. Mortalidad en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Año SEPAR EPOC/Tabaco. 2016;52(8):407-408.
  25. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64. doi:10.1016/j.clnu.2016.09.004
  26. Castro-Vega I, Martín SV, Llorca JC, Vendrell CS, Bañuls C, Hernández-Mijares A. Validación del cribado nutricional Malnutrition Screening Tool comparado con la valoración nutricional completa y otros cribados en distintos ámbitos sociosanitarios. 2016;33(2):451-458. doi:10.20960/nh.2186
  27. Obesidad SE para el E de la. SEEDO - Cálculo IMC. <https://www.seedo.es/index.php/pacientes/calculo-imc>. Accessed October 31, 2019.
  28. Benavides Córdoba V, Wilches-Luna EC. Cambios en la puntuación del índice bode en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica antes y después de rehabilitación pulmonar. *Rev Ciencias la Salud*. 2018;16(1):101-113. doi:10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6493
  29. Mónica F, Vince P, Ágnes F, Márta VB, Tamás VJ, Ildikó H. Relationship of chronic obstructive pulmonary disease and nutritional status - Clinical observations. *Orv Hetil*. 2019;160(23):908-913. doi:10.1556/650.2019.31386
  30. Angarita C, Graciela V, Van Aanholt D, et al. Evaluación del Estado Nutricional en Paciente Hospitalizado- FELANPE- Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición Clínica y Metabolismo. :57.
  31. Piña JMD, Carrasco AR, Pérez LS. Revista de patología respiratoria. 2018.
  32. World Health Organization. C-reactive protein concentrations as a marker of inflammation or infection for interpreting biomarkers of micronutrient status. *Who/Nmh/Nhd/Epg/147*. 2014:Accessed at 15.12.2018. doi:10.1002/jbmr.5650060806
  33. Todorovic V, Russell C, Elia M. *Must-Exp-Bk*. 2013:32.
  34. Ketzoian C, Aguirrezabal X, Alonso R, et al. *Estadística Médica - Conceptos y Aplicaciones Al Inicio de La Formación Médica.*; 2004.
  35. Chen R, Xing L, You C, Ou X. Prediction of prognosis in chronic obstructive pulmonary

- disease patients with respiratory failure: A comparison of three nutritional assessment methods. *Eur J Intern Med.* 2018;57:70-75. doi:10.1016/j.ejim.2018.06.006
36. M.S.P. Sobrepeso y obesidad | Ministerio de Salud Pública. <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/sobrepeso-y-obesidad>. Accessed October 31, 2019.
37. Uruguay O. OPS/OMS Uruguay - Menos jóvenes fumadores en Uruguay según Encuesta Mundial de Tabaquismo en Adultos. [https://www.paho.org/uru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1286:menos-jovenes-fumadores-en-uruguay-segun-encuesta-mundial-de-tabaquismo-en-adultos&Itemid=238](https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_content&view=article&id=1286:menos-jovenes-fumadores-en-uruguay-segun-encuesta-mundial-de-tabaquismo-en-adultos&Itemid=238). Accessed October 31, 2019.