



Agradecimientos

Agradezco a Dios por el camino por el que me conduce y en el que hoy encuentro mucha paz, le agradezco por mi familia y por mis amigos.

Por su ayuda y colaboración, mi agradecimiento a mi director de tesis Guillermo Recupero, mi codirectora Silvia Moya y mi asesora de tesis Karina Montoya.

Agradezco a mi mamá por su incondicional ayuda en éste trabajo, por impulsarme a ser cada día mejor, por ser mi sostén cuando lo necesitaba y por brindarme siempre todo su amor.

A mi familia por su interés en mi carrera y por siempre acompañarme y brindarme todo su cariño y afecto. De todos mis momentos hicieron un momento feliz.

A mis ex compañeras y hoy queridas amigas, Belén, Emilia, Gimena, Natalia Farez, Natalia Jerez y Paulina, por haberme brindado su tiempo para realizar ésta tesis y haberme acompañado en éste camino por la facultad. Sin ellas no hubiese sido lo mismo

A mis viejos amigos y hermanos por elección, en especial a Eugenia por su ayuda con la impresión de este trabajo, por su apoyo incondicional y sus risas infaltables. Porque si tuviera que repetir todo de nuevo los volvería a elegir.

Y por último, a mis seres queridos que desde un lugar mejor sé que me acompañan, a todos ellos aprovecho esta oportunidad para decirles... ¡gracias!



A mi maestro paciente...

A mi compañero de momentos increíbles...

A mi mejor amigo, de risas imparables...

A mí amado PAPÁ.



ÍNDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
Capítulo 1: Problema de Investigación	
1.1 Objetivos.....	10
1.2 Preguntas.....	10
1.3 Justificación.....	11
Capítulo 2: Antecedentes	
2.1 Antecedente n°1.....	12
2.2 Antecedente n°2.....	13
2.3 Antecedente n°3.....	14
2.4 Antecedente n°4.....	15
2.5 Antecedente n°5.....	17
Capítulo 3: Marco Teórico	
3.1 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.....	18
4.1.1 Definición.....	18
4.1.2 Epidemiología.....	18
4.1.3 Etiología.....	20
4.1.4 Patogenia.....	21
4.1.5 Clínica.....	27
4.1.6 Diagnóstico y evaluación.....	28
4.1.7 Prevención y tratamiento.....	31
3.2 Profesionales especializados en EPOC.....	33
3.2.1 Definición.....	33
3.2.2 Preparación del profesional.....	34
3.3 Adultez.....	35
3.3.1 Definición.....	35
3.3.2 Clasificación.....	35
3.3.3 Características de la adultez media.....	35
3.3.4 Características de la adultez tardía.....	37
3.4 Osteoporosis en la EPOC.....	39



3.4.1 Definición.....	39
3.4.2 Etiopatogenia.....	40
3.5 Conceptos generales de nutrición.....	41
3.5.1 Hambre y apetito.....	41
3.5.2 Alimentación y nutrición.....	41
3.5.3 Estado nutricional	43
3.5.4 Malnutrición.....	44
3.5.5 Requerimientos nutricionales.....	45
3.6 Nutrición y EPOC.....	46
3.6.1 Estado nutricional en la EPOC.....	46
3.6.2 Malnutrición en la EPOC.....	46
3.6.3 Factores de la EPOC que influyen en la DSN	47
3.6.4 Repercusiones de la DSN en la EPOC.....	49
3.6.5 Repercusiones de los nutrientes en la dinámica respiratoria.....	50
3.6.6 Tratamiento nutricional en la EPOC.....	51
Capítulo 4: Materiales y Métodos	
4.1 Tipo de Estudio.....	54
4.2 Hipótesis.....	55
4.2.1 Hipótesis N°1.....	55
4.2.2 Hipótesis N°2.....	56
4.2.3 Hipótesis N°3.....	57
4.2.4 Hipótesis N°4.....	58
4.2.5 Hipótesis N°5.....	59
4.2.6 Hipótesis N°6.....	60
4.3 Diseño de investigación.....	62
4.4 Población, muestra y técnica de muestreo.....	62
4.5 Instrumentos de recolección de datos.....	64
4.6 Plan de análisis de datos.....	64
4.7 Recolección de Datos.....	65
Capítulo 5: Análisis de Datos	
5.1 Análisis Descriptivo.....	67



5.1.1	Caracterización de la muestra de los médicos en EPOC.....	67
5.1.1.1	Distribución según lugar de trabajo.....	67
5.1.1.2	Distribución según rol de trabajo.....	67
5.1.1.3	Distribución según años de antigüedad.....	68
5.1.1.4	Distribución según grado de conocimiento.....	68
5.1.1.5	Distribución según grado de importancia.....	69
5.1.2	Caracterización de la muestra de pacientes con EPOC.....	70
5.1.2.1	Distribución según género.....	70
5.1.2.2	Distribución según etapa de vida.....	70
5.1.2.3	Distribución según estado civil.....	71
5.1.2.4	Distribución según tiempo de tratamiento.....	71
5.1.2.5	Distribución según grado de compromiso del apetito.....	72
5.1.2.6	Distribución según riesgo de DSN.....	73
5.1.2.7	Distribución según adecuación de la ingesta de calcio.....	74
5.1.2.8	Distribución según estado nutricional.....	74
5.1.2.9	Distribución según grado de EPOC.....	75
5.1.2.10	Distribución según relación entre el estado nutricional y el grado de EPOC.....	76
5.2	Análisis inferencial: comprobación de hipótesis.....	77
5.2.1	Hipótesis N°1.....	77
5.2.2	Hipótesis N°2.....	78
5.2.3	Hipótesis N°3.....	79
5.2.4	Hipótesis N°4.....	80
5.2.5	Hipótesis N°5.....	81
5.2.6	Hipótesis N°6.....	82
Capítulo 6: Discusión, Conclusión y Proyecciones		
6.1	Discusión.....	83
6.2	Conclusión.....	85
6.3	Proyecciones.....	88
BIBLIOGRAFÍA.....		89
ANEXOS.....		92



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: mortalidad de la EPOC en la población de 40 a 74 años de ambos sexos de 100.000 habitantes. Argentina 2012-2013.....	20
Figura N°2: proceso fisiopatológico de la EPOC.....	27
Figura N°3: cuestionario para la detección de la EPOC.....	31

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula N°1: método de valoración espirométrico.....	30
Fórmula N°2: índice de masa corporal en adultos.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: clasificación de la EPOC según VEF1.....	31
Tabla N°2: criterio de diagnóstico del estado nutricional en adultos.....	44
Tabla N°3: distribución de la muestra según grado de compromiso del apetito.....	73
Tabla N°4: distribución de la muestra según riesgo de desnutrición.....	74
Tabla N°5: distribución de la muestra de acuerdo a la relación del estado nutricional y grado de EPOC.....	77
Tabla N°6: comprobación de hipótesis N°1.....	78
Tabla N°7: comprobación de hipótesis N°3.....	79
Tabla N°8: comprobación de hipótesis N°4.....	80
Tabla N°9: comprobación de hipótesis N°5.....	81
Tabla N°10: comprobación de hipótesis N°6.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N°1: distribución según lugar de trabajo.....	68
Gráfica N°2: distribución según rol de trabajo.....	68
Gráfica N°3: distribución según años de antigüedad.....	69
Gráfica N°4: distribución según grado de conocimiento.....	69
Gráfica N°5: distribución según grado de importancia.....	70
Gráfica N°6: distribución según género.....	71
Gráfica N°7: distribución según etapa de vida.....	71



Gráfica N°8: distribución según estado civil.....	72
Gráfica N°9: distribución según tiempo de tratamiento.....	72
Gráfica N°10: distribución según grado de compromiso del apetito.....	73
Gráfica N°11: distribución según riesgo de DSN.....	74
Gráfica N°12: distribución según adecuación de la ingesta de calcio.....	75
Gráfica N°13: distribución según estado nutricional.....	75
Gráfica N°14: distribución según grado de EPOC.....	76
Gráfica N°15: distribución según relación entre el estado nutricional y el grado de EPOC.....	77



Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivos, determinar el grado de conocimiento e importancia que los médicos tucumanos especialistas en enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) le atribuyen a las consecuencias nutricionales de esta enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico, conocer el grado de compromiso del apetito y riesgo de desnutrición (DSN) que los pacientes con EPOC presentan en el inicio y continuación de su tratamiento, evaluar la adecuación de su ingesta de calcio y determinar su estado nutricional según el grado de EPOC con el que se encuentran.

Las muestras de este estudio se encontraron conformadas por los residentes, médicos, jefes de área y pacientes que concurrieron a los servicios de medicina respiratoria del Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016. Se trata de un estudio cualitativo, de alcance descriptivo y correlacional, con un tipo de diseño no experimental y transversal. Las variables de estudio comprenden el grado de conocimiento, grado de importancia, grado de compromiso del apetito, riesgo de desnutrición, adecuación de la ingesta de calcio, estado nutricional y grado de EPOC.

Como resultado se obtuvo que los médicos especialistas en EPOC presentan un grado de conocimiento medio (54%) y le otorgan un grado de importancia alto (100%) a las consecuencias nutricionales de la EPOC y a la nutrición como tratamiento semejante al farmacológico. Mientras que la mayoría de los pacientes presentó, respecto a su adecuación de calcio, una ingesta insuficiente del mismo (60%).

Por otro lado, mediante la utilización de la prueba de *chi cuadrada* para dos variables, se determinó que el compromiso del apetito de los pacientes en continuación del tratamiento fue mejor en comparación al de aquellos que iniciaban el mismo, que tanto en el grupo de inicio como el de continuación del tratamiento presentó un riesgo moderado de DSN y que cuanto más grave fue la EPOC de estos pacientes, mayor fue la presencia de DSN y menor el exceso de peso y estado nutricional normal. Además se confirmó que, en lo que respecta al grado de conocimiento de los médicos especialista en EPOC, el compromiso del apetito de los pacientes y riesgo de DSN de los mismos en los dos momentos de tratamiento, no se hallaron diferencias significativas que avalen las hipótesis planteadas.

Palabras claves: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, estado nutricional, tratamiento nutricional.



Introducción

Si hablamos de enfermedades pulmonares no es común que realicemos una asociación inmediata con los procesos nutricionales de nuestro cuerpo. Sin embargo, al tener en cuenta que la principal función del sistema respiratorio es la de proveer oxígeno a cada célula del organismo para posibilitar el desarrollo de reacciones metabólicas que proporcionen energía a los distintos órganos y sistemas, podemos entender que si esto no ocurre con normalidad, como ser ante una patología respiratoria, no solo la ingesta, la digestión, la absorción y el metabolismo de nutrientes pueden verse alterados, sino que, al mismo tiempo dichas alteraciones pueden agravar aún más la enfermedad de respiratoria de base.

En 2012 la Organización Mundial de la Salud (OMS) registró alrededor de 4 millones de muertes al año de personas con enfermedades respiratorias de carácter crónico, de las cuales la EPOC era la principal responsable. La EPOC se trata pues, de un trastorno prevenible y tratable, que tiene como principal síntoma la disminución progresiva e irreversible de la capacidad respiratoria, es causada por la inhalación de partículas o gases nocivos durante un tiempo suficiente y es capaz de generar complicaciones sistémicas (Asociación Latinoamericana de Tórax [ALAT], 2011).

En 2013 Argentina registró 2.596 muertes a causa de la EPOC (Videla et al., 2015). Es el problema respiratorio de mayor prevalencia e impacto socioeconómico en el mundo a pesar de ser una enfermedad potencialmente prevenible. Por su elevada frecuencia, su curso clínico progresivo y sus requerimientos asistenciales constituyen un problema médico de primer orden y de elevado consumo de recursos sanitarios (ALAT, 2011).

El papel que juega la nutrición cobra cada vez mayor importancia en aquellas personas que padecen esta enfermedad. Esto debido, a la estrecha relación que la EPOC guarda con las alteraciones de la composición corporal, manifestada frecuentemente en forma DSN, una de las principales causas de la evolución negativa de esta patología, más aún si se tiene en cuenta que la EPOC no solo puede afectar otros órganos y sistemas, sino que además el riesgo de concreción de la misma aumenta en la etapa adulta y es mayor en la vejez donde los procesos degenerativos, de por sí, exigen un mayor cuidado nutricional.

De este modo, la aplicación de un plan alimentario es una estrategia que, complementaria al ejercicio físico y la atención farmacológica, retrasa la progresión de esta enfermedad crónica una vez establecida, reduce las discapacidades asociadas, mejora el pronóstico evolutivo y disminuye la morbimortalidad provocada por la misma



(Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [OMS & FAO], 2003).

Este trabajo tiene como tal, el propósito de conocer la importancia y el grado de conocimiento que los profesionales médicos tienen sobre nutrición en la EPOC; indagar el grado de compromiso apetitivo, riesgo de desnutrición, ingesta de calcio y la relación entre el estado nutricional y gravedad de obstrucción de los pacientes con EPOC, pertenecientes a las tres instituciones de salud encargadas del tratamiento de esta enfermedad y que actualmente están avaladas por la Asociación Argentina de Medicina Respiratoria (AAMR). Se basa en una investigación de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y correlacional. Cuyos datos fueron obtenidos mediante la administración encuestas, la toma de medidas antropométricas de peso y talla y la revisión de información proveniente de fichas de las mencionadas instituciones. Para su posterior análisis, mediante pruebas *chi* cuadrada para una y dos variables, y la obtención de resultados que concuerdan en algunos casos con lo que se preveía en un principio para esta investigación.



1.1 Objetivos:

- 1)** Determinar el grado de conocimiento que los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico.
- 2)** Definir el grado de importancia que los médicos tucumanos especialistas en EPOC le otorgan a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico.
- 3)** Conocer el grado de compromiso del apetito que los pacientes con EPOC presentan al inicio del tratamiento y en la continuación del mismo.
- 4)** Evaluar el riesgo de desnutrición que los pacientes con EPOC presentan al inicio de su tratamiento y en la continuación del mismo.
- 5)** Determinar la adecuación de la ingesta de calcio que presentan los pacientes con EPOC.
- 6)** Establecer el estado nutricional de los pacientes según su grado de EPOC que presentan.

1.2 Preguntas de Investigación:

- 1)** ¿Cuál es el grado de conocimiento que los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico?
- 2)** ¿Cuál es el grado de importancia que los médicos tucumanos especialistas en EPOC le otorgan a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico?
- 3)** ¿Cuál es el grado de compromiso del apetito que los pacientes con EPOC presentan al inicio del tratamiento y en la continuación del mismo?
- 4)** ¿Qué riesgo de desnutrición presentan los pacientes con EPOC al inicio de su tratamiento y en la continuación del mismo?
- 5)** ¿Qué adecuación de la ingesta de calcio presentan los pacientes con EPOC?
- 6)** ¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes según el grado de EPOC que presentan?



1.3 Justificación:

En nuestro país son muchos los mecanismos de difusión utilizados para la toma conciencia de las consecuencias que ocasiona la inhalación de ciertos gases tóxicos, provenientes de la contaminación ambiental, la exposición laboral, exposición en el hogar y principalmente los procedentes del humo de cigarrillo (en forma activa o pasiva), y que consecuentemente puede llevar al padecimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Argentina es reconocida incluso, por la intensidad con la que trabaja en materia de prevención, en comparación con otros países, a nivel mundial (OMS, 2012). No obstante, en lo que respecta al tratamiento de la EPOC una vez establecida y a la disponibilidad o acceso al material de trabajo adecuado (guías de tratamiento nutricional, fármacos, instrumentos para diagnóstico y control de la EPOC) su trabajo es aún muy reciente, razón por la cual no todas las provincias cuentan con la totalidad de estos recursos para brindar una adecuada atención de la enfermedad,

En San Miguel de Tucumán son tres las instituciones que reciben, por parte de la AAMR, actualizaciones sobre el tratamiento de la EPOC. Sin embargo, actualmente éstas no encuentran brindando una atención nutricional a sus pacientes, como pilar semejante en importancia al tratamiento farmacológico o la actividad física.

La EPOC es una enfermedad que genera un importante gasto energético, alteraciones de grado variable en el estado nutricional, es frecuentemente manifestada en la adultez (donde las exigencias nutricionales son mayores), es diagnosticada muchas veces de forma tardía y es significativa causa de morbimortalidad a nivel mundial (OMS, 2012). Siendo razones por las que, el cuidado nutricional de las personas afectadas se torna importante no tan solo para su tratamiento en general, sino también para mejorar su calidad de vida.

Es por todo lo mencionado, que la presente investigación tiene como fin indagar el grado de conocimiento e, independientemente de esto, el grado de importancia que los especialistas médicos le adjudican a las repercusiones que padecen EPOC sobre el estado nutritivo y su tratamiento nutricional. Además se buscará evaluar y comparar el grado de compromiso del apetito y riesgo de DSN de los pacientes con EPOC, en dos momentos distintos del tratamiento. Como así también, determinar la adecuación de ingesta de calcio y su estado nutricional según el grado de EPOC con el que se encuentren.



2.1 Déficits nutricionales en los fumadores de edad avanzada con síntomas respiratorios que no cumplen los criterios para la EPOC. Yasushi Obase, Keiji Mouri, Hiroki Shimizu, Yoshihiro Ohue, Yoshihiro Kobashi, Kazue Kawahara & Mikio Oka. 2011.

Objetivos: evaluación y comparación de la antropometría, ingesta alimentaria y el estado nutricional entre los fumadores de edad avanzada con y sin diagnóstico de la EPOC y los controles sanos de edad avanzada.

Metodología: trece pacientes clínicamente diagnosticados de EPOC, diez fumadores con síntomas de EPOC similar pero con $FEV_1 / FVC > 70\%$ y 27 no fumadores controles sanos. Los criterios de inclusión para los pacientes con EPOC y los fumadores sintomáticos (SYSM), fue la manifestación de síntomas relacionados con la EPOC (disnea de esfuerzo, tos, esputo), independientemente de la existencia de las pruebas de imagen y la no participación en un programa de rehabilitación para los últimos 6 meses. Los pacientes fueron excluidos si tenían una exacerbación, infección respiratoria en las últimas 4 semanas. Todos fueron sometidos a una toma de la historia clínica y examen médico, espirometría para medir la FEV_1 y FEV_1 / FVC antes y después de la broncodilatación y pruebas bioquímicas, incluyendo el análisis de la albúmina, prealbúmina y transferrina. Se evaluaron los factores antropométricos midiendo altura, peso, porcentaje de peso corporal ideal, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de grasa corporal por análisis de impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos en tríceps y subescapular. Para el gasto energético en reposo (REE), se utilizó un medidor de calorías indirecta, se los midió despiertos, en estado de reposo, y al mismo tiempo en una posición supina 07:00-08:00. La ingesta de la dieta por consulta de la misma en 24 horas a partir del día del examen, valorando los alimentos por cálculo de software. Los datos se presentan como la media o la mediana. La significación estadística de las diferencias entre los tres grupos (control, SYSM, y grupos EPOC) se estimó con la prueba y análisis de la varianza de Kruskal-Wallis., las asociaciones entre las variables se determinaron mediante análisis de correlación de Spearman y el análisis se realizó utilizando el software estadístico y donde $P < 0,05$ fue considerado significativo.

Resultados: las características clínicas de los sujetos que se muestran en la altura y la edad no fueron diferentes entre los grupos. La media de espirometría "edad pulmonar" del grupo de control no era diferente de su verdadera edad media ([IC del 95%: 75,3-85,1] 80,2 vs 74,7 [70,3-79,1]). Los fumadores sintomáticos tenían significativamente más baja CVF y FVC% que el grupo control ($P < 0,001$, respectivamente). Los factores bioquímicos que se muestran en la albúmina, prealbúmina y transferrina en los grupos SYSM y EPOC fueron significativamente menores que los del grupo de control ($P < 0,02$ cada uno).



En total, el FEV1 % del valor teórico se correlacionó positivamente con el hierro, calcio, vitamina A, y la ingesta de vitamina B1 ($P < 0,03$ cada uno). En los grupos de control y SYSM, FEV1 % pronosticado no mostró correlación con ningún factor. En el grupo de EPOC, FEV1 % del valor teórico se correlacionó positivamente con la vitamina A ($P = 0,03$) y hierro ($P = 0,03$) de admisión. La evaluación de la ingesta de la dieta que se muestra en la energía, vitaminas (A, B1, B2, y C), calcio, hierro, fibra y sodio fueron significativamente inferiores en el grupo SYSM que en el grupo control ($P < 0,05$ cada uno), y fueron similares al grupo EPOC, respectivamente.

Conclusión: los niveles de IMC, TSF (un indicador de la deposición de grasa corporal), AMC (un indicador de volumen muscular), albúmina, prealbúmina y transferrina en el grupo SYSM fueron más bajos que en el grupo de control sano, y fueron similares a los de los pacientes con EPOC. Sin embargo, los niveles de REE no fueron diferentes entre los grupos. La ingesta de energía, vitaminas, calcio, hierro, fibra y de sodio se redujo significativamente en los sujetos SYSM y la EPOC en comparación con los controles sanos. Esto puede sugerir que la disminución de la nutrición de los sujetos no fue causado por el aumento de REE pero posiblemente por la insuficiencia de admisión. En el grupo SYSM, proteínas y grasas insuficiencia era notable. El estudio mostró las similitudes nutricionales entre los pacientes con EPOC que se sabe que son muy enfermos y los pacientes sintomáticos cuales los médicos pueden no reconocer como muy enfermos. Se ha encontrado que los fumadores de edad avanzada que son sintomáticos, pero que no cumplen los criterios de diagnóstico de la EPOC presentan déficits nutricionales que pueden estar relacionados con la ingesta insuficiente de energía similar a la observada en los pacientes con EPOC.

2.2 Evaluación nutricional de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un área de salud del municipio cerro. L. Vázquez y A. Rodríguez Miranda. 2011.

Objetivos: describir, desde el punto de vista dietético, antropométrico, bioquímico e inmunológico, el estado nutricional de los pacientes con EPOC y buscar la posible asociación entre su grado de severidad y los resultados de la evaluación nutricional en un área de salud.

Metodología: se basa en un estudio transversal, descriptivo, donde el universo estuvo constituido por pacientes asmáticos o fumadores o con ambas afecciones, de 40 años de edad o más, de ambos sexos, en 3 consultorios del médico de la familia constituidos por 364 individuos del grupo A del área de salud Las Cañas, en el municipio Cerro; donde de 46 sospechosos de padecer EPOC, en 27 se comprobó por



pruebas funcionales respiratorias y se les realizó una encuesta dietética de frecuencia de consumo de 30 días y se evaluó en el programa computadorizado NUTRISIS. Se les realizaron mediciones antropométricas, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia muscular del brazo (CMB), evaluación bioquímica a través de la albúmina sérica y pruebas inmunológicas (recuento linfocitario y pruebas cutáneas de acción retardada). Se evaluó el estado nutricional y se asoció al grado de severidad de la enfermedad.

Resultados: la ingestión de energía y proteínas fue deficiente en el 77,8 y 81,5 % de los pacientes, respectivamente. El IMC fue normal en 74,15 %, solo en el 18,5 % se encontró afectación ligera o grado I y en el 7,4 % afectación severa o grado III. La CMB, en el 63 % de los pacientes fue normal y en el 37 % tuvo depleción moderada. En el indicador bioquímico, la albúmina sérica fue normal en el 81,5 % de los pacientes, solo se encontró afectación ligera en 5 (18,5 %). En el indicador inmunológico, el recuento linfocitario solo se vio afectado en un caso con inmunosupresión ligera para el 3,7 %. En las pruebas cutáneas de acción retardada se halló anergia en 9 casos para el 33,3 %, hipoergia en 14 casos para el 51,9 % y solo 4 casos inmunocompetentes para el 14,8 %. En la evaluación nutricional de los pacientes se encontró que en 12 (44,4 %) esta fue clasificada como tipo Kwashiorkor y en otros 12 (44,4 %) como malnutrición tipo mixta y solo en 3 (11,1 %), como normal ($X^2 = 9,87$, $p = 0,042$). Al comparar la evaluación nutricional con las pruebas cutáneas de acción retardada, el 100 % de los evaluados como normales resultaron inmunocompetentes, de los evaluados tipo Kwashiorkor solo 1 (8,3 %) fue inmunocompetente.

Conclusión: se halló una estrecha relación entre el estado nutricional y las pruebas cutáneas de acción retardada, que pudieran ser un factor pronóstico o de alerta de una agresión al organismo. Además, la estrecha relación de esta prueba con la severidad de la enfermedad apoya el criterio de que ese parámetro inmunológico es importante en la evaluación nutricional de estos pacientes. El paciente con un grado de mayor afectación pulmonar tiene más probabilidad de sufrir una malnutrición severa lo cual concuerda con lo reportado en la literatura mundial.

2.3 Relación entre la capacidad física, el estado nutricional y la inflamación sistémica en la EPOC. R. Hallin, C. Janson, R. H. Arnardóttir, R. Olsson, M. Emtner, S. Branth, G. Boman & F. Slinde. 2011.

Objetivo: examinar las relaciones entre la capacidad física, el estado nutricional, la inflamación sistémica y la gravedad de la enfermedad en la EPOC.

Método: cuarenta y nueve pacientes con EPOC moderada a grave se incluyeron en el estudio. La espirometría se preformados. La capacidad física fue determinada por



un ciclo de prueba limitada ergómetro síntoma progresiva, prueba de la marcha de transporte incrementales, de 12 minutos de distancia a pie y la empuñadura prueba de resistencia. El estado nutricional se investigó mediante mediciones antropométricas, (peso, altura, los brazos y las piernas y circunferencias de pliegues cutáneos) y se realizó la evaluación de la impedancia bioeléctrica. Las muestras de sangre se analizaron para la proteína C-reactiva (CRP) y fibrinógeno.

Resultado: la capacidad de trabajo se relaciona positivamente con el volumen espiratorio forzado en 1 s (FEV₁) ($p < 0,001$), índice de masa corporal e índice de masa libre de grasa ($p = 0,01$) y negativamente con la PCR ($p = 0,02$) y el fibrinógeno ($p = 0,03$). Prueba de la marcha de transporte incremental se relaciona positivamente con el FEV₁ ($p < 0,001$) y negativamente con la PCR ($p = 0,048$). Fuerza de presión manual se relaciona positivamente con el índice de masa libre de grasa, y de brazos y piernas circunferencias. Cincuenta a 76% de la variación en la capacidad física se contabilizó cuando la edad, el sexo, FEV₁, el índice de masa libre de grasa y la PCR se combinaron en un modelo de regresión múltiple.

Conclusión: la capacidad física en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica está relacionada de forma positiva con la función pulmonar, el estado nutricional y la inflamación sistémica. Una representación de los tres aspectos de la enfermedad podría ser importante cuando la orientación de las intervenciones en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

2.4 Evaluación del nivel de grelina y la regulación del apetito en pacientes con exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Ye Wang, Yongchun Shen, Qiunan Zuo, Li Zhao, Chun Wan, Panwen Tian, Lei Chen & Fuqiang Wen. 2014.

Objetivos: evaluar el nivel de grelina y la regulación del apetito en pacientes con exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Metodología: treinta y seis pacientes consecutivos con exacerbaciones agudas de EPOC (EAPOC) ingresados en el hospital del oeste de China. La EPOC y EAPOC se diagnostican con base a la GOLD, 2013. La altura y el peso de cada paciente se midieron al alta para evitar desviaciones en el estado de exacerbación aguda. Un subconjunto de la misma edad de 23 adultos sanos fue reclutado como control. Todos los pacientes fueron diagnosticados previamente con EPOC en atención ambulatoria o durante una hospitalización previa, y tenía los últimos resultados de las pruebas de función pulmonar (dentro de los 6 meses). La capacidad vital forzada y el volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV₁) se midieron mediante técnicas espirométricas



estándar. Grelina total, la grelina acilo, y los niveles de obestatina se registraron, junto con la evaluación de apetito y la ingesta de calorías, por lo tanto ingreso y al alta en los pacientes con EAPOC. Las muestras se procesaron lo más rápidamente posible para evitar la descomposición de los péptidos, hasta su análisis. Los niveles plasmáticos de grelina total grelina acilada, y obestatina se midieron usando kits de radio-inmuno ensayo. El cuestionario del apetito nutricional simplificado (SNAQ) se utilizó para evaluar el apetito en todas las materias, y la ingesta calórica se midió con referencia a la composición China Food para la cantidad de calorías de cada tipo de alimento. Estos parámetros se compararon entre controles sanos y pacientes con EAPOC el momento del ingreso. Para cada paciente con EAPOC, se tomaron dos muestras de sangre, una en las primeras 24 horas después del ingreso en el hospital y el otro en el día antes de la descarga. Mediciones y evaluaciones de péptidos del apetito no se llevaron a cabo en 13 pacientes con EAPOC al alta (dos que murieron, cuatro que fueron intubados y siete que fueron dados de alta antes de tiempo).

Resultados: había 27 hombres y nueve mujeres en el grupo de AECOPD, y 15 hombres y ocho mujeres en el grupo de control. No se observaron diferencias significativas en la edad o el sexo entre los pacientes y los controles al ingreso. El índice de masa corporal de los pacientes fue significativamente menor que la de los controles. Dieciséis controles sanos y 22 pacientes con AECOPD eran fumadores, y no hubo diferencia significativa en la función pulmonar (FEV1 %, la capacidad vital forzada), proteína C reactiva, interleucina-6, la presión de oxígeno (pO₂) o la presión de carbono dióxido (pCO₂) entre fumadores y no fumadores con EAPOC. Las pruebas de función pulmonar fueron significativamente peores en los pacientes con EAPOC que en los controles sanos, con mucho menor FEV1 (y FEV1 %) los valores. El número de pacientes en cada etapa de la EPOC eran ORO 1 (n = 0), GOLD 2 (n = 4), GOLD 3 (n = 16), y GOLD 4 (n = 16). Los pacientes con EAPOC en el pico de su exacerbación tenían una ingesta diaria de calorías mucho más bajos que los controles sanos. Después del tratamiento, las puntuaciones SNAQ y la ingesta de calorías en pacientes con EAPOC fueron tanto el aumento en la descarga. Las correlaciones entre el nivel de grelina total y el índice de masa corporal, así como las citoquinas inflamatorias no fueron significativas. Además, no hubo diferencia significativa en los niveles circulantes de grelina u otros péptidos relacionados entre fumadores y no fumadores, o entre pacientes con y sin insuficiencia respiratoria.

Conclusión: Por lo tanto, no podemos concluir que la disminución del apetito es causada principalmente por el nivel de grelina acilo inferior. En resumen, hemos demostrado menores puntuaciones del apetito y la ingesta calórica en pacientes con EAPOC que en controles sanos, pero no pudimos confirmar que estos efectos fueron



causados por niveles insuficientes de péptido orexigénico, acilo de grelina. Las razones para la reducción del apetito y los factores asociados a la grelina de acilo son multifactoriales. Se necesitan estudios más detallados para confirmar nuestros hallazgos y determinar el mecanismo que regula el apetito en pacientes con EAEPOC.

2.5 Índice de masa corporal de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica del hospital de concentración toluca, juan fernández albarrán issemym. N.

Sustaita Soto, 2014.

Objetivo: describir el índice de Masa Corporal (IMC) en los pacientes hospitalizados con EPOC.

Metodología: se analizaron los expedientes clínicos y nutricionales de los pacientes con EPOC y se elaboró una base de datos para describir y analizar las frecuencias y la distribución de los diferentes estadios nutricionales.

Resultados: se analizaron 30 expedientes. La edad media de los pacientes fue de 75 (\pm 9.8 años). El 60% de los sujetos perteneció al género masculino; la duración de la evolución de la EPOC presentó una media de 9.4 (\pm 3.01 años). Mediante una prueba de T de student se encontró que el IMC se asocia con los años de evolución de la EPOC ($p < 0.005$). El sobrepeso y la obesidad se presentaron en el 63% de los pacientes.

Conclusión: la población estudiada del presente estudio fue principalmente adulto y adulto mayor y la mayor proporción la presentaron los hombres. El IMC en estos pacientes posiblemente depende de los años de estar padeciendo la EPOC. El sobrepeso fue el diagnóstico del estado de nutrición con mayor prevalencia en estos pacientes. Los principales estadios de EPOC en estos pacientes es leve y moderado respectivamente seguido de grave y muy grave. No se encontró relación significativa entre el estadio de la enfermedad y el IMC, sin embargo, la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó en los pacientes con EPOC leve. La muestra estudiada estuvo limitada en cuanto a número de pacientes a evaluar, lo cual puede ser la causa de la poca relación entre las variables de estudio.



3.1 Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

3.1.1 Definición:

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica puede definirse como un síndrome caracterizado por una limitación progresiva y persistente del flujo aéreo que lleva a la insuficiencia respiratoria, asociada a una respuesta inflamatoria anormal de las vías aéreas y los pulmones ante la exposición a partículas o gases nocivos, principalmente derivados del humo del tabaco. Se trata pues, de una obstrucción durante la espiración como consecuencia de la inflamación, edema bronquial, hipertrofia glandular, afectación de la musculatura, acumulación de secreciones bronquiales y colapso alveolar. Es prevenible, tratable, con pocas posibilidades de reversibilidad una vez establecida, cursa con episodios de exacerbación, y si bien afecta principalmente a los pulmones puede producir consecuencias sistémicas significativas (ALAT, 2011; Cetrángolo, 2013).

Espirométricamente puede definirse cuando relación entre el volumen espiratorio forzado en el primer segundo y la capacidad vital forzada es < 0.7 , luego de la administración de un broncodilatador adrenérgico (ALAT, 2011).

3.1.2 Epidemiología:

A nivel mundial, entre 1980 y 1995 la tasa de mortalidad por EPOC, ajustada por edad y sexo, aumentó en una variación anual promedio (VAP) de 3,73%. Siendo confirmada hasta 1990 como la sexta causa de muerte de la población adulta. A partir de 1995 y hasta el año 2013, la tasa de mortalidad se mantuvo estable, con una VAP de -0,51%. En Argentina, en este año (2013) registró 2.596 muertes por EPOC, en personas entre los 40 y los 74 años de edad (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias [INER], Administración Nacional de Laboratorios e Institutos [ANLIS] & Ministerio de Salud [MSLA] de Argentina, 2015). Con esto valores, la AAMR (2013) estimó que la EPOC pasará a ser la tercera causa de muerte en 2020 y en proyecciones más recientes, se estima que será la cuarta causa principal de muerte para el 2030 a nivel mundial.

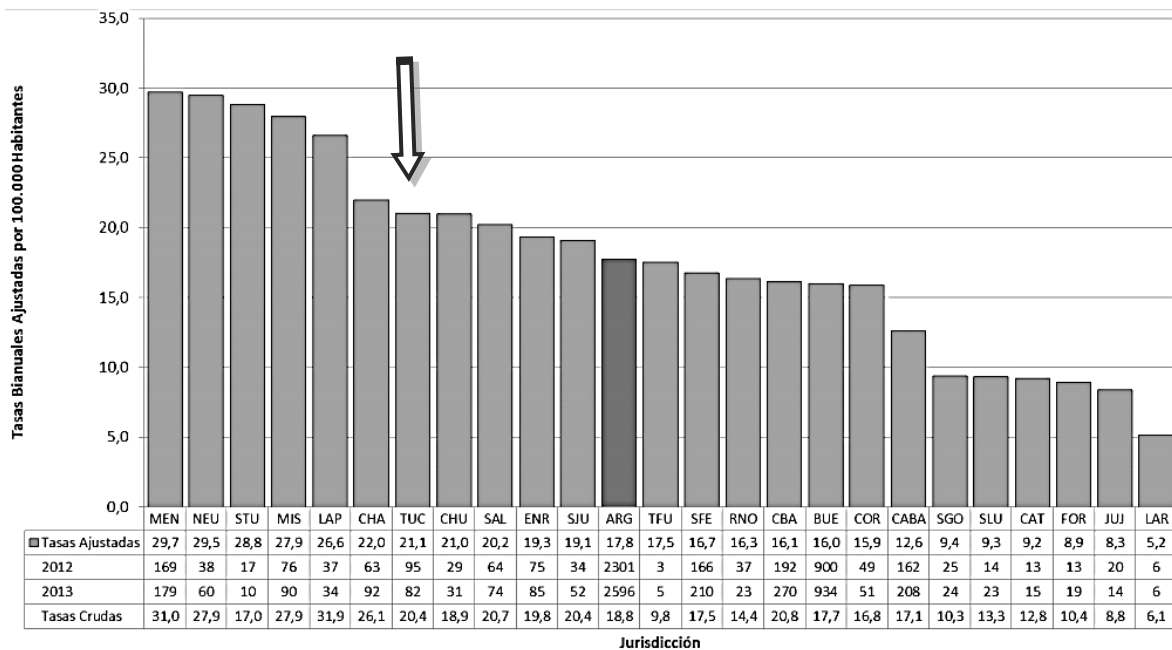
La mortalidad es mayor en varones que en mujeres y se incrementa su posibilidad a medida que se avanza en edad. Como ocurre con otras enfermedades crónicas relacionadas con el tabaco, la distribución de la EPOC depende fundamentalmente de la historia de exposición al agente tóxico y del envejecimiento paulatino de la población (ANLIS & MSLA, 2015).



Entre las causas de EPOC el tabaquismo encabeza la lista, los fumadores tienen entre 12 y 13 veces más riesgo (hombres y mujeres respectivamente) de morir de EPOC que los no fumadores. Mientras que la exposición al humo de segunda mano u otros agentes de contaminación puede aumentar aún más la posibilidad de desarrollar la enfermedad y en algunos casos generarla por si solos.

A continuación (Figura N°1) se refleja que la mortalidad por EPOC en las distintas jurisdicciones de la Argentina, mostrando grandes brechas entre ellas Si bien, la provincia de Tucumán no representa la tasa más alta de mortalidad, se encuentra ubicada de forma próxima a las cifras más sobresalientes de muerte por esta enfermedad pulmonar, con un 21,1 por 100.000 habitantes (INER, ALAINS &MSLA de Argentina, 2015).

Figura N°1: Mortalidad de la EPOC en la población de 40 a 74 años de ambos sexos de 100.000 habitantes. Argentina 2012-2013



(INER, ALAINS & MSLA de Argentina, 2015)

Otra importante característica epidemiológica de la EPOC es el alto riesgo de sub-diagnóstico, donde se estima que del 60 al 85% de los pacientes (principalmente en las categorías leves a moderadas de la enfermedad) no son diagnosticados cuando deberían serlo.



3.1.3 Etiología:

La EPOC se manifiesta habitualmente después de los 40 años de edad y los factores de riesgo que pueden contribuir individualmente con su desarrollo, según la ALAT (2011), son:

Tabaquismo: pasivo o activo, es la causa más predominante (20 cigarrillos diarios por un período de 10 años es la dosis patogénica mínima probable). Se ha señalado que sólo un 15 a 20% de los fumadores desarrollan EPOC clínico. Sin embargo, existe una estrecha asociación entre la magnitud del tabaquismo y la velocidad de declinación anual del FEV₁ (entre 25 y 100 ml/año) agregándose además la susceptibilidad individual como un factor significativo. La mortalidad en EPOC está en relación con la magnitud de la exposición (edad de comienzo del tabaquismo, el consumo de cigarrillos en paquetes-año y su persistencia en el tiempo). Si bien el abandono del tabaquismo no se acompaña de una reversión de la enfermedad, dejar de fumar siempre es conveniente porque retarda el comienzo de la discapacidad y preserva la función pulmonar remanente.

Contaminación de espacios cerrados: derivado de la exposición domiciliaria al humo proveniente de la combustión de biomasa (leña, carbón, pasto seco, quema de cosechas, heces de animales secas) para calentar, cocinar en viviendas mal ventiladas o eliminar residuos. Esto afecta principalmente a las mujeres en países en vía de desarrollo.

Exposición ocupacionales crónicas: cuando la exposición y consecuente inhalación de gases (exposición a diesel), vapores, humo, polvos orgánicos e inorgánicos (minería de carbón y de materiales duros, construcción de túneles, fabricación de materiales de la construcción, cemento, hierro y acero, y otras), es lo suficientemente intensa o prolongada. Otras exposiciones (trabajadores en planta de cereales, cuidado de animales de granja, industria textil, plásticos, caucho y fabricación de cuero; peluquería y cosmetología).

Polución o contaminación ambiental: si bien parece ejercer un efecto relativamente pequeño como causa de EPOC, contribuye a la carga total de partícula inhaladas por los pulmones, lo mismo que el tabaquismo pasivo.

Factor genético: el mejor documentado es una severa deficiencia hereditaria de la α 1-antitripsina, entre otras alteraciones genéticas. Los individuos con déficit de esta



enzima y fumadores desarrollan enfisema precozmente. Se estima que es responsable del 1 al 2% de los casos de EPOC.

Infecciones respiratorias y tos recurrente en la infancia: cualquier factor que afecte el desarrollo pulmonar en la gestación (tabaquismo materno) y la infancia (asma) o la aparición de infecciones respiratorias recurrentes en esta última, se asocian significativamente a un VEF₁ disminuido, presencia de síntomas respiratorios en la edad adulta y aumento de la probabilidad de desarrollo de EPOC. Esto se debe a que los eventos respiratorios en etapas tempranas de la vida limitan el desarrollo del aparato respiratorio y su función. En este sentido, la historia natural de la enfermedad podría empezar mucho antes de que el sujeto comenzara a fumar.

Antecedentes de tuberculosis: el 30.7% de los individuos con historia de tuberculosis muestran prevalencia de EPOC, en comparación al 13% de aquellos sin historia previa.

Otros: hiperreactividad bronquial, serología positiva para HIV, hepatitis C.

3.1.4 **Patogenia:**

Dado que los mecanismos patogénicos mejor estudiados son los provocados por el humo del cigarrillo y que todavía hay muy pocos trabajos relacionados con la inhalación de productos derivados de la combustión de biomasa u otros inhalantes, el proceso fisiopatológico de la EPOC será explicado teniendo a este como causa.

Consecuencias Estructurales:

Inflamación de las vías aéreas, alveolos y circulación pulmonar:

Toda persona que fuma desarrolla un cierto grado de inflamación en su sistema respiratorio, pero esta respuesta inflamatoria se halla notablemente amplificada en aquellos que desarrollarán EPOC (20-50% de los que fuman). El humo del cigarrillo altera la inmunidad innata compuesta por el aparato mucociliar, el epitelio de la vía aérea (barrera mecánica), células inflamatorias, moléculas proinflamatorias y otros componentes. Este sistema inmunitario es más inespecífico que el adquirido pero es de rápida respuesta a agentes dañinos que llegan a la vía aérea. Cada uno de sus componentes resulta alterado por el humo del tabaco que lesiona el epitelio, y aumenta la activación y migración de neutrófilos, macrófagos y linfocitos (CD4 y CD8). Estas células inflamatorias, especialmente los macrófagos y neutrófilos, son capaces de



liberar enzimas proteasas y desbordar la capacidad neutralizadora de las anti-proteasas, como la $\alpha 1$ -antitripsina (AAT) que tiene como una de sus principales funciones la destrucción de elastasa (proteasa), encargada de la degradación de las paredes alveolares que alteran la estructura pulmonar. También generan estrés oxidativo la cual es otra forma de daño inflamatorio consistente en la liberación de especies activas de oxígeno (como radicales libres) que superan la capacidad antioxidante tisular. Ambos procesos terminan produciendo un daño tisular que amplifica el proceso inflamatorio inespecífico. Por lo tanto podemos determinar que cualquiera de los diferentes agresores que se puedan inhalar desencadenará un proceso inflamatorio crónico persistente en el tiempo (Figuroa Casas et al., 2012).

Las respuestas autoinmunes pueden perpetuar la inflamación, incluso durante varios años después de haber cesado el hábito de fumar. El humo del cigarrillo y el estrés oxidativo promueven el envejecimiento. De esta forma, la EPOC puede ser interpretada como un envejecimiento acelerado del pulmón, y por lo tanto la edad, en años aumentará su susceptibilidad hacia esta (Moguel Esparza, 2014).

Daño y Obstrucción (remodelación de la vía aérea):

Cuando el tabaquismo continúa durante un tiempo considerable, también se ve involucrado el sistema inmune adaptativo que es más específico y exquisito, pero más lento en responder. El resultado de esta activación se traduce en la presencia de linfocitos T (CD4, CD8), B y de gran cantidad de sustancias inflamatorias como citoquinas y factores de crecimiento que provocan el consiguiente daño bronquial y parenquimatoso (Figuroa Casas et al., 2012).

En la vía aérea periférica (bronquios) las alteraciones provocan el engrosamiento de la pared y reducción de la luz que generan obstrucción al flujo aéreo. Se explica entonces la correlación entre el daño inflamatorio bronquial (en mayor medida de bronquios pequeños y bronquiolos) y el deterioro de la función pulmonar. La pérdida importante de la arquitectura bronquial a causa de este proceso inflamatorio crónico, se conoce como "remodelación de la vía aérea" (Figuroa Casas et al., 2012).

En las vías aéreas centrales (boca, laringe, faringe y tráquea) ocurre hiperplasia y metaplasia de células caliciformes (secretoras de mucina que con agua producen moco) que, junto con la hipertrofia de glándulas bronquiales explica la producción aumentada de moco en la bronquitis crónica. A este nivel también ocurre hipertrofia del músculo liso bronquial. En las vías aéreas periféricas, además de la metaplasia de células caliciformes, se observa bronquiolitis y metaplasia escamosa, lo que se traduce en pérdida de la función ciliar (Figuroa Casas et al., 2012).



En el parénquima pulmonar (bronquiolos, conductos alveolares y alveolos) se produce destrucción de los tabiques alveolares, lesión característica del enfisema pulmonar. Estas lesiones se distribuyen en forma variable, y la destrucción del esqueleto conectivo provoca la pérdida de presión de retroceso elástico que contribuye a la disminución del flujo aéreo. La destrucción de los anclajes alveolares en la pared bronquiolar favorece el colapso de los mismos durante la espiración y es el tercer componente de la obstrucción al flujo aéreo. La coalescencia de los alvéolos entre sí como consecuencia de la destrucción de sus paredes puede producir zonas de destrucción más grandes, conocidas como bullas, es decir espacios enfisematosos de más de un centímetro (Figuroa Casas et al., 2012).

Consecuencias Funcionales:

A los factores estructurales se agregan factores funcionales. En los pacientes con EPOC se observa un franco aumento del tono colinérgico mediado por nervios vagales postganglionares, que en personas sanas es poco relevante. Esta activación es causante de un incremento del tono broncoconstrictor en vías aéreas cartilaginosas y constituye el componente reversible más importante de la obstrucción de la vía aérea. Estos cambios, no siempre cesan al dejar de fumar, aun cuando suele verse un enlentecimiento de su progresión (Figuroa Casas et al., 2012).

La obstrucción ocurre principalmente a nivel de los bronquios pequeños (diámetro menor a 2 mm) y junto con la pérdida de retroceso elástico, explican el deterioro del flujo aéreo en EPOC. La pérdida de retroceso elástico del parénquima (origina por la destrucción enfisematosa) es también la causa principal de la hiperinsuflación pulmonar que tienen muchos pacientes y que se expresa en el aumento de la capacidad pulmonar total (TLC). Debido a la dificultad espiratoria ($< FEV_1$), más aire permanece en el espacio alveolar al final de la espiración. Esta alteración se conoce como "atrapamiento aéreo" y provoca un aumento del volumen residual (RV), de la capacidad residual funcional (FRC) y aumenta la relación entre el volumen residual y la capacidad pulmonar total (relación RV/TLC). Este "atrapamiento aéreo" puede aumentar si disminuye el tiempo espiratorio o aumenta el volumen minuto ventilatorio (hiperinsuflación dinámica). Esto se puede observar durante el aumento de la actividad física y causa su limitación (Figuroa Casas et al., 2012).

Finalmente, desde el comienzo de la enfermedad ocurre compromiso del lecho vascular pulmonar. Lo que comienza con engrosamiento de la pared y daño endotelial subclínico, puede continuar con hipertrofia del músculo liso e infiltración de células inflamatorias, para terminar en remodelación del lecho vascular por depósito de



colágeno y, con ello, grados variables de hipertensión pulmonar (Figuroa Casas et al., 2012).

Comorbilidades de la EPOC:

La EPOC además de las alteraciones pulmonares secundarias a una obstrucción crónica y poco reversible al flujo aéreo, se caracteriza, por la presencia de diversas alteraciones extrapulmonares o sistémicas. Si bien su frecuencia es mayor en los pacientes con obstrucción severa del flujo aéreo también pueden observarse en estadios leves o moderados de la enfermedad (GesEPOC, 2012).

Al igual que la patogenia del sistema respiratorio, propia del EPOC, las repercusiones extrapulmonares inician con una inflamación., en este caso a nivel sistémico. El origen de esta inflamación sistémica puede deberse a diferentes mecanismos (Gonzalez et al, 2009):

- A. "Desbordamiento" de moléculas proinflamatorias desde el parénquima pulmonar inflamado y/o activación de células inflamatorias (neutrófilos, monocitos, linfocitos) durante su paso por la circulación pulmonar.
- B. Que otros órganos como el hígado, músculo esquelético o médula ósea puedan contribuir a la producción de citoquinas proinflamatorias.
- C. Que el humo del cigarrillo tenga por sí mismo potencial para producir inflamación sistémica, como lo demuestra la ocurrencia de enfermedad coronaria (también una enfermedad inflamatoria) en fumadores, independientemente de la presencia o ausencia de EPOC.

Según la ALAT (2011), independientemente del origen esta inflamación sistémica junto con otros factores como el sedentarismo, la hipoxia tisular, el envejecimiento, la malnutrición y los efectos secundarios de los fármacos conducen a los efectos sistémicos o manifestaciones extra-pulmonares de la EPOC, mencionados a continuación:

Pérdida de peso y alteraciones nutricionales: la incidencia de depleción corporal es frecuente en pacientes con enfermedad obstructiva crónica, la pérdida de apetito y de peso esta se asocia a la alteración de la función respiratoria, con disminución de los mecanismos de defensa pulmonar, con aumento de la incidencia de cor-pulmonar y reducción de la sobrevida.



Pérdida de masa muscular: que es quizás la manifestación sistémica más notable. Su reducción limita la capacidad de ejercicio de estos pacientes siendo, además, un factor pronóstico. La masa muscular remanente es, además, disfuncional.

Enfermedad cardiovascular: de la cual hay evidencias epidemiológicas de su aumento en la EPOC siendo una de las principales causas de muerte. La gravedad de la obstrucción es considerada por algunos autores como un "factor EPOC" de riesgo cardiovascular. El puntaje de injuria miocárdica e infarto se ha correlacionado positivamente con el nivel de Proteína C Reactiva y la gravedad de la EPOC. Una mayor rigidez y engrosamiento de las paredes arteriales secundaria a la acción de mediadores inflamatorios sustentaría estas complicaciones.

Osteoporosis: con fracturas subsiguientes ocurre también con llamativa frecuencia en la EPOC habiéndose atribuido a inflamación sistémica, persistente, de bajo grado. La presencia de una pérdida de masa ósea progresiva y la instalación de osteoporosis está documentada en estos pacientes (Saab, Zorrilla, Mazzei, Ossés, & Cávena, 2004).

Anemia: esta también ocurre con cierta frecuencia en pacientes con EPOC. Los niveles inadecuados de hemoglobina pueden agravar la hipoxia tisular.

Riesgo de desarrollar diabetes: su riesgo es mayor en mujeres con EPOC en comparación con quienes no la padecen. Además de otras alteraciones endocrinológicas han sido propuestas recientemente.

Presencia de desórdenes autoinmunes: ha sido evidenciada en la EPOC y sus manifestaciones extrapulmonares. Los pacientes con EPOC tienen una probabilidad 3 a 4 veces mayor de desarrollar cáncer de pulmón que los fumadores con función pulmonar normal.

Depresión y ansiedad: la limitación progresiva al flujo aéreo de la EPOC se traduce en disnea que afecta de forma paulatina la actividad física de los pacientes con afectación secundaria de su estado psicológico y social, lo que influye desfavorablemente en su entorno personal, profesional y laboral, con lo que aumenta de forma considerable la probabilidad de dependencia y aislamiento social. Las crisis de pánico respiratorio son episodios de agudización grave de una disnea crónica, a veces espontáneos, pero habitualmente precipitados por la actividad física. En este contexto, no es raro que hasta el 50% de los pacientes presenten trastornos psicológicos,

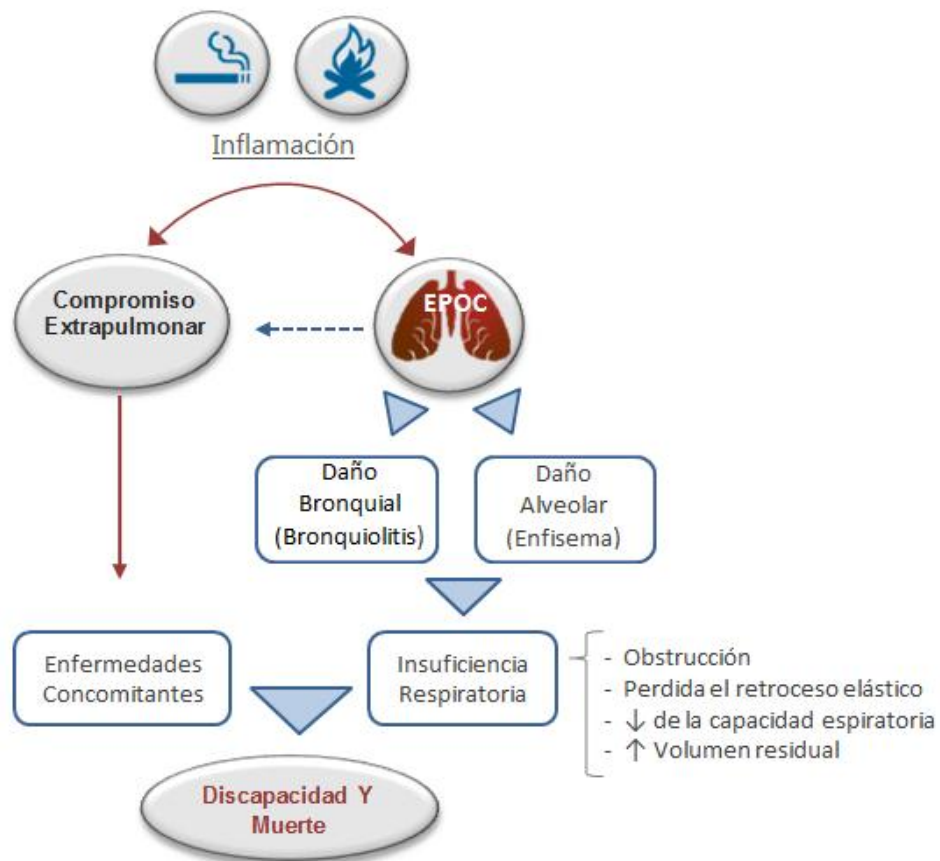


estimándose una prevalencia del 15% para la ansiedad generalizada y del 25% para la depresión (GesEPOC, 2012).

Otros: infecciones respiratorias, cáncer de pulmón y broquioectasia.

El curso clínico de esta enfermedad se caracteriza por una lenta evolución que puede llegar a incapacitar al paciente para realizar actividades de la vida diaria y se acompaña de episodios de empeoramiento de los síntomas (exacerbaciones) que pueden obligar al enfermo a consultar los servicios de urgencias y/o internarse. Este comportamiento explica el enorme impacto sobre la calidad de vida de los pacientes y el altísimo costo para los sistemas de salud.

Figura N°2: Proceso fisiopatológico de la EPOC



(ALAT, 2011)



3.1.5 Clínica:

Signos de la enfermedad:

El examen físico puede ser normal en las fases iniciales de la enfermedad. La presencia e intensidad de los signos clínicos (cianosis, respiración con labios fruncidos, uso de músculos accesorios, tiempo espiratorio prolongado, tórax en tonel y limitación para la expansibilidad del tórax) se asocian generalmente con mayor obstrucción e hiperinflación pulmonar y con la presencia de compromiso del ventrículo derecho por hipertensión pulmonar (edema de extremidades inferiores). No siempre la intensidad de los signos clínicos se asocia con mayor gravedad de la enfermedad (ALAT, 2011).

Síntomas de la enfermedad:

La EPOC es de inicio frecuentemente asintomática, pudiendo pasar varios años entre la aparición de la limitación al flujo aéreo y el desarrollo de manifestaciones clínicas como (ALAT, 2011):

- **Disnea:** dificultad progresiva para respirar ante el esfuerzo. La disnea de esfuerzo es el motivo de consulta más frecuente y por lo general se asocia con diagnóstico tardío de la enfermedad; los pacientes con disnea grave generalmente tienen mayor grado de obstrucción y peor pronóstico. La disnea es progresiva y persistente, los pacientes inicialmente la manifiestan en esfuerzos no habituales (como subir rápidamente las escaleras) y luego aparece en actividades de esfuerzos mínimo (vestirse, bañarse, comer, acostarse). Esto lleva a adoptar un estilo de vida sedentario que progresivamente se asocia a disfunción de músculos periféricos y miopatía.
- **Tos crónica:** es aquella que persiste por más de tres semanas y que puede ser intermitente. El paciente suele ignorar este síntoma atribuyéndolo al tabaco o exposición ambiental. La tos crónica es frecuentemente productiva con expectoración mucosa de predominio matutino.
- **Expectoración:** producción de secreciones mucosas en las vías respiratorias (bronquios, garganta, nariz), que luego son expulsadas mediante tos o carraspeo en forma de flema. A medida que la enfermedad progresa la intensidad tanto la tos como la expectoración aumentan; esta última pudiendo ser de color marrón en los grandes fumadores y durante las exacerbaciones se hace purulenta, viscosa y más abundante.
- **Episodios puntuales de agudización o exacerbaciones:** referido a empeoramiento mantenido de los mencionados síntomas, que va más allá de las variaciones diarias y que señalan la necesidad de un cambio en la



medicación. Tienen una duración mínima de 48 horas y cuando estos aumentan en intensidad se hace más frecuente la presencia de sibilancias (“silbidos pulmonares”). Tanto las exacerbaciones como las comorbilidades contribuyen a agravar el estado general de cada paciente de manera individual, deterioran la calidad de vida y la función pulmonar, aumentan la mortalidad e incrementan los costos por utilización de servicios de salud. La principal causa de exacerbación es la infección respiratoria. La mala adherencia al tratamiento y los factores ambientales como la exposición a dióxido de azufre, ozono, y otras partículas, así como las bajas temperaturas son responsables del resto.

- Otros síntomas: como la anorexia y la pérdida de peso son más frecuentes en la enfermedad avanzada y se asocian a peor pronóstico. El ronquido nocturno y la somnolencia diurna excesiva sugieren trastornos respiratorios del sueño, sin embargo estos pueden o no estar asociados a la EPOC.

3.1.6 Diagnóstico y evaluación:

Debe aclararse que la EPOC es una patología de diagnóstico tardío y que por lo tanto una gran proporción de pacientes con EPOC permanecen sin diagnosticar incluso hasta etapas avanzadas de la enfermedad. Esto ocasiona que no se adopten las medidas necesarias, como consejos antitabaco y un tratamiento y seguimiento adecuados de la enfermedad.

1. Detección de síntomas:

- Disnea o sibilancias (auscultadas o autoreportadas).
- Tos crónica (de 3 meses).
- Expectorcación (de 3 meses).
- O ante la carga tabáquica mayor a 40 paquetes/año (aún en quienes no presentan síntomas respiratorios) tanto en fumadores o exfumadores.
- También se tendrá en cuenta: antecedentes familiares y antecedentes de exposición a factores de riesgo (etiología anteriormente mencionada).

2. Historia de exposición a factores de riesgo:

Se debe tener en cuenta que, la ausencia de signos y síntomas cuando hay uno o más factores de riesgo evidentes (mencionados anteriormente) no excluye la presencia de esta enfermedad. Por lo que el diagnóstico clínico de la EPOC solo se confirma con una espirometría (Videla et al., 2015).



3. Espirometría:

Es el método por excelencia utilizado de la evaluación diagnóstica. Se recomienda su uso pre y pos broncodilatador en el paciente mayor de 40 años que manifieste los síntomas nombrados.

La espirometría consiste en una prueba respiratoria para determinar la capacidad pulmonar de espiración y el nivel de obstrucción bronquial que pudiera existir. Se define así, la presencia de obstrucción en la vía aérea o EPOC cuando, el valor obtenido del máximo volumen espirado en el primer segundo sobre el máximo del volumen espirado partiendo de una inspiración máxima es menor a 0.7 (valor normal mínimo) post-broncodilatador inhalado (Fórmula N°1), (ALAT, 2011).

Fórmula N°1: Método de valoración espirométrico

FEV1 (Volumen Espirado Máximo en el Primer Segundo)

FVC (Capacidad Vital Forzada)

(AAMR, 2013)

Siempre que sea posible, en los adultos mayores, los valores deben ser comparados con los valores normales relacionados con la edad para evitar el sobrediagnóstico de la EPOC (AAMR, 2013).

Clasificación del grado de obstrucción o EPOC:

Cabe aclarar que, en el presente trabajo no se fue contemplado el último de los 4 estadios de gravedad, dado que las condiciones en las que se encuentran éstos tipos de pacientes es frecuentemente motivo de internación, lo cual dificulta el acceso para trabajar con los mismos.

El VEF1 post-broncodilatador, expresado como porcentaje del valor esperado, es la variable funcional espirométrica que define la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo en la EPOC (Tabla N°1). Por otro lado, presencia o ausencia de síntomas respiratorios (tos, expectoración o disnea) no modifica los estadios ni influye en la clasificación de gravedad (ALTA, 2011).



Tabla N°1: Clasificación de la EPOC según VEF1.

Gravedad de obstrucción según VEF1	
Gravedad	VEF1 (% del esperado)
Leve	≥ 80%
Moderada	< 80% y ≥50
Grave	< 50% y ≥30
Muy Grave	< 30%

(AAMR, 2013)

Posterior a la confirmación de EPOC, se recomiendan los siguientes estudios: radiografía de tórax para excluir otras enfermedades, hemograma para detectar anemia o policitemia, índice de BODE, caminata de los seis minutos.

Por otro lado, si bien la espirometría se trata de un estudio sencillo, rápido, barato e indoloro, la cantidad de espirómetros con los que se cuenta actualmente en la argentina no son suficientes, no se encuentran al alcance de cualquier médico, no es un método muy difundido y tampoco hay una "gimnasia" por parte de los médicos de solicitarlo. Por lo que la AAMR creó (2013) el CODE (Imagen N°2), con el objeto de priorizar la selección de aquellos pacientes con mayor posibilidad de padecer EPOC, para un pedido de espirometría que confirme o no la misma (Videla et al., 2015).

Figura N°3: Cuestionario para la detección de la EPOC

CODE • Cuestionario para Detección de EPOC | Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La **detección temprana** ayuda a controlar el avance

Coloque un círculo en la respuesta correcta **SÍ** **NO**

✓ ¿Su género es masculino?	1	0
✓ ¿Su edad es mayor o igual a 50 años?	1	0
✓ ¿Ha fumado 30 o más paquetes/año? (Cigarillos por día x años de fumador / 20)	1	0
✓ ¿Siente falta de aire al subir pendientes leves o caminar apurado?	1	0
✓ ¿Ha tenido tos, la mayoría de los días, por más de 2 años?	1	0
✓ ¿Ha tenido flemas, la mayoría de los días, por más de 2 años?	1	0

Sume el contenido de cada círculo =

Si obtuvo un puntaje de **4 ó más**, usted debería realizar una espirometría **≥4**

(Videla et al., 2015)



Evaluación clínica y funcional del paciente:

Esta tiene como objetivos para guía del tratamiento: la determinación de la gravedad de la enfermedad, impacto en el estado de salud de paciente y riesgo de eventos futuros (exacerbaciones o comorbilidades secundarias a la EPOC). Para ello se tiene en cuenta (ALAT, 2011):

1. Historia clínica detallada: que incluya factores de riesgo, presencia o ausencia de los síntomas cardinales (disnea, tos, expectoración) y de los signos clínicos descritos.
2. Medición del índice de masa corporal (IMC): teniendo en cuenta que valores menores a 20 kg/m² se han asociado con mal pronóstico en la EPOC.
3. Espirometría: pre y posterior al broncodilatador (400 µg de salbutamol o equivalente). Realización anual.
4. Determinación de la gravedad de la disnea: con la escala mMRC u otras.
5. Oximetría de pulso en reposo: que mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina sanguínea (SaO₂) y la frecuencia cardíaca (FC); además, permite evaluar el efecto de la administración de oxígeno.
6. Riesgo de exacerbaciones: se utiliza el historial de las agudizaciones y espirometría. Dos o más exacerbaciones en el último año o VEF₁ < 50%. Una o más hospitalizaciones por exacerbación, se considera de alto riesgo.
7. Evaluación de la presencia de comorbilidades.

3.1.7 **Prevención y Tratamiento:**

Educación: la transmisión de conceptos específicos sobre la enfermedad a través de la educación del paciente y su familia debe ser considerada como un pilar del tratamiento. La educación puede ser individualizada o grupal y debe abordar conceptos relacionados con el conocimiento de la EPOC, su tratamiento, uso correcto de inhaladores, reconocimiento de las exacerbaciones, estrategias para minimizar la disnea, complicaciones y en pacientes más graves el uso de oxígeno y recomendaciones para el estadio final de la enfermedad (Figueroa Casas et al., 2012).

Cesación Tabáquica: es una enfermedad prevenible. Dejar de fumar es la intervención más costo-efectiva en la prevención del desarrollo y progresión de la EPOC. También reduce la mortalidad por otras causas, muchas de las cuales son comorbilidades asociadas a la EPOC. La intervención mínima (consejo médico), que dura al menos 3 minutos, debe aplicarse a todo fumador en cada visita médica. Esta



intervención debe incluir una explicación de por qué es necesario dejar de fumar, enfatizando que el tabaquismo es una enfermedad crónica condicionada por la adicción a la nicotina (Figuroa Casas et al., 2012).

Evitar la exposición al humo de biomasa: mediante la colocación de extractores o preparación de la cocción en ambientes abiertos. Al igual que con el tabaquismo, el dejar de exponerse al humo de leña tiene un impacto favorable sobre los síntomas respiratorios y la función pulmonar (Figuroa Casas et al., 2012).

Apoyo nutricional: las alteraciones nutricionales son frecuentes en la EPOC. En el caso de obesidad es importante ayudar al paciente a perder peso con dieta hipocalórica y ejercicio, mejorando así la disnea y disminuyendo la probabilidad de presentar síndrome de apnea obstructiva del sueño asociado. Se ha demostrado que un IMC < 20 kg/m² se asocia con mayor mortalidad, sobre todo en pacientes con VEF1 < 50%. La educación nutricional y una adecuada alimentación son importantes en estos pacientes. No hay evidencias que indiquen que el suplemento nutricional mejore las medidas antropométricas, función pulmonar o tolerancia al ejercicio (Figuroa Casas et al., 2012).

Actividad física: un nivel de actividad física regular, tres veces por semana y al menos 30 minutos, reduce significativamente el riesgo de exacerbación y la mortalidad (Figuroa Casas et al., 2012).

Farmacológico: broncodilatadores que mejoran la disnea, tolerancia al ejercicio, calidad de vida y reducen las exacerbaciones. Son los medicamentos más importantes en el manejo de la EPOC. Otros utilizados son también los corticoides, glucocorticoides, mucolíticos entre otros, y en casos de gravedad se plantea el uso de antibióticos en cualquier episodio de agudización (Figuroa Casas et al., 2012).

Vacunación: se recomienda la vacunación antigripal y antineumocócica a todos los pacientes con EPOC. La vacuna antigripal (influenza) disminuye las neumonías bacterianas, los ingresos hospitalarios y la mortalidad. La indicación de ambas vacunas produce un efecto aditivo reduciendo las exacerbaciones en forma más eficaz que cualquiera de las vacunas por separado (Figuroa Casas et al., 2012).

Oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD): en caso de ser necesaria, aumenta la sobrevida de los pacientes con EPOC grave e insuficiencia respiratoria (Figuroa Casas et al., 2012).



3.2 Profesionales especializados en EPOC

3.2.1 Definición:

Un especialista en patologías del aparato respiratorio, como la EPOC, se ocupa de todas aquellas afecciones sufridas en el aparato respiratorio, es decir específicamente tráquea, bronquios y pulmones así como los trastornos de la ventilación pulmonar. Pudiendo tratar tanto a niños, jóvenes y adultos como a ancianos, de cualquier sexo, raza o condición social.

3.2.2 Preparación del profesional:

Antes que todo, la preparación profesional debe desarrollarse con el reconocimiento del sistema de salud como una "red" que aprovecha la magnitud y diversidad de ámbitos y estrategias presentes en sus diversos efectores, transformándolos en recursos complementarios. Se busca con esto, romper con el aislamiento de los servicios y fortalecer la coordinación generando interrelación y reciprocidad, y el reconocimiento de la riqueza de la diversidad para promover la calidad del tratamiento (Ministerio de salud [MSLA] de la ciudad autónoma de Buenos Aires [Bs. As.], 2012). Por lo general, los pacientes con EPOC serán derivados por el médico general, médico internista o licenciado nutrición, cuando la afección supere sus conocimientos, para que sea atendido por el neumonólogo.

Médico nutricionista y licenciado en nutrición: contarán con estudios acerca de temas propios de la nutrición, el efectos de ciertos fármacos sobre el estado nutricional, la fisiología pulmonar, el mecanismo fisiopatológico de la EPOC y la forma en que todos éstos confluyen, a fin de realizar el tratamiento dietoterápico adecuado para cada paciente. Los mismos realizarán sobre el paciente: una evaluación de signos clínicos de deficiencias nutricionales, composición corporal, ingesta alimentaria (detallados en la pág.52), evaluación bioquímica somática, visceral e inmunológica (solo por médicos), como también una evaluación de la interacción entre fármacos recetados y nutrientes, su capacidad de realización de actividad física. En base a esto le conferirán al paciente un plan alimentario con sus respectivas indicaciones, eventualmente realizarán un monitoreo nutricional de la enfermedad y resolverán cambios en el plan en caso de ser necesarios (Nañes & García Farro, 2013; Gil, 2011).



Médico neumonólogo: también contará con estudios de la fisiología pulmonar, el mecanismo fisiopatológico de la EPOC, los fármacos adecuados para su tratamiento (orales o nasales), causas, factores de riesgo, su forma de prevención, métodos de diagnóstico y formas de tratamiento. Como también deberán conocer la forma de utilización de los diferentes dispositivos y recursos que el sistema de salud dispone, reconocer situaciones de urgencia que requieran internación y situaciones de gravedad. El paciente será asistido mediante: la evaluación clínica de sus síntomas, evaluación espirométrica, evaluación de su composición corporal, medición de los niveles de oxígeno en sangre (oxigenometría), y demás análisis mencionados anteriormente. Posteriormente realizarán un seguimiento que darán cuenta de la evolución de la terapéutica, donde de ser necesario realizarán cambios en la medicación administrada hasta el momento hasta conseguir una respuesta positiva hacia la misma (AAMR, 2013).

Independientemente de su campo de acción ambos profesionales, según el Ministerio de Salud de la Ciudad autónoma de Bs. As. (2012), deberán:

- Asumir los principios éticos y morales del médico frente al paciente, su entorno y la sociedad.
- Adquirir una visión integral del paciente en sus aspectos biológico, psicológico y social.
- Promover la comunicación profesional-paciente-familia.
- Analizar la relación entre salud o enfermedad en el contexto familiar y social.
- Evaluar el riesgo/beneficio en la toma de decisiones de toda intervención, adaptada a cada paciente.
- Integrar, coordinar e implementar equipos interdisciplinarios e intersectoriales.
- Identificar problemas de investigación relevantes para la comunidad en la que trabaja.
- Asumir un rol de prevención y promoción de la salud, participando en campañas nacionales de educación y prevención de: Tabaquismo, tuberculosis, EPOC en el marco de los programas de los Ministerios de Salud Nacional, actividades organizadas por las distintas sociedades científicas u otros organismos o instituciones relacionadas.
- Desarrollar habilidades para la búsqueda y lectura crítica de información clínica, epidemiológica y bibliográfica que posibiliten la actualización permanente, la investigación y la integración con los colegas del servicio y/o hospital para realizar trabajos en equipo.



3.3 Adultez

3.3.1 Definición:

La adultez es el periodo de vida más largo y se define como la etapa comprendida entre el fin de la adolescencia y el inicio de la vejez.

La terminación del crecimiento ocurre en el momento en el que el organismo alcanza su capacidad funcional máxima y paralelamente comienzan a aparecer los procesos degenerativos manifestados tanto en lo fisiológico, social, como psicológico (Hernández, 2012; SlideShare, 2014). Efectos que acostumbran a tener un carácter universal, progresivo y, en muchos casos irreversible, y suelen afectar de una forma u otra a la alimentación y/o a la fisiología de la nutrición (Pallás, 2002).

La OMS & la FAO (2003) afirman: “la adultez es la etapa en el cual la mayoría de las enfermedades crónicas se expresan como un periodo crítico para reducir preventivamente factores de riesgo y aplicar tratamientos eficaces” (p. 47).

3.3.2 Clasificación:

De la siguiente distribución el presente trabajo solo contemplara los dos últimos niveles de la adultez, debido a que es a partir de los 40 años que la EPOC se manifiesta con mayor frecuencia, según Hernández (2012):

1. Adultez Joven: comprende desde los 24 hasta los 40 años de edad.
2. Adultez Media o intermedia: etapa media de vida que abarca desde los 40 hasta 60 años.
3. Adultez Tardía, adultos mayores o ancianos: periodo de vida que comienza pasado los 60 años de edad.

3.3.3 Características biológicas de la adultez media:

Cambios en el peso corporal: aumento del peso corporal entre los 40 y los 50 años, tiende a aumentar el peso (Pallás, 2002).

Cambios en los compartimentos corporales, según Pallás (2002):

- Aumento de la masa grasa: tanto en varones como en mujeres y continúa aumentando hasta llegar a los 70 -75 años.



- Disminución del compartimento muscular: la pérdida de masa muscular conduce a una reducción de la fuerza física.
- Disminución de la masa ósea: entre los 30 y los 35 años se consigue el punto más elevado de masa ósea, y a partir de este momento se inicia una pérdida gradual, pequeña pero constante, de la misma. Es más acelerada en mujeres, aumentando su riesgo de osteoporosis.
- Envejecimiento de los órganos: existe poca o nula disminución del funcionamiento de otros órganos, no obstante el corazón bombea más lento a partir de los 50. El flujo renal se reduce como mínimo un 10% por década.

Cambios en el aparato respiratorio: se manifiestan a medida que la edad avanza, en un momento y con una forma particular de aparición para cada individuo. En esta etapa no se evidencia cambios significativos del mismo, por lo que el envejecimiento del aparato respiratorio se encuentra descrito en la etapa del adulto mayor.

Cambios en el aparato digestivo: no se observan cambios significativos que puedan afectar la nutrición. No obstante es una etapa de apertura hacia un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, consecuencia de un estilo de vida y alimentación erróneo llevado antes de este período, por lo que la nutrición juega un papel muy importante para prevenir el desarrollo de estas en la adultez tardía.

Cambios metabólicos: según estima el comité de la OMS, a partir de los 40 años las necesidades energética disminuyen un 5% por década, pues se reduce el metabolismo basal (energía consumida por el organismo en situaciones de reposo para mantener sus funciones vitales). Se traduce en la necesidad de un menor aporte calórico. Hecho que no suele ser contemplado por muchas personas, dando lugar a un aumento de peso que puede conducir a obesidad si no se soluciona a tiempo.

Cambio en los órganos de los sentidos: comienzan a ocurrir problema en lo que refiere a las cinco áreas; visión cercana, visión dinámica, sensibilidad a la luz, búsqueda visual y velocidad de procesamiento de lo visualizado. El engrosamiento del tímpano y la atrofia del canal auditivo hacen más difícil escuchar sonidos nítidos y de alta frecuencia (pérdida gradual, notoria a partir de los 55 años). Pérdida de sensibilidad en el tacto y luego al dolor después de los 50 años. Y lo que respecta al gusto y el olfato, por lo general comienza a declinar en la adultez tardía, por lo que se cree no influiría en la alimentación¹.

¹Aunque en esta etapa se presentan cambios negativos, se puede decir en general que es una edad plena, de estabilidad y tranquilidad. Se ha podido desmentir varios mitos sobre la adultez media, que han ayudado a enfrentar esta etapa con mayor naturalidad y siendo capaz de adaptarse con mayor flexibilidad.



3.3.4 Características biológicas de la adultez tardía:

Cambios en el peso y estatura: a partir de los 60 años hay una disminución progresiva de la talla (1 cm o más por década). Esta disminución se relaciona con la curvatura de la columna vertebral (lordosis o cifosis) y aplanamiento de las vértebras. A su vez, el peso corporal que ha aumentado progresivamente hasta los 40 o 50 años, se estabiliza después y, a partir de los 70 años, empieza a descender paulatinamente (Pallás, 2002).

Cambios en los compartimentos corporales, según Pallás (2002):

- Aumento del compartimento graso: aumenta la grasa visceral y disminuye la grasa subcutánea.
- Disminución del compartimento muscular: es un trastorno frecuente en el anciano debido a la disminución de la proteína del músculo, a la disminución de la sensibilidad a la insulina y a la disminución del ejercicio físico. Esta pérdida de masa muscular se relaciona con un deterioro de la capacidad funcional, menor autonomía y con una mayor morbilidad. La sarcopenia que conlleva pérdida de fuerza muscular, es relativamente frecuente en geriatría
- Disminución de la masa ósea: a causa de la desmineralización de los huesos se produce, entre otras razones, por los cambios en el metabolismo óseo, por alteraciones endocrinas y por la absorción deficiente o ingesta inadecuada de calcio.
- Envejecimiento de los órganos: involución o reducción del tamaño de diferentes órganos.

Cambios en el aparato respiratorio: la fuerza de inspiración y espiración descende. Por debilidad musculatura respiratoria, causada por el aumento del depósito de grasa y pérdida de masa magra (atrofia de las fibras musculares) y por otro lado la disminución de la elasticidad. Desaparece el tejido elástico con aumento paradójico de la elastina, produciendo rigidez y disminución de la flexibilidad por calcificación de los cartílagos de las vías aéreas y los tejidos de las vías respiratorias, incluso los alveolos pierden elasticidad. Los alveolos no disminuyen en número, pero si sufren aplanamiento y pérdida de su grosor y, por lo tanto pérdida de la superficie de intercambio gaseoso. Esto resulta en la disminución de la capacidad pulmonar: disminución de la CVF y FEV₁, aumento del volumen residual, disminución de la concentración sanguínea de oxígeno, activación de los macrófagos alveolares y la acción de los cilios del epitelio que tapizan las vías respiratorias. Como consecuencia de



estos factores relacionados con la edad, los ancianos son más susceptibles de sufrir neumonía, bronquitis, enfisema y otros trastornos pulmonares (SlideShare, 2014).

Al ser los procesos degenerativos normales del cuerpo, similares a los mecanismos fisiopatológicos causados por la EPOC, este último es considerado por los científicos con un "envejecedor acelerado del pulmón" (Gil et al., 2011).

Cambios en el aparato digestivo:

Los cambios que más afectan al binomio alimentación-nutrición son los que actúan sobre el aparato digestivo (Pallás, 2002):

- **Región oro-facial:** la xerostomía (sequedad de boca), un problema común en la población anciana debido a una disminución de la secreción salival. La composición de la saliva también se altera: se hace viscosa y espesa. Los efectos fundamentales de estos dos cuadros revierten en dificultades de lubricación, masticación, degustación e ingestión. Pérdida de piezas dentarias y la disminución del volumen del esmalte: por desgaste de las caras oclusales y proximales pueden afectar a la ingesta de alimentos. Modificaciones del sistema neuromuscular de la cavidad bucal provocan una coordinación muscular deficiente para deglutir. Atrofia de las papilas gustativas (proceso que empieza alrededor de los 50 años) produce cambios en la sensibilidad a los sabores dulces y salados, lo que conduce al consumo de alimentos fuertemente sazonados o azucarados.
- **Tracto gastrointestinal:** cambios en la mucosa gástrica y en las glándulas digestivas dan lugar a un descenso de la capacidad funcional digestiva. Menor flexibilidad del fundus gástrico motiva saciedad con menor cantidad de comida que en el adulto. Disminución de la motilidad intestinal, la superficie intestinal útil para la absorción, la capacidad de transporte de nutrientes y la reducción del flujo sanguíneo (entre la célula mucosa y la vena porta) alteran la capacidad global de digestión y absorción. Saciedad precoz debido a una menor distensión del fundus gástrico y una mayor estimulación del antro, al aumento de secreción de colecistoquinina (hormona gastrointestinal relacionada con el proceso fisiológico de la saciedad) y otros mecanismos hormonales (testosterona y leptina). La marcada atrofia del músculo propulsor y los cambios en las células secretoras de moco provocan cambios estructurales (diverticulosis) y funcionales (estreñimiento) del colon.



Cambios en los órganos de los sentidos: la vista, el gusto y el olfato disminuyen con la edad; ello puede interferir en la palatabilidad de diferentes alimentos y modificar el comportamiento alimentario (Pallás, 2002).

Cambios metabólicos: el metabolismo basal disminuye entre el 10 y 20% entre los 40 y 75 años debido a la menor masa muscular. La absorción de los hidratos de carbono no se altera hasta edades muy avanzadas; sin embargo, la intolerancia a la lactosa se presenta frecuentemente debido a una disminución en la actividad de la lactasa. La incidencia de la diabetes aumenta con la edad y a menudo se relaciona con un sobrepeso. La concentración plasmática de colesterol se modifica con la edad y con el sexo. Aumenta progresivamente entre los 20-50 años, posteriormente se estabiliza y a partir de los 70 años disminuye progresivamente. En el metabolismo de las proteínas el músculo pierde protagonismo para adquirirlo el hígado y el intestino. En general, podemos afirmar que la movilización proteica está aumentada en la persona mayor. En cuanto al metabolismo del calcio, hay que destacar que con la edad se pierde la capacidad para aumentar la absorción intestinal de calcio cuando la ingesta de éste es deficitaria. Respecto al metabolismo de las vitaminas, no se han hallado modificaciones con la edad, excepto la mayor tendencia a la hipovitaminosis D en las personas institucionalizadas y con una menor exposición al sol²(Pallás, 2002).

3.4 Osteoporosis en el Adulto con EPOC

3.4.1 Definición:

La osteoporosis es una enfermedad generalizada del hueso caracterizada por una disminución progresiva de la masa ósea y alteración de su microestructura, que provoca la fragilidad de la misma con aumento del riesgo de fracturas. Es la enfermedad metabólica ósea más frecuente y, al igual que la EPOC, se considera que está infradiagnosticada e infratratada. El aumento de la esperanza de vida de la población general ha hecho que la osteoporosis sea una de las enfermedades más prevalentes vinculadas al envejecimiento (Díez-Manglano et al., 2011). La EPOC es una enfermedad sistémica, y como tal, tienen efectos en otros órganos como el hueso y el músculo esquelético.

²Debe quedar claro que el envejecimiento es un proceso benigno, por lo que "ser anciano" no es sinónimo de "estar enfermo". Tanto el envejecimiento entre una persona y otra, como los órganos y sistemas de una sola pueden verse afectados o no de manera diferente por el paso del tiempo. Por lo que, la edad cronológica debe ser solo un elemento más a la hora de valorar al anciano.



3.4.2 Etiopatogenia:

La patogénesis de la osteoporosis asociada a la EPOC tiene un origen multifactorial. Entre los factores de riesgo de la pérdida de masa ósea que se han descrito en estos pacientes, se destacan:

1. **Apetito disminuido:** la falta de apetito genera entre otras cosas, déficit de la incorporación de alimentos ricos en calcio. Más aun teniendo en cuenta que la mayor parte de la población adulta no consume una gran cantidad de lácteos. Bär (2014), informa que el 80% de los argentinos no ingiere la cantidad recomendada de lácteos para satisfacer las necesidades de calcio. Según recomendaciones internacionales, el consumo promedio por habitante debería ser de alrededor de un gramo de calcio por día, sin embargo hoy se cubre apenas el 60% de esto. Dicho de otra manera, dos de cada tres adultos no consumen las dos porciones de lácteos recomendadas por las guías de nuestro país.
2. **Déficit de vitamina D:** esta vitamina participa en la absorción intestinal de calcio, fósforo e interviene en la mineralización de la matriz ósea. Su déficit puede disminuir dicha mineralización y contribuir con una baja masa ósea. Por otro lado, un estudio con pacientes sanos reveló una relación significativa entre los niveles de vitamina D y el volumen forzado en el primer segundo, sugiriendo que ésta podría tener un papel en el remodelado y reparación del tejido pulmonar. Más recientemente, se publicó un artículo que sugiere el beneficio de la vitamina D como tratamiento coadyuvante en pacientes con EPOC, aceptando su potencial sobre el sistema inmunitario (Nuria, 2009).
3. **Glucocorticoides:** la osteoporosis inducida por corticoides está ampliamente documentada en la literatura médica y se considera la causa más frecuente de osteoporosis secundaria. No se ha consensuado con exactitud ni el tiempo ni la dosis mínima por debajo de la cual no se produce pérdida de masa ósea. En el mecanismo fisiopatológico, por un lado se produce un aumento en la reabsorción ósea y, por otro, la inhibición de la formación (Nuria, 2009).
4. **Tabaquismo:** se conocen diversos efectos tóxicos del tabaco sobre el hueso, como el descenso de la absorción intestinal de calcio y la pérdida de peso; sin embargo, el mecanismo fisiopatológico que explica la disminución de masa ósea en los fumadores sigue siendo incierto. Un estudio prospectivo objetivó que los efectos más importantes sobre el hueso se traducían en las alteraciones del eje parathormona-vitamina D₁₂. Otro estudio prospectivo



- relacionó el número de paquetes/año fumado con una masa ósea baja (Nuria 2009).
5. Debilidad muscular: entre las manifestaciones sistémicas de la EPOC destaca la disfunción musculo-esquelética, especialmente en la musculatura de las piernas, que compromete la movilidad. A su vez, las diversas anomalías en el tejido muscular de los pacientes conducen a una fatiga muscular precoz que limita la tolerancia al ejercicio. Cambios celulares consecuencias negativas para la masa ósea. Ambos efectos producen un aumento en el riesgo de caídas y de fracturas por fragilidad (Nuria, 2009).
 6. Índice de masa corporal: ligado a la disminución de la masa muscular, la aparición de caquexia, pueden aparecer en estadios avanzados de la edad y comporta la disminución de la masa ósea. Existe evidencia de que un IMC bajo es un factor predictor negativo e independiente de fractura por fragilidad en la población mayor de 65 años. En estudios realizados el IMC era inferior en pacientes con EPOC y osteoporosis respecto a los pacientes sin osteoporosis, aunque el valor de corte observado quedó por encima de los 25 kg/m² (Nuria, 2009).
 7. Otros: predisposición genética e hipogonadismo.

3.5 Conceptos Generales en Nutrición

3.3.1 Hambre y apetito:

Hambre: estado primitivo, no aprendido e incondicionado, Asociado a comportamiento hiperactivo, con manifestaciones vegetativas, tales como, sudoración cefalea, náuseas, vómitos, temblor, sensación de vacío epigástrico y epigastria tipo cólico. Asociada a cambios psíquicos, debilidad, adinamia e irritabilidad (Manzur & Puentes Duberti, 2012).

Apetito: deseo o impulso consciente de comer que es específico y adquirido a través de la experiencia generada por el hábito y las costumbres propias de cada individuo (Manzur & Puentes Duberti, 2012).



3.3.2 Alimentación y nutrición:

Alimentación: el ingreso o aporte de alimentos al organismo humano. Abarca desde la selección y preparación de los alimentos hasta su ingestión. La misma depende de las necesidades de cada individuo, disponibilidad de alimentos, cultura, religión, situación socioeconómica, aspectos psicológicos, publicidad, moda (Gay, 2005).

Leyes de la alimentación (Andrejuk, 2012):

1. Ley de la calidad: la alimentación deberá ser completa en su composición. Deberán estar presentes: hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales y agua. De acuerdo a esta ley, las dietas se clasifican en completas (variadas) e incompletas (monótonas).
2. Ley de la cantidad: La cantidad de alimentos debe ser suficiente para cubrir las necesidades calóricas y nutricionales de nuestro organismo. Los alimentos que proveen fundamentalmente calorías (energía) son los hidratos de carbono y los lípidos. De acuerdo a esta ley, las dietas se clasifican en: suficiente, insuficiente, generosa o excesiva.
3. Ley de la armonía: las cantidades de los diversos principios que componen la alimentación deberán guardar una relación de proporción entre ellos, de manera tal que cada uno aporte una parte del valor calórico total. Se recomienda que la dieta contenga: proteínas en un 12 a 15%, grasas en un 30 a 35% y carbohidratos en un 50 a 60% del valor calórico total. Sino comemos en armonía, difícilmente los alimentos incorporados se digieran de manera óptima para que nuestro organismo los pueda utilizar. Por este motivo es tan importante generar un ambiente de serenidad antes y durante las comidas.
4. Ley de la adecuación: toda dieta deberá ser la apropiada para cada individuo en particular, considerando: edad, sexo, actividad, estado de salud, hábitos culturales y economía. Ello implica una adecuada elección de los alimentos, así como una adecuada preparación.

Nutrición: la nutrición, propiamente dicha, es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo recibe, transforma y utiliza las sustancias nutritivas que contienen los alimentos. En otras palabras es el proceso a través del cual el organismo absorbe y asimila las sustancias necesarias para el funcionamiento del cuerpo. Este proceso biológico es uno de los más importantes determinantes para el óptimo funcionamiento y salud de nuestro cuerpo por lo que es muy importante prestarle la atención y el cuidado que merece. Mientras que, nutrición como ciencia, hace



referencia a aquellos nutrientes que contienen los alimentos y todos los efectos y consecuencia de la ingestión de estos nutrientes (Pedro Escudero, 1938 citado en AMOS, 2009).

3.3.3 Estado nutricional:

Hace referencia a la disponibilidad y utilización de nutrientes como energía para las células del organismo, tras la incorporación de alimentos. De este modo el estado nutricional es normal cuando la oferta de nutrientes exógena corresponde con las necesidades metabólicas normales y sus variaciones, anabolismo y catabolismo (Pedraza, 2009). Su método de evaluación es el siguiente:

Fórmula N°2: Índice de masa corporal para adultos.

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / [\text{Talla (m)}]^2$$

(Manzur & Puentes Duberti, 2012)

Tabla N°2: Criterio de diagnóstico del estado nutricional en adultos.

Estado Nutricional	IMC (kg/m ²)
DSN muy severa	< 15
DSN severa	15 – 16,9
DSN moderada	17 – 17,9
DSN leve	18 - 18,4
NORMAL	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidad °1	30 – 34,9
Obesidad °2	35 – 39,9
Obesidad °3	> 40

(Manzur & Puentes Duberti, 2012)

Debe aclararse que, a fines prácticos este trabajo realizará una interpretación más generalizada de los resultados. Donde solo serán utilizados estos tres criterios: DSN (IMC menor de 18,5), estado nutricional normal (iguales valores a los de la tabla n°2) y exceso de peso (IMC mayor de 24,9).



3.3.4 Malnutrición:

Con el término malnutrición se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. Aunque el uso habitual del término «malnutrición» no suele tenerlo en cuenta, su significado incluye en realidad tanto la desnutrición como la sobrealimentación (Pedraza, 2009).

Sobrealimentación: estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso (SB) u obesidad (OBS). La primera entendida el aumento del peso corporal en relación a su talla (5-10% del peso deseable). La segunda como una enfermedad crónica definida por un exceso de peso (por acumulación de masa grasa) con respecto al que le correspondería tener a una persona de su talla, edad y sexo (más del 20% del peso deseado). Puede ser localizada o generalizada (Manzur & Puentes Duberti, 2012).

Desnutrición: es el estado que se produce cuando el aporte de nutrientes no alcanza a cubrir las necesidades metabólicas. Este desequilibrio puede referirse a la deficiencia de energía, proteínas y otros nutrientes que causa efectos adversos mensurables en la composición y la función de órganos o tejidos y evolución clínica.

La DSN asociada a una enfermedad tiene grandes repercusiones sobre los diferentes órganos y sistemas y, en general, con la gravedad que puede actuar perpetuando los trastornos iniciales, empeorando el pronóstico evolutivo del paciente, incrementando la morbimortalidad. Diferentes colectivos son especialmente calificados como de riesgo: pacientes ancianos, pacientes afectos a enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pacientes oncológicos, pacientes hospitalizados, etc.

Esta DSN puede ser consecuencia de una situación desencadenada por diferentes situaciones clínicas que determinan:

- Una ingesta de alimentos insuficiente.
- Una digestión y absorción alterada.
- Un aumento de las necesidades energéticas.
- Un aumento de las pérdidas por una situación catabólica.

El insuficiente aporte energético-proteico es la principal causa de DSN, por anorexia (falta de apetito), náuseas, alteraciones del gusto, dificultad para comer o tragar, dietas restrictivas, problemas en la obtención o preparación de comida. Algunos factores sociales, psicológicos, una dieta poco atractiva pueden empeorar la anorexia causada por la enfermedad.



La fisiopatología de la DSN está muy ligada a los cambios metabólicos de las situaciones de ayuno y estrés metabólico. El aumento del metabolismo hipercatabolismo, como es en el caso de la EPOC, desencadenan un aumento de las citoquinas inflamatorias, como también de las catecolaminas, cortisol y glucagón, acompañándose con una situación de resistencia a la insulina. Hay un aumento de la proteólisis, de la gluconeogénesis y la lipólisis, con movilización de ácidos grasos libres.

Entre los factores de riesgo que se ven particularmente implicados en la desnutrición de adultos mayores se encuentra: el aislamiento social, bajos recursos socioeconómicos, ingesta de fármacos que pueden afectar el consumo de alimentos, la absorción o utilización de nutrientes, depresión, problemas dentales, enfermedades que reducen su apetito, problemas psicológicos (Burgos, Virgilia, & Sarto, 2010).

Caquexia: proviene del griego kakos = mala y hexis= hábito o constitución corporal, puede ser definida como la pérdida acelerada de músculo esquelético en el contexto de una respuesta inflamatoria crónica un estado de extrema debilidad y desnutrición producido por enfermedades crónicas consuntivas, como enfermedades cardíacas, respiratorias, cáncer, entre otras. Es un cuadro que fácilmente reconocemos cuando lo vemos, y que frecuentemente se acompaña de otros síntomas que agravan el malestar y contribuyen a deteriorar la calidad de vida de nuestros pacientes. Tal vez la asociación de síntomas más clara es el conjunto de anorexia y caquexia que terminan por formar un verdadero círculo vicioso, con mayor deterioro nutricional y mayor fatigabilidad (Cereceda, 2007).

3.3.5 **Requerimientos nutricionales:**

Los requerimientos nutricionales se definen como la cantidad de energía y nutrientes esenciales, necesarios para mantener un estado nutricional óptimo, así como para el desarrollo normal de las funciones metabólicas y/o fisiológicas y la prevención de enfermedades.

En el caso de la persona adulta, los requerimientos nutricionales son aquellos que ayudan a mantener el peso corporal e impiden la pérdida de nutrientes. La deficiencia de éstos puede provocar la aparición de signos clínicos que merman la capacidad de desarrollar determinadas funciones corporales y, a largo plazo, comprometer la calidad de vida.



3.6 Nutrición y EPOC

3.6.1 Estado nutricional en la EPOC:

Las alteraciones nutricionales son muy frecuentes en pacientes con EPOC aún en los estadios tempranos de la evolución y logran afectar claramente la capacidad funcional de los mismos y sobre todo su calidad de vida (Del Pezo, 2013).

Las formas clásicas de enfisema y bronquitis crónica, con las que la EPOC se presenta, tienen clara relación con un estado de bajo peso y sobrepeso (SB) u obesidad (OBS), respectivamente en los pacientes. Sin embargo, en la actualidad esta clasificación tiende a ser abandonada, debido a que en la práctica clínica ambas entidades se implican con gran frecuencia, siendo poco habituales las formas puras (Gil et al, 2011; Del Pezo, 2013). Para fines prácticos, este trabajo las considerará por separado, para diferenciar mejor su respuesta ante la DSN por exceso o déficit.

Por un lado, encontramos al paciente desnutrido o bajo peso, con enfisema, hipoxémico y tos escasamente productiva, y el paciente con SB u OBS, con pérdida de masa magra, con bronquitis crónica, hipercapnia (exceso de dióxido de carbono en la sangre) y eritrocitosis. Éstas alteraciones, por déficit o exceso, se presentan en más de la mitad de los pacientes con EPOC, alcanzando en algunas estadísticas hasta el 70 % de la incidencia (Gil et al., 2011). En el 25 a 40 % de los casos hay bajo peso o DSN, con disminución de la masa magra y aumento de la masa grasa; mientras que el 50 a 60% de los pacientes presenta algún grado de SB u OBS, con masa magra normal o disminuida (Neumonología y Tisiología, 2012).

3.6.2 Malnutrición en la EPOC:

En cuanto a la *DSN*, tanto las características primarias como secundarias de la EPOC hacen que los pacientes tengan muchas veces dificultades para cubrir los requerimientos de nutricionales que el cuerpo necesita. Se trata de una DSN calórico-proteica, donde el aporte energético se ve afectado por la disminución crónica de la ingesta, mientras que el déficit proteico es consecuencia directa del hipercatabolismo generado por la enfermedad de base. Así, además de sufrir una pérdida de peso y gasto proteico, los músculos respiratorios disminuyen su fuerza y resistencia durante la contracción pulmonar (Gil et al., 2011). De no frenar este estado, la presencia de DSN en coexistencia con la reducción de masa muscular severa (sarcopenia), que acompaña muchas veces a la EPOC, definen una situación de mayor gravedad como lo es la



caquexia y favorece aún más al deterioro de esta enfermedad pulmonar (Burgos et al., 2010).

Las causas de ésta incluyen (Rosa et al., 2010):

- Aumento del gasto energético en reposo (GER).
- Exacerbaciones (tos frecuente, aumento de la disnea y formación de moco).
- Respuesta inflamatoria sistémica.
- Anorexia o falta de apetito, fatiga.
- Alteraciones gastrointestinales.
- Efecto térmico de algunos fármacos y de las comidas.
- Síndromes de resistencia hormonal.
- Edad adulta.
- Ejercicio físico.
- Susceptibilidad genética.

Y se ha asociado en forma significativa con (Rosa et al., 2010):

- Más disnea.
- Reducción de la capacidad de ejercicio.
- Menor FEV1.
- Exacerbaciones más frecuentes y más graves.
- Mayor mortalidad.

En cuanto al *SB u OBS*, el aumento del tejido adiposo asociado al mismo, genera activación de la inflamación local con liberación de mediadores como adipoquinas, citoquinas, leptina y adiponectina. Estos mediadores son responsables del aumento de la inflamación sistémica. A su vez, la inflamación sistémica es una de las causas de la caquexia y del síndrome metabólico que se manifiesta con resistencia insulínica, dislipemia, hipertensión arterial y obesidad abdominal. Por este motivo, aún los pacientes con sobrepeso u obesidad pueden tener desnutrición proteica y caquexia por pérdida severa de la masa muscular (Neumonología y Tisiología, 2012).

3.6.3 Factores de la EPOC que influyen en la DSN:

Alteraciones de la función gastrointestinal:

El *aplanamiento diafragmático* (característico del enfisema) por compresión del fondo gástrico determina una sensación de repleción precoz, con la consiguiente disminución de la ingesta de alimentos. Así mismo, el *déficit de AAT*, descrito a



menudo por pacientes enfisematosos, determina cierto grado de malabsorción. La masticación y la deglución pueden alterar el ritmo respiratorio debido al esfuerzo adicional que suponen ambas en esta situación, provocando una disminución en el consumo de oxígeno e incremento de la sensación de *disnea*. A causa de esto el enfermo de EPOC pueden verse obligados a una merma en la ingesta, generada instintivamente por este esfuerzo, con el consiguiente empeoramiento del estado nutritivo. Por otro lado, una masticación rápida e insuficiente, que puede provocar cuadros de saturación de oxígeno por aerofagia "deglución de aire" durante las comidas, con distensión abdominal que lleve a una sensación de saciedad precoz y desplazamiento secundario del diafragma hacia los pulmones, que se van a ver aún más comprimidos y limitados en su funcionalidad (Gil et al., 2011; Neumonología y Tisiología, 2012).

Modificaciones del gasto energético:

Esto se relaciona de forma directa con la elevada respuesta inflamatoria que llevaría a la elevación en la resistencia de las vías aéreas, así como la ineficacia de la musculatura respiratoria una hiperinsuflación, la cual produce un mayor *esfuerzo o trabajo respiratorio* para generar contracción pulmonar, mayor consumo de oxígeno con cortas espiraciones y en consecuencia un mayor gasto de energía (hipercatabolismo). Algunos autores describen con estudios calorimétricos un aumento del 40% sobre el gasto energético basal o en reposo (GER) y del 10 al 25 % en contraste con lo que ocurre en la DSN simple. Sin embargo, estos pacientes suelen tener una actividad física limitada, lo que podría equilibrar el gasto calórico total. Estos cambios son más notables en el enfisema que en la bronquitis crónica, por la mayor asinergia muscular y por ser más intensas las alteraciones de los factores de la contracción muscular, como la tensión, la duración y la velocidad de acortamiento. En los últimos años se ha atribuido un papel importante en la elevación del gasto energético a la *medicación* de las citoquinas inflamatorias, así como al uso de determinados fármacos que contribuyen a ello, especialmente los estimulantes β -adrenérgicos. La insuficiencia de energía puede deberse también a la *disminución de la ingesta alimentaria* causada por la pérdida del apetito asociado con disminución de la actividad física general, una tendencia depresiva, o disnea. La respuesta inflamatoria sistémica también puede contribuir a la pérdida de peso a través del TNF- α causando hiporexia e incrementando la liberación de citoquinas responsables del aumento de la movilización de aminoácidos, de la elevación del catabolismo proteico y del GER (Gil et al., 2011).



Alteraciones hemodinámica:

En el paciente con EPOC existen alteraciones de la capacidad de difusión alveolar de gases, expresión de la disminución del lecho capilar. Esto, unido a las dificultades existentes para incrementar de forma compensadora el gasto cardiaco limita el aporte de oxígeno y de nutrientes a los tejidos. Si se considera el índice cardiaco, estos cambios son más manifiestos en el enfisema que en la bronquitis crónica, lo que implicaría una mayor limitación hemodinámica en el enfisema, que a su vez condicionaría la génesis de a desnutrición (Gil et al., 2011).

Otros factores:

Determinados fármacos como los corticoides, ampliamente utilizados en la EPOC, pueden contribuir a la pérdida de peso al estimular el catabolismo proteico y neoglucogénesis, más aun administrando dosis superiores a 60 mg/día, que reducen la musculatura respiratoria y retrasan la recuperación de la fatiga muscular. Otro fármacos como la teofilina, determinan a veces molestias digestivas en forma de nauseas o vómitos que disminuyen la ingesta e, incluso, el fármaco puede ver modificada su vida media en función de comidas ricas en proteínas que aumentan su aclaramiento o ricas en hidratos de carbono que lo disminuyen. Entre otros fármacos que ocasionan efectos negativos, la presencia de síntomas dispépticos, diarrea, depresión y ansiedad, pueden contribuir asimismo con la pérdida de peso (Gil et al., 2011).

3.6.4 Repercusiones de la DSN en la EPOC:

Los efectos adversos de la DSN en el aparato respiratorio incluyen debilidad de músculos, disminución del impulso ventilatorio y defensas pulmonares alteradas.

El fenómeno más constante de la desnutrición es la *pérdida de musculatura* (sarcopenia), por la necesidad de disponer de sustratos neoglucogénicos para los órganos dependientes de glucosa, como el cerebro. Primeramente se produce la disfunción muscular periférica (esquelética), con el tiempo se ve afectada la masa muscular diafragmática disminuyendo su fuerza y resistencia en el mecanismo respiratorio, fenómeno clave en la evolución de la EPOC, especialmente en pacientes ancianos en los que la recuperación del musculo perdido es prácticamente imposible, condicionando de forma negativa la evolución de la enfermedad. Y a la inversa que en el aplanamiento diafragmático, en el caso de obesidad o sobrepeso, la distensión estomacal, que comprime el pulmón disminuyendo la capacidad residual (Gil et al., 2011).



La DSN también puede aumentar el riesgo de padecer *infecciones* por inmunidad suprimida y generar enfermedades como la neumonía. Esto se debe a que la función de los macrófagos se reduce en la inanición y la recuperación de la función como respuesta a un tratamiento de realimentación se retrasa hasta 3 semanas. Los antecedentes de tabaquismo, la alteración en el metabolismo óseo y el uso de esteroides, la *osteoporosis* es sumamente común en EPOC, debido a los efectos de los corticoides administrados en altas dosis y los efectos de la inflamación sistémica sobre el metabolismo óseo. Condición que se acelerará en la DSN debido al bajo nivel de vitamina D y bajo consumo de calcio, a causa de la condición catabólica general del paciente (Moguel Esparza, 2014).

Junto a éstos, la desnutrición repercute también sobre el pulmón, determinando cambios en el nivel de frecuencia respiratoria, volumen minuto y consumo de oxígeno. La DSN, por lo tanto, afecta directamente los músculos respiratorios, incluyendo al diafragma, al parénquima pulmonar y la síntesis y secreción de surfactante, compuesto principalmente por lipoproteínas su deficiencia del mismo altera el intercambio gaseoso contribuyendo al desarrollo de atelectasias y a retardar la recuperación de las exacerbaciones agudas (Gil et al., 2011).

3.6.5 Repercusiones de los nutrientes sobre la dinámica respiratoria:

Independientemente del papel que cumplen los nutrientes en el funcionamiento celular y la vida en general, existen aspectos que incumben al metabolismo, y más concretamente, a la oxidación y eliminación de sus productos de desecho, que repercuten de forma evidente sobre el funcionamiento pulmonar de donde son excretados en gran parte (Gil et al., 2011):

Hidratos de carbono (HC) y función pulmonar: en condiciones normales, los pulmones reaccionan ante el aporte de HC, incrementando el trabajo respiratorio, presentando cambios imperceptibles incluso con grandes cantidades. Sin embargo, pacientes con función respiratoria límite pueden ser no capaces de dar respuesta ante una sobrecarga, dada su incapacidad de eliminar correctamente el CO₂. De esta forma los pacientes se vuelven especialmente sensibles a los cambios metabólicos producto de la sobrecarga, sobre todo cuando el exceso de HC deriva a la lipogénesis donde la producción de CO₂ (VO₂) es aún mayor. Especialmente importante en pacientes con DSN portadores de una musculatura respiratoria atrofiada y lábil ante la fatiga.



Grasas y función pulmonar: en el caso de las grasas se precisa de un menor trabajo respiratorio para su oxidación, su VCO₂ es menor que el de los HC. Así, la utilización de grasas en estos pacientes presenta una ventaja respecto de los HC, al suponer un menor esfuerzo respiratorio (útil en pacientes en situación límite).

Proteínas y función pulmonar: clásicamente el control de la ingesta de proteínas se mantenía sólo en casos de hepatopatías y nefropatías (por lo que representa el exceso de su aporte). Actualmente su papel cobra interés en la función pulmonar, algunos estudios revelaron que las proteínas incrementan la ventilación pulmonar, y más concretamente, el volumen minuto, el consumo de oxígeno (VO₂) y la respuesta ventilatoria ante la hipoxia e hipercapnia.

En casos estables de EPOC, el efecto fisiológico de los nutrientes no debe ser elemento de distracción para el clínico durante la alimentación, puesto que el principio de una dieta sana, equilibrada y variada es válida para estos pacientes. Solo en casos de mayor gravedad resulta necesaria la manipulación de la cantidad, calidad y proporción de los nutrientes, como ayuda para un mayor aporte energético. No obstante, una atención nutricional a tiempo puede mermar el efecto sobre el estado nutricional que pueden generar las posibles agudizaciones de la enfermedad durante el tratamiento.

3.6.6 Tratamiento nutricional en la EPOC:

Valoración Nutricional:

Evaluación Clínica	Signos clínicos que permitirán identificar manifestaciones anatómicas producto de alteraciones en el estado nutricional.
Métodos Antropométricos	Peso, talla, IMC, este último relacionado con parámetros de la función respiratoria. Permitirán identificar alteraciones pasadas y actuales en el estado nutricional, como también los riesgos asociado a este.
Métodos Biofísicos	Bioimpedancia y composición corporal, puede ser útiles principalmente para la determinación de la masa magra (factor predictivo independiente de la mortalidad).



Marcadores Bioquímicos	Albumina, prealbúmina y transferrina. Identifica alteraciones presentes y subclínicas, así como riesgos posteriores. En algunos casos permite la evaluación funcional del estado de nutrición.
Cuestionarios Estructurados	Valoración global subjetiva o mini evaluaciones nutricionales, como es el recordatorio de 24 horas o cuestionario de consumo de frecuencia, son de gran utilidad en estos pacientes. Identifican alteraciones de la dieta antes de la aparición de signos clínicos de déficit o exceso.

(Gil et al., 2011).

Objetivos del tratamiento:

Al elaborar un régimen dietético para los sujetos con EPOC, se sugiere incrementar gradualmente la ingesta calórica habitual, a fin de evitar una sobre exigencia metabólica. Además, se buscará (Gonzalez Prada, 2013; Gil et al., 2011):

1. Mantener o mejorar el estado nutricional del paciente (corregir deficiencias nutricionales, DSN y en personas obesas disminuir su peso).
2. Reducir su anorexia mejorando su apetito (al procurar un buen aroma, sabor y presentación de los alimentos).
3. Disminuir su consumo de oxígeno (mejorando la dificultad para masticar o tragar por la falta del aire).
4. Evitar el estreñimiento y el esfuerzo excesivo para defecar, así como la distensión abdominal y las flatulencias.
5. Y en consecuencia mejorar la utilización de oxígeno, la respuesta hemodinámica y optimizar el intercambio gaseoso. Siempre teniendo en cuenta el estadio en el que se encuentra cada paciente.

Requerimientos nutricionales:

- Hidratos de carbono: son fuente obligada de calorías, no obstante no exenta de limitación, por la importante sobrecarga funcional (Gil et al., 2011).
- Proteínas: 1-1,5 g/kg. Controlado, pues su exceso puede elevar el estímulo ventilatorio, llevando al agotamiento por fatiga muscular (Gil et al., 2011).
- Grasas: de alto valor calórico y favorable cociente respiratorio. Controlar el aporte de ácido linoléico, por su papel en la producción de citoquinas proinflamatorias (Gil et al., 2011).



- Calcio: se recomienda aumentar la ingesta de calcio (leches, quesos, yogurt, legumbres, clara de huevo, frutas secas), conjuntamente con la de vit. D, en los pacientes que utilizan corticosteroides orales de manera habitual, con la finalidad de retardar el desarrollo de osteoporosis (Gonzalez Prada, 2013).
- Sodio y líquidos: su ingesta estará condicionada a la presencia de hipertensión pulmonar arterial secundaria, con insuficiencia cardiaca derecha (cor-pulmonar), pues es conocido que en el cor-pulmonar le se presenta retención de sodio y agua, por lo que se deberá equiparar la ingesta de líquidos con la eliminación (diuresis más las pérdidas insensibles), con la finalidad de disminuir la presión hidrostática intravascular, evitarla salida de líquido al espacio intersticial y la formación de edema (Gonzalez Prada, 2013).

Características físicas y químicas de la alimentación:

Debido a las dificultades que puede generar la alimentación cotidiana sobre el ritmo respiratorio de los pacientes con EPOC, se debe realizar un mayor número de comidas y de menor cantidad que las personas sanas. Se recomienda realizar seis comidas al día. Los alimentos deben ser de fácil masticación y deben evitarse alimentos que causen distensión abdominal y retarden la digestión (coles, aliáceos, alimentos ricos en fibra o alto contenido de proteínas, etc.), (Gonzalez Prada, 2013).



4.1 Tipo de Estudio

La presente investigación corresponde a un tipo de estudio de alcance descriptivo y correlacional.

Es descriptivo ya que, se determina el nivel de conocimiento e importancia que los médicos tucumanos le atribuyen a las consecuencias nutricionales de la EPOC y a la nutrición como tratamiento para la misma. Así mismo, se comprueba el grado de compromiso del apetito y el riesgo de desnutrición de los pacientes en dos períodos distintos del tratamiento, y se conoce si su ingesta de calcio es la adecuada. En tanto es correlacional porque se tuvo como propósito determinar el grado de relación que existe entre el estado nutricional y el grado de EPOC de los pacientes.



4.2 Hipótesis

4.2.1 Hipótesis N°1:

El grado de conocimiento que los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico es bajo.

Variable: grado de conocimiento.

Definición Conceptual: la medida en la que el hombre adquiere un dominio o entendimiento de ciertas facultades. Tras averiguar por ejercicio de sus aptitudes intelectuales la naturaleza y relaciones de las cosas. Éste entendimiento es guardado para luego ser utilizado, modificado o reemplazado ante la aparición de un nuevo conocimiento (Gay, 2005).

Definición Operativa: se midió el grado de conocimiento a través de un cuestionario de preguntas cerradas, constituido por 14 afirmaciones (7 incorrectas y 7 correctas) aleatoriamente ordenadas. Donde indicaron con una cruz (X) aquellas que consideraron verdaderas o falsas según su criterio (Anexo N°1; Apartado D).

Categorías:

- Bajo: < 5 respuestas contestadas correctamente.
- Medio: 5 - 7 respuestas contestadas correctamente.
- Alto: > 7 respuestas contestadas correctamente.

Afirmaciones correctas: 2, 3, 4, 7, 9, 10 y 14.

Afirmaciones incorrectas: 1, 5, 6, 8, 11, 12 y 13.



4.2.2 Hipótesis N°2:

El grado de importancia que los médicos tucumanos especialistas en EPOC le otorgan a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico es bajo.

Variable: grado de importancia.

Definición Conceptual: nivel o medida en la que se otorga a un objeto, persona o situación valor, jerarquía o interés. Pudiendo este ser mínimo, siendo prácticamente irrelevante y pasar por desapercibido o ser máximo, donde su propia existencia puede modificar la realidad (Gay, 2005).

Definición Operativa: el grado de importancia fue medido a través de un cuestionario de preguntas cerradas, donde los profesionales seleccionaron con una cruz las opciones que consideraron correcta (Anexo N°2; Apartado E).

Categorías:

- Bajo: < 2 respuestas afirmativas.
- Medio: 2 respuestas afirmativas.
- Alto: > 2 respuestas afirmativas (de acuerdo/muy de acuerdo).



4.2.3 Hipótesis N°3:

Tanto los pacientes con EPOC que inician su tratamiento como los que se encuentra en la continuación del mismo presentan un grado de compromiso sustancial en su apetito.

Variable 1: tiempo.

Definición conceptual: es la duración de las cosas que están sometidas a cambio. En este sentido es una magnitud física que permite secuenciar hechos y determinar momentos y cuya unidad de medida es el segundo (Hernández, 2012).

Definición operativa: el tiempo se midió a través de una pregunta cerrada, en la que los pacientes indicaron su tiempo de tratamiento marcando con una cruz las opciones comprendidas entre las siguientes opciones (Anexo N°2, Apartado E).

Categoría:

- Inicio del tratamiento: desde las 2 semanas hasta los 3 meses.
- Continuación del tratamiento: más de 3 meses hasta los 6 meses.

Variable 2: grado de compromiso del apetito.

Definición Conceptual: la medida en la que el deseo de comer de una persona puede verse afectado, en cuanto al nivel dificultad o complejidad para generarse.

Definición Operativa: se evaluó el grado de compromiso del apetito a través de un cuestionario de respuestas cerradas (SlideShare, 2012), donde los pacientes calificaron las siete afirmaciones presentadas en escala del 1 al 5, que luego se analizaron según el grado de compromiso que representa cada puntaje (Anexo N°2, Apartado F).

Categorías:

- Grave: 1
- Sustancial: 2
- Moderado: 3
- Leve: 4
- Sin compromiso: 5



4.2.4 Hipótesis N°4:

El riesgo de desnutrición que los pacientes con EPOC presentan al inicio de su tratamiento es moderado y en la continuación del mismo es alto.

Variable 1: ídem Hipótesis N°3, variable 1.

Variable 2: riesgo de desnutrición.

Definición conceptual: es la posibilidad creciente de que la relación entre la disponibilidad de nutrientes y a las necesidades fisiológicas sea negativa. Teniendo como resultado el desarrollo de enfermedades carenciales o malnutrición, como la desnutrición (Pedraza, et. al, 2009).

Definición operativa: para la valoración del riesgo de desnutrición se utilizó un cuestionario conformado por 11 afirmaciones de elección cerrada (Cetrángolo, 2015), donde los pacientes marcaron con una cruz aquellas preguntas que consideraron correctas según su caso. A cada afirmación le correspondió un valor y el resultado de una sumatoria permitió su clasificación (Anexo N°2, Apartado I).

Categoría:

- Bajo: < 9 puntos.
- Moderado: 9 a 13 puntos.
- Alto: > 13 puntos.

Valor de 1: afirmación 11.

Valor de 2: afirmaciones 1, 3, 5 y 10.

Valor de 3: afirmaciones 2, 4, 8 y 9.

Valor de 4: afirmaciones 6 y 7.



4.2.5 Hipótesis N°5:

Los pacientes con EPOC que continúan en el tratamiento presentan una adecuación deficiente en su ingesta de calcio.

Variable: adecuación de la ingesta de calcio.

Definición conceptual: es la evaluación de la ingesta de calcio (en gramos) que se realiza para determinar si ésta es o no adecuada. Que resulta de la comparación entre la ingesta diaria de calcio que realiza una persona en un día y las recomendaciones diarias que las tablas de la FAO/OMS recomiendan según edad y sexo. Con posibilidad de que factores patológicos modifiquen éstos requerimientos.

Definición operacional:

Para el caculo de la adecuación de calcio se realizaron los siguientes pasos (Manzur & Puentes Duberti, 2012):

1. Utilización de un cuestionario de consumo de frecuencia alimentaria, donde los pacientes informaron la cantidad y frecuencia con que ingieren los alimentos enlistados (Anexo N° 2, Apartado H).
2. Ajuste de la cantidad de alimentos que los pacientes expresaron consumir "a la semana" o "al mes", a días.
3. Calculo de los gramos de calcio contenidos en los alimentos elegidos por cada paciente, a través una formula desarrollada.
4. Determinación de las cantidades diarias de calcio recomendadas (RDA) según las tablas de la FAO/OMS, para hombres y mujeres mayores de 40 años:
 - Mujeres de 40 a 50 años } 1.000 mg de Ca.
 - Varones 40 a 60 años }
 - Mujeres > 50 años } 1.300 mg de Ca.
 - Varones > 60 años }
5. Adecuación de calcio, la cual consiste en el cálculo de los miligramos de calcio ingerido sobre los recomendados por cien.

Luego se clasificaron los resultados obtenidos se acuerdo a los siguientes parámetros:

Categorías:

- Deficiente: < 90%
- Adecuado: 90 – 110 %
- Exceso: > 110 %



4.2.6 Hipótesis N°6:

Los pacientes con grado leve de EPOC presentan un estado nutricional normal, y los pacientes con grado moderado y grave muestran desnutrición.

Variable 1: estado nutricional.

Definición conceptual: es la situación en la que una persona se encuentra en relación a la disponibilidad de nutrientes y satisfacción de las necesidades fisiológicas que tienen lugar en el organismo tras el ingesta de alimentos. Evaluarlo será por tanto la acción de analizar la condición en la que se encuentra el individuo en un momento dado (Bueno M., 1995).

Definición operativa: para la valoración del estado nutricional se procederá a la medición de peso y talla de los pacientes, y en último lugar se utilizará el índice de masa corporal.

Talla: a los paciente se le pidió que se retiren sus calzados y se sitúen de espaldas a la pared, con los talones tocando el plano posterior con los pies, las rodillas juntas, el cuerpo erguido en máxima extensión y la cabeza recta mirando al frente en posición de Francfort (el arco orbital inferior deberá estar alineado en un plano horizontal con el trago de la oreja), manteniéndolos en esa posición hasta señalar con una regla su estatura en metros y luego con ayuda de otra persona colocar la cinta.

Peso: a los pacientes se les pidió contar con la menor cantidad de ropa posible, sin calzado (o que no se los coloque en caso de previa medición de su talla), que se colocaran de pie en el centro de la balanza, con buena distribución de su peso entre ambos pies y con la mirada apuntada hacia arriba y adelante sin moverse, manteniéndolos en esa posición por tiempo suficiente hasta que los valores fueron fijos en la balanza, obteniendo sus pesos en kilogramos. En situaciones de dudas se repitió el pesaje.

Índice de masa corporal (IMC): se obtuvo a través del cálculo del peso (kg)/ talla (m²). Los resultados se categorizaron de la siguiente manera, según rango de edad de los pacientes:

Categoría:

- Desnutrición: $IMC \leq 18,4 \text{ kg/m}^2$
 - Normal: $IMC 18,5 - 24,9 \text{ kg/m}^2$
 - Exceso de peso: $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$
- } Adultos hasta 65 años.



- Desnutrición: $\text{IMC} \leq 23,9 \text{ kg/m}^2$
 - Normal: $\text{IMC} 24 - 26,9 \text{ kg/m}^2$
 - Exceso de peso: $\text{IMC} \geq 27 \text{ kg/m}^2$
- } Adultos mayores de 65 años.

Variable 2: grado de EPOC.

Definición Conceptual: representa el nivel de obstrucción pulmonar que se va gestando a través de los años, el cual va disminuyendo progresiva y casi irreversiblemente la capacidad pulmonar o respiratoria (AAMR, 2013).

Definición Operativa: para conocer el grado de EPOC se contó con valores de espirometría, provenientes de las fichas de las instituciones que tratan la enfermedad, obtenidos de la evaluación espirométrica del paciente, en la que debió:

1. Pararse derecho.
2. Respirar profundamente. Llenando los pulmones completamente.
3. Contener la respiración mientras se pone la boquilla en la boca, entre los dientes. Cerrando los labios a su alrededor. Cuidando de no poner la lengua contra o dentro del orificio.
4. Soplar tan fuerte y rápidamente como pueda de una sola vez. Siendo el primer soplo de aire es el más importante, por lo que el hecho de soplar por un período más prolongado no afectará el resultado.
5. Luego se anota el número que se obtuvo. Si tosió o no siguió los pasos correctamente, no se anota el número y se repite todo de nuevamente.
6. Se repiten estos pasos 2 veces más. El mayor de los 3 números es su puntaje de flujo máximo, que se apunta en el cuadro de control.
7. Finalmente se obtiene el VEF₁₀ el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada, cuyo valor porcentual permite conocer el grado de EPOC del paciente.

Categorías:

- Grado Leve: $> 80\%$
- Moderada: $80 - \geq 50$
- Grave: $< 50\% - \geq 30$



4.3 Diseño de investigación

La presente investigación corresponde a un diseño de tipo no experimental, transversal y correlacional.

No experimental debido a que se realizó una observación de los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, sin que haya habido manipulación alguna de las variables de estudio.

Transversal porque se recolectaron los datos en un tiempo único, con el propósito de describir las variables y analizar su incidencia en un momento dado.

Y correlacional porque también se describió la relación entre dos categorías en un determinado momento (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M.P., 2010).

4.4 Población, muestra y técnica de muestreo

Población 1:

Constituida por los médicos especialistas en EPOC que se encontraban en los servicios de medicina respiratoria del Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto Patologías Respiratorias de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Población 2:

Constituida por los pacientes hombres y mujeres que asistieron a los Servicios de Medicina Respiratoria del hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Muestra 1:

Constituida por 13 personas (médicos, residentes y jefes de área) especialistas en EPOC que se encontraban en los servicios de medicina respiratoria del Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.



Muestra 2:

Constituida por 15 pacientes de ambos sexos mayores de 40 años que asistieron durante tres meses o menos a los servicios de medicina respiratoria del Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Muestra 3:

Constituida por 15 pacientes de ambos sexos mayores de 40 años que asistieron durante cuatro a seis meses a los servicios de medicina respiratoria del Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Técnica de Muestreo: se trabajó con una muestra *no probabilística* de sujetos voluntarios, los cuales accedieron de forma voluntaria a participar de este estudio, confirmándolo así con la aceptación de un consentimiento informado (Anexo N° 4).

Criterios de inclusión:

Médicos especialistas en EPOC de cualquier rango que se encontraban en el Hospital Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Hombres y mujeres mayores de 40 años de edad, que realizan tratamiento ambulatorio para EPOC y que asistieron al Hospital Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias en el mes de noviembre del 2015 y febrero del 2016.

Criterios de exclusión:

Todos aquellos profesionales de la salud que no trabajen puntualmente en los de neumonología y todos aquellos que no quisieron participar en la investigación.

Todos aquellos pacientes menores de 40 años, aquellos que no tenían diagnóstico confirmado de EPOC y todos aquellos que no quisieron participar en la investigación.



4.5 Instrumentos de recolección de datos:

Los instrumentos de medición utilizados para este estudio fueron:

1. Cuestionario para los profesionales en EPOC: compuesto por 5 apartados (de la "A" a la "E") de preguntas y afirmaciones de respuestas cerradas, apuntadas a definir nivel de conocimiento e importancia que dichos profesionales tienen sobre la nutrición en la EPOC (Anexo N°1).
2. Cuestionario para los pacientes de las instituciones: conformado por 8 apartados (de la "A" a la "H") de preguntas y afirmaciones de respuestas cerradas, apuntadas a conocer y evaluar el compromiso apetitivo, riesgo de DSN e ingesta de calcio de estos pacientes, para esto último se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario (Anexo N° 2).
3. Fichas de registro de las instituciones: de donde se obtuvieron datos relevantes de espirometría (%VEF₁) para calificar el grado de EPOC de los pacientes y en algunos casos de IMC (Anexo N°7).
4. Planilla de datos: utilizada para anotar los datos de peso, talla provenientes de las mediciones en el lugar y las provenientes de las fichas médicas, además de los resultados IMC y %VEF₁ con sus respectivas interpretaciones (Anexo N° 3).
5. Balanza Eléctrica: con capacidad máxima de 150Kg, lectura cada 1Kg y una precisión de 100gr, utilizada para el pesaje de los pacientes.
6. Cinta métrica inextensible: de 3 metros de largo utilizada para medir la talla de los pacientes.

4.6 Plan de análisis de datos:

La comprobación de las hipótesis se realizó mediante la aplicación pruebas no paramétricas de *chi* cuadrada (X^2) para una sola variable en las hipótesis número: 1, 2 y 4, y pruebas de X^2 para dos variables en las hipótesis número: 3, 5 y 6. Mediante un nivel de medición nominal u ordinal.

Posteriormente, todos los datos recolectados fueron volcados a una matriz de datos del programa Microsoft Excel y a partir de éstas se generaron: tablas, gráficos y datos que posibilitaron el análisis estadístico.



4.7 Recolección de datos:

Primeramente se solicitó autorización a cada uno de los directores de las tres instituciones involucradas, Hospital Ángel C. Padilla, Hospital Centro de Salud e Instituto de Patologías Respiratorias, para llevar a cabo la investigación.

Los datos fueron recogidos durante el periodo de noviembre del 2015 y febrero del 2016, en horarios de 9:00 de la mañana a 12:00 del mediodía. El tiempo estimado fue de 4 semanas, pero debió extenderse a 4 semanas más dado que la concurrencia de los pacientes era muy fluctuante (pudiendo pasar de 4 a 7 pacientes en un día a solo 1 o ninguno al siguiente). Esto se debe a que, en su mayoría los pacientes concurrían sin turnos fijos, parte de la recolección de datos fue realizada durante época estival y la distancia entre una de las instituciones y las otras dos impedía que la recolección fuese el mismo día en los tres lugares.

Sobre la población número uno, que incluía a todos los médicos especialistas en EPOC de las instituciones anteriormente mencionadas, se realizó una breve presentación y el motivo de la encuesta, sin entrar en detalles para evitar subjetividades e interviniendo solo para responder dudas respecto a lo que aludían ciertos conceptos, luego los médicos firmaron el consentimiento informado y contestaron de forma personal la encuesta. Debiéndose aclarar que el número de la muestra afirmado en un comienzo aumento de 8 a 13 personas, debido a la presencia de médicos residentes con los cuales no se contaba al comienzo de éste trabajo.

Ante la población número dos, conformada por los pacientes con EPOC de las instituciones anteriormente mencionadas, se explicó la razón de la encuesta y luego de que firmaran el consentimiento informado se completó a modo de entrevista la misma, en algunos casos por comodidad manifiesta de los pacientes, otros porque su estado de salud lo impedía (decaimiento, fuerza muscular disminuida o tos reiterada) o por cuestiones prácticas al momento en que debían describir la frecuencia de su consumo de alimentos (Anexo N°2, Apartado H). Luego se les consultó si les permitían medir su peso y estatura, a lo cual la mayoría no se encontraban dispuestos, por lo que se procedió de la siguiente manera:

- A los que aceptaron se les midió el peso y talla como se describe en la definición operacional de la variable 1, perteneciente a la hipótesis n°6.
- A los que no se encontraban dispuestos (por incomodidad, falta de tiempo, temor de que lo llamasen por su turno o por la disnea que les generaba retirarse el calzado) se resolvió pedirles, en algunos casos, que al finalizar la consulta preguntaran su talla y recordaran o anotaran el peso tomado en el consultorio. En otros casos, se les solicitó a los médicos éstos datos, que



concedieron de forma oral y a través de algunas de fichas de registro de los pacientes que me permitieron ver o me fueron impresas, por la coincidencia de que allí también se encontraban los valores de espirometría (Anexo N°7).

Posteriormente de los datos de espirometría (%VEF₁) los obtuve de las mencionadas fichas. Siendo importante remarcar que los pacientes que contestaron las encuestas no fueron precisamente los mismos de los que se obtuvieron los valores de IMC y %VEF₁ para el estudio, pues solo interesaba determinar el grado de coincidencia entre estos dos últimos aspectos y además, se sospechó en principio la dificultad de conseguir todos los datos de un mismo paciente sin interrumpir constantemente la labor médica.

De este modo los datos recolectados fueron analizados estadísticamente para describir las variables y poder inferir los resultados de la muestra hacia toda la población.



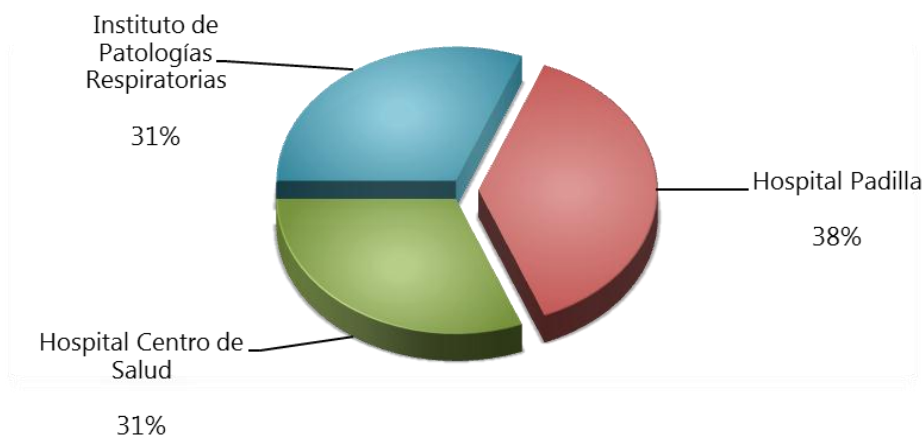
5.1 Análisis descriptivo

5.1.1 Caracterización de la muestra de los médicos especialistas en EPOC:

5.1.1.1 Caracterización de la muestra de acuerdo a la institución de trabajo:

En la gráfica n°1 se visualiza la distribución de la muestra de acuerdo al lugar de trabajo de los especialistas en EPOC. En la misma se observa que el mayor porcentaje de profesionales desempeña su trabajo en el Hospital Padilla representa al 38% de la muestra, mientras que el Instituto de Patologías Respiratorias y el Hospital Centro de Salud reflejan un porcentaje del 31% en igual medida.

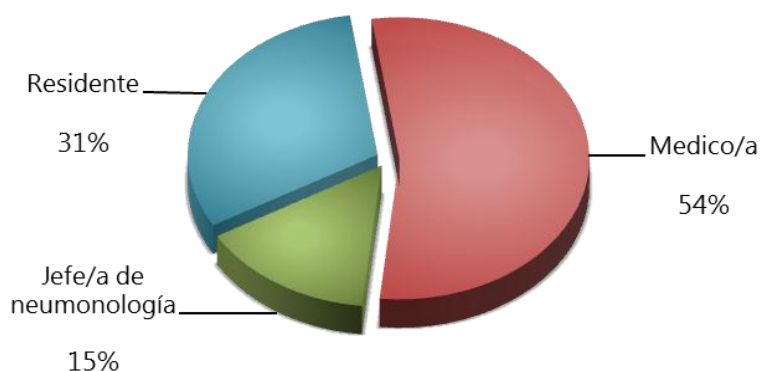
Gráfica N°1: Distribución de la muestra según ámbito de trabajo



5.1.1.2 Caracterización de la muestra de acuerdo a su rol de trabajo:

En la gráfica n°2 se visualiza la distribución de la muestra de acuerdo al rol de trabajo que los médicos especialistas en EPOC desempeñan en las instituciones. En la misma se observa que el mayor porcentaje corresponde a la labor médica (54%), un 31% a residentes y el 15% a Jefes/as del área de neumonología.

Gráfica N°2: Distribución de la muestra según rol de trabajo

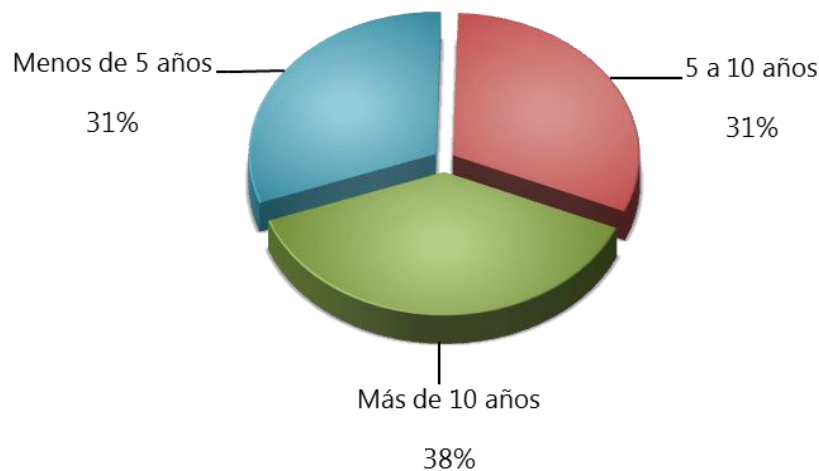




5.1.1.3 Caracterización de la muestra de acuerdo a los años de antigüedad:

En la gráfica n°3 se visualiza la distribución de la muestra de acuerdo a los años de aportados por los especialistas en EPOC en las diferentes instituciones. En la misma se puede observar que, la mayor parte presenta una antigüedad de más de 10 años (38%), mientras que aquellos con una antigüedad menor a 5 años y de 5 a 10 años representan el 31% en ambos casos por igual.

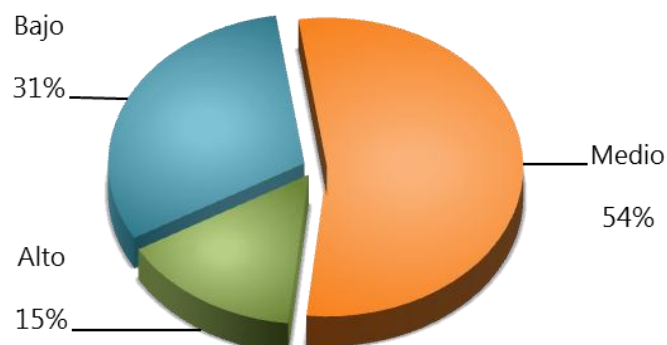
Gráfica N°3: Distribución de la muestra según años de antigüedad



5.1.1.4 Caracterización de la muestra según grado de conocimiento:

En la gráfica n°4 se expresa la distribución de la muestra de acuerdo al grado de conocimiento que los especialistas en EPOC exhiben respecto a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y de la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico. Pudiéndose observar que aproximadamente la mitad de la muestra (54%) posee un grado de conocimiento medio, el 31% presenta un grado de conocimiento bajo y solo el 15% manifiesta un alto grado de conocimiento.

Gráfica N° 4: Distribución de la muestra según grado de conocimiento

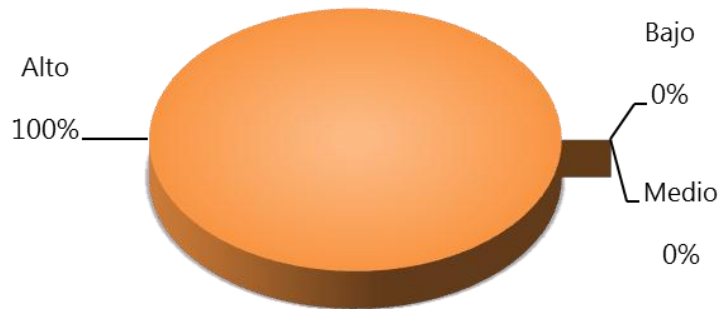




5.1.1.5 Caracterización de la muestra según grado de importancia:

En la gráfica n°5 se visualiza la distribución de la muestra de acuerdo al grado de importancia que los especialistas en EPOC le atribuyen a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico. Pudiendo observarse que, la totalidad (100%) de los profesionales expresa un alto grado de importancia respecto a lo mencionado.

Gráfica N° 5: Distribución de la muestra según grado de importancia



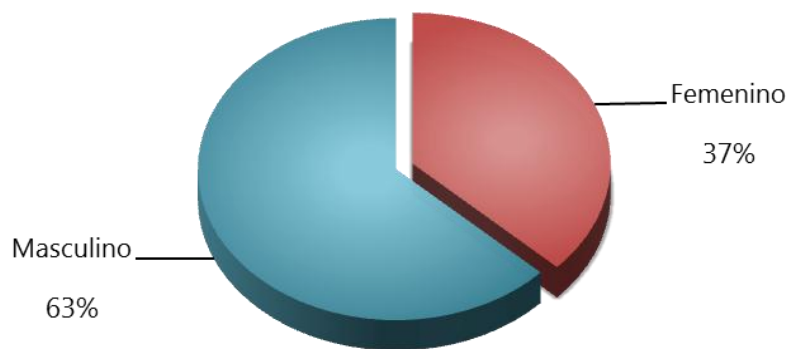


5.1.2 Caracterización de la muestra de pacientes con EPOC:

5.1.2.1 Caracterización de la muestra según género:

La gráfica n°6 exhibe una distribución porcentual del género de la muestra. En la misma se observa que, más de la mitad de los pacientes con EPOC pertenecen al género masculino (63%) y el 37% restante corresponde a pacientes del género femenino.

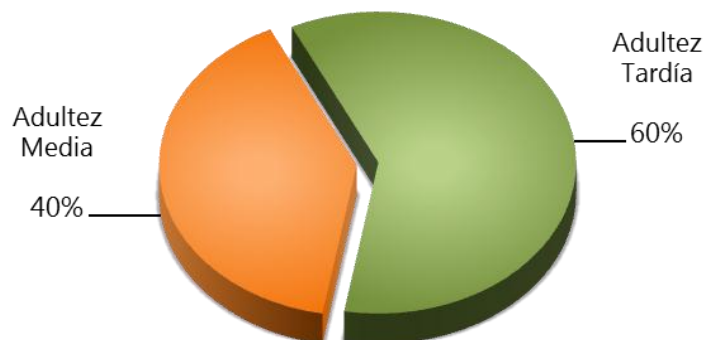
Gráfica N°6: Distribución de la muestra según género



5.1.2.2 Caracterización de la muestra según etapa de vida:

La gráfica n°7 expone una distribución porcentual de la muestra según período de vida. En ella se puede observar que, el 60% de los pacientes con EPOC se encuentra en una etapa de adultez tardía y en menor proporción en la etapa de adultez media (40%).

Gráfica N°7: Distribución de la muestra según etapa de vida

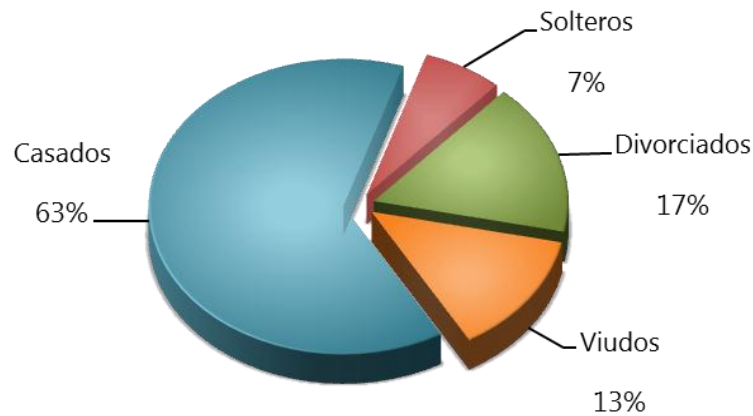




5.1.2.3 Caracterización de la muestra según estado civil:

La gráfica n°8 exhibe la distribución porcentual de la muestra de acuerdo al estado civil de los pacientes con EPOC. En esta se observa que más de la mitad (63%) de los pacientes se encuentran casados, un 17% están divorciados, 13% se encuentran viudos y solo un 7% están solteros.

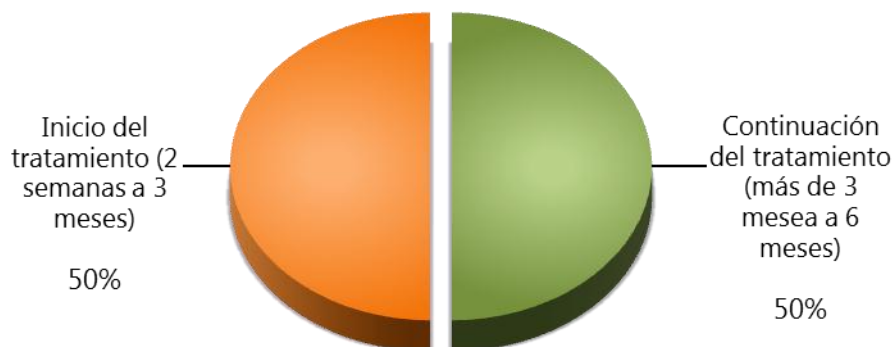
Gráfica N°8: Distribución de la muestra según estado civil



5.1.2.4 Caracterización de la muestra según tiempo de tratamiento:

La gráfica n°9 presenta la distribución de los pacientes con EPOC de acuerdo al momento del tratamiento por el que cursan. En ella se observa que más la mitad de la muestra representa al 50% de los pacientes que llevan de 0 a 3 meses de tratamiento, mientras que la otra mitad (50%) representa a los pacientes que se tratan desde hace 4 a 6 meses.

Gráfica N°9: Distribución de la muestra según tiempo de tratamiento





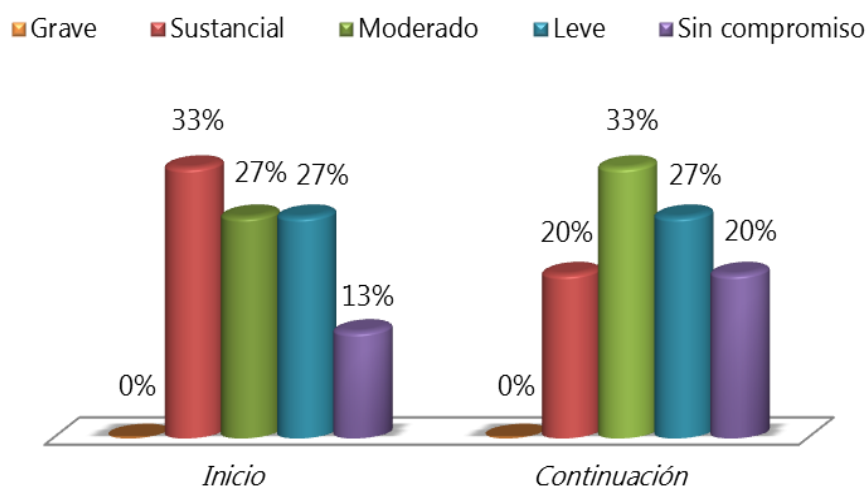
5.1.2.5 Caracterización de la muestra según grado de compromiso del apetito:

La tabla n°3 exhibe la distribución porcentual de la muestra de acuerdo al grado de compromiso del apetito, al inicio y continuación del tratamiento. En ésta se puede observar que el grado de compromiso sustancial del apetito predomina al inicio del tratamiento (33%), seguido de aquellos pacientes con un grado de compromiso moderado y leve en un 27% (en ambos casos por igual), luego con un 13% los pacientes sin compromiso alguno de su apetito y por último, no se manifestó presencia de pacientes de grave compromiso del apetito (0%). En tanto, en la continuación del tratamiento predominó un moderado grado de compromiso del apetito (33%), el porcentaje de pacientes con grado de compromiso leve es igual que al inicio (27%), mientras que el 20% de éstos se encuentra con un grado de compromiso sustancial y sin compromiso por igual, e igual que al inicio no se mostraron pacientes con un grado de compromiso grave del apetito (0%).

Tabla N°3: Distribución de la muestra según grado de compromiso del apetito

Grado de Compromiso	Inicio		Continuación	
	Resultado	%	Resultado	%
Grave	0	0%	0	0%
Sustancial	5	33%	3	20%
Moderado	4	27%	5	33%
Leve	4	27%	4	27%
Sin compromiso	2	13%	3	20%

Gráfica N°10: Distribución de la muestra según el grado de compromiso del apetito





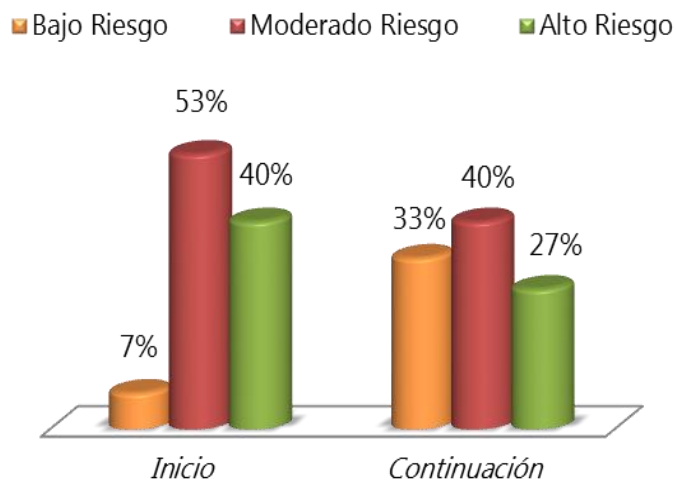
5.1.2.6 Caracterización de la muestra de acuerdo al riesgo de desnutrición:

La tabla n°4 exhibe la distribución porcentual de los pacientes con EPOC de acuerdo al riesgo de DSN. La misma refleja que al inicio del tratamiento aproximadamente la mitad de los pacientes (53%) presentan un riesgo moderado de DSN, seguido de un 40% con alto riesgo y solo un 7% de pacientes que presenta riesgo bajo. Por otro lado, en la etapa de continuación del tratamiento el mayor porcentaje de pacientes fue el de aquellos con alto riesgo de DSN (40%), con un 33% se encuentran aquellos de bajo riesgo y con un 27% los paciente con riesgo alto.

Tabla N°4: Distribución de la muestra según riesgo de desnutrición

Riesgo de DSN	Inicio		Continuación	
	Resultado	%	Resultado	%
Bajo	1	7%	5	33%
Moderado	8	53%	6	40%
Alto	6	40%	4	27%

Gráfica N°11: Distribución de la muestra según riesgo de desnutrición

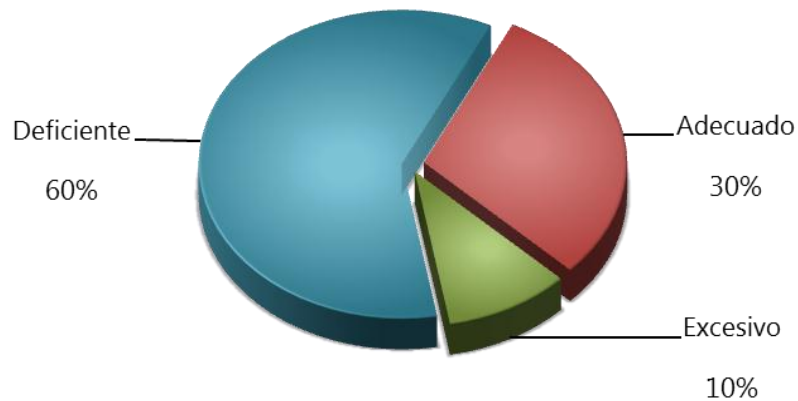




5.1.2.7 Caracterización de la muestra según la adecuación de la ingesta de calcio:

En la gráfica n°12 se exhibe la distribución de los pacientes con EPOC según adecuación de consumo de calcio. En la misma se puede apreciar que el 60% de los pacientes tiene una ingesta deficiente de calcio, en menor medida en 30% de los mismos se encuentra con un adecuado consumo de calcio y tan solo el 10% manifiesta una ingesta excesiva de calcio durante el día.

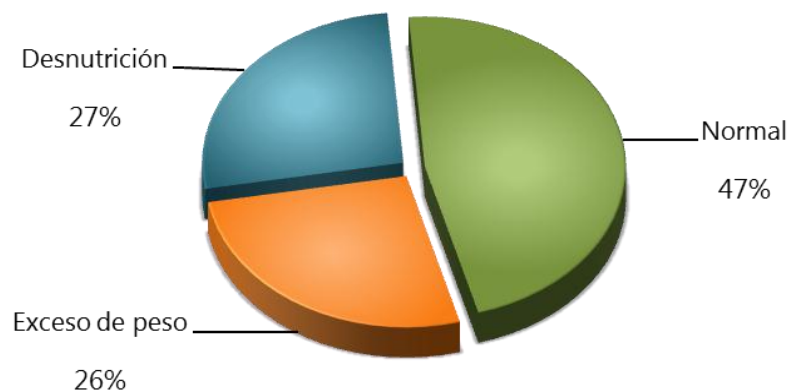
Gráfica N°12: Distribución de la muestra según la adecuación de la ingesta de calcio



5.1.2.8 Caracterización de la muestra según estado nutricional:

La gráfica n°13 exhibe la distribución porcentual de los pacientes con EPOC de acuerdo al estado nutricional. Dentro de la misma se puede observar que aproximadamente la mitad de la muestra presenta un estado nutricional normal (47%) y un 27% manifiesta DSN y exceso de peso ,en igual porcentaje ambos casos.

Gráfica N°13: Distribución de la muestra según estado nutricional

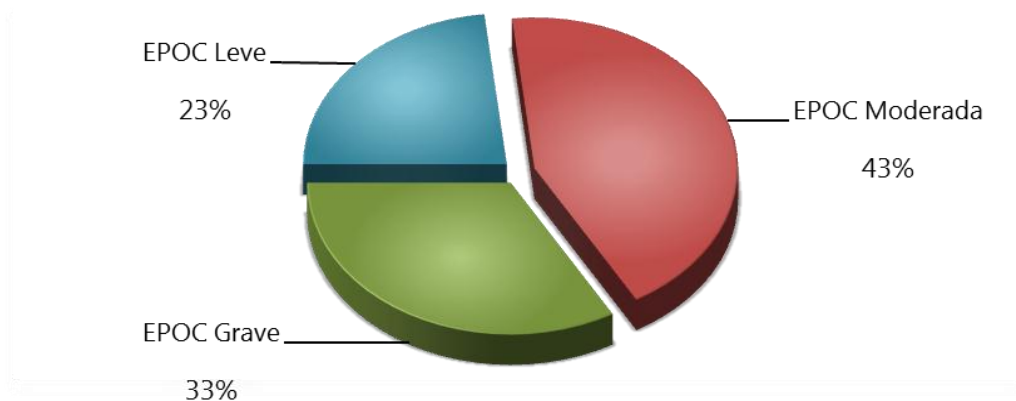




5.1.2.9 Caracterización de la muestra de acuerdo al grado de EPOC:

La gráfica n°14 exhibe la distribución porcentual de la muestra de pacientes de acuerdo al grado de EPOC que éstos manifiestan. Observándose en la misma que la mayoría de los pacientes manifiestan un grado de EPOC moderado (43%), un 33% presentan grado grave y el 23% restante presentan una EPOC de grado leve.

Gráfica N°14: Distribución de la muestra según grado de EPOC





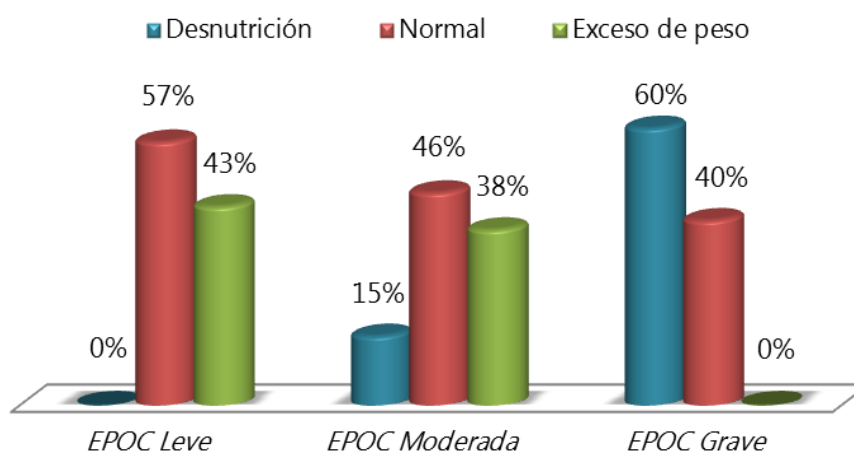
5.1.2.10 Caracterización de la muestra de acuerdo a la relación entre el estado nutricional y grado de EPOC:

La tabla n°5 exhibe una distribución porcentual de la relación entre el estado nutricional y grado de EPOC de los pacientes. En esta se puede observar que más de la mitad de los pacientes con grado de EPOC leve (57%) mantienen un estado nutricional normal, un 43% presenta exceso de peso y ninguno de ellos se encuentra desnutrido. Por otro lado los pacientes con EPOC moderada también presentan en su mayoría un estado nutricional normal (46%), un 38% manifiesta exceso de peso y se hace visible una DSN en el 15% de estos. Mientras que en aquellos pacientes con un grado grave de la enfermedad se encuentra un mayor porcentaje de desnutridos (60%), un 40% de pacientes con estado nutricional normal y ausencia de pacientes con exceso de peso.

Tabla N°5: Distribución de la muestra de acuerdo a la relación del estado nutricional y grado de EPOC

Estado Nutricional	Leve		Moderado		Grave	
	Resultado	%	Resultado	%	Resultado	%
Desnutrición	0	0%	2	15%	6	60%
Normal	4	57%	6	46%	4	40%
Exceso de peso	3	43%	5	38%	0	0%

Gráfica N°15: Distribución de la muestra de acuerdo a la relación del estado nutricional y grado de EPOC





5.2 Análisis inferencial: comprobación de hipótesis

5.2.1 Hipótesis N°1 (H₁):

El grado de conocimiento que los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico es bajo.

Hipótesis de Nulidad (H₀):

No existen diferencias significativas en el grado de conocimiento que los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, una probabilidad de error del 5% o nivel de confianza del 95%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 categorías menos el valor de uno ($GL=C-1$).
- Valor teórico de X^2 : de 5,99.
- Cálculo de la prueba: $X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$

Tabla N°6: Comprobación de hipótesis N°1

Grado	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Bajo	4	4,33	-0,33	0,10	0,02
Medio	7	4,33	2,67	7,12	1,64
Alto	2	4,33	-2,33	5,4	1,25
Total	13	13	0		2,91

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de X^2 obtenido (2,91) es inferior al valor de X^2 teórico (5,99). Por lo tanto se acepta la H₀ y se rechaza la H₁.
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que no existen diferencias significativas en el grado de conocimiento de los médicos tucumanos especialistas en EPOC tienen sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico.



5.2.2 Hipótesis N°2 (H₂):

El grado de importancia que los médicos tucumanos especialistas en EPOC le otorgan a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico es bajo.

- De las categorías planteadas sobre el grado de importancia, bajo, medio y alto, los 13 profesionales encuestados manifestaron tener un grado de importancia alto, por lo que la frecuencia observada del número de médicos en el resto de las categorías es de cero.
- Conclusión:

Por tanto puede decirse que los médicos especialistas en EPOC le otorgan a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico un alto grado de importancia.



5.2.3 Hipótesis N°3 (H₃):

Tanto los pacientes con EPOC que inician su tratamiento como los que se encuentra en la continuación del mismo presentan un grado de compromiso sustancial en su apetito.

Hipótesis de Nulidad (H₀):

No existen diferencias significativas en el grado de compromiso del apetito de los pacientes con EPOC que se encuentran en el inicio y en la continuación del tratamiento.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, probabilidad de error del 5%.
- Grados de libertad (GL): de 4. Obtenido del cálculo de la cantidad de 2 columnas menos uno, por la cantidad de 5 filas menos uno, $(C-1) \times (F-1)$.
- Valor teórico de X^2 : de 9,49.
- Cálculo de la prueba: $X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$

Tabla N°7: Comprobación de hipótesis N°3

Categorías	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
A	0	0	0	0	0
B	5	4	1	1	0,25
C	4	4,5	-0,5	0,25	0,06
D	4	4	0	0	0
E	2	2,5	-0,5	0,25	0,1
F	0	0	0	0	0
G	3	4	-1	1	0,25
H	5	4,5	0,5	0,25	0,06
I	4	4	0	0	0
J	3	2,5	0,5	0,25	0,1
Total	30	30			0,82

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de X^2 obtenido (0,82) es inferior al valor de X^2 teórico (9,49). Por lo tanto se acepta la H₀ y se rechaza la H₃.
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que no existen diferencias significativas en el grado de compromiso del apetito de los pacientes con EPOC que se encuentran en el inicio y continuación del tratamiento.



5.2.4 Hipótesis N°4 (H4):

El riesgo de desnutrición que los pacientes con EPOC presentan al inicio de su tratamiento es moderado y alto en la continuación del mismo.

Hipótesis de Nulidad (H₀):

No existen diferencias significativas en el riesgo de desnutrición que presentan los pacientes con EPOC que se encuentran en el inicio del tratamiento y en continuación del mismo.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para una variable.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, probabilidad de error del 5%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 2 columnas menos uno, por la cantidad de 3 filas menos uno, $(C-1) \times (F-1)$.
- Valor teórico de X^2 : de 5,99.
- Cálculo de la prueba: $X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$

Tabla N°8: Comprobación de hipótesis N°4

Categorías	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
A	1	3	-2	4	1,33
B	8	7	1	1	0,14
C	6	5	1	1	0,2
D	5	3	2	4	1,33
E	6	7	-1	1	0,14
F	4	5	-1	1	0,2
Total	30	30			3,34

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de X^2 obtenido (3,34) es inferior al valor de X^2 teórico (5,99). Por lo tanto se acepta la H₀ y se rechaza la H₄.
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que no existen diferencias significativas en el riesgo de desnutrición que presentan los pacientes con EPOC que se encuentran en el inicio y continuación del tratamiento.



5.2.5 Hipótesis N°5 (H₅):

Los pacientes con EPOC presentan una adecuación deficiente en su ingesta calcio.

Hipótesis de Nulidad (H₀):

No existen diferencias significativas en la adecuación de la ingesta de calcio que presentan los pacientes con EPOC.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para una variable
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, probabilidad de error del 5%.
- Grados de libertad (GL): de 2. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 categorías menos el valor de uno.
- Valor teórico de X^2 : de 5,99.
- Cálculo de la prueba: $X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$

Tabla N°9: Comprobación de hipótesis N°5

Grado	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
Deficiente	18	10	8	64	6,4
Adecuado	9	10	-1	1	0,1
Excesivo	3	10	-7	49	4,9
Total	30	30			11,4

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de X^2 obtenido (11,4) es superior al valor de X^2 teórico (5,99). Por lo tanto se acepta la H₁ y se rechaza la H₀.
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que existen diferencias significativas en la adecuación deficiente de la ingesta de calcio que presentan los pacientes con EPOC.



5.2.6 Hipótesis N°6 (H₆):

Los pacientes con grado leve de EPOC presentan un estado nutricional normal, y los pacientes con grado moderado y grave muestran desnutrición.

Hipótesis de Nulidad (H₀):

No existen diferencias significativas en el estado nutricional de los pacientes según grado de EPOC que presentan los mismos.

- Estadístico de prueba: se utilizó *chi* cuadrado (X^2) para dos variables.
- Nivel de significación o riesgo (α): de 0.05, probabilidad de error del 5%.
- Grados de libertad (GL): es de 4. Obtenido del cálculo de la cantidad de 3 columnas menos uno, por la cantidad de 3 filas menos uno, $(C-1) \times (F-1)$.
- Valor teórico de X^2 : de 9,49.
- Cálculo de la prueba: $X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$

Tabla N°10: Comprobación de hipótesis N°6

Categorías	fo	fe	fo-fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
A	0	1,87	-1,87	3,49	1,86
B	2	3,47	-1,47	2,16	0,62
C	6	2,67	3,33	11,08	4,15
D	4	3,27	0,73	0,53	0,16
E	6	6,07	-0,07	0	0
F	4	4,67	-0,67	0,44	0,09
G	3	1,87	1,13	1,27	0,67
H	5	3,47	1,53	2,34	0,67
I	0	2,67	-2,67	7,12	2,67
Total	30	30			10,89

- Decisión: con la aplicación de la prueba estadística se determina que el valor de X^2 obtenido (10,89) es superior al valor de X^2 teórico (9,49). Por lo tanto se acepta la H₆ y se rechaza la H₀.
- Conclusión del resultado:

Con un 95% de confianza se puede afirmar que existen diferencias significativas en los pacientes con grado leve de EPOC que presentan un estado nutricional normal, y los pacientes con grado moderado y grave que muestran desnutrición.



6.1 Discusión:

En la población estudiada de pacientes con EPOC se observa que, de los grados de compromiso del apetito (grave, sustancial, moderado, leve y sin compromiso), hubo un predominio del grado sustancial en los primeros tres meses y del grado moderado a los cuatro a seis meses de tratamiento. En relación a anteriores investigaciones, el trabajo: *"Evaluación del nivel de grelina y la regulación del apetito en pacientes con exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica"* concluye que las puntuaciones del apetito e ingesta de los pacientes con EPOC en momentos de exacerbación fueron menores en comparación al grupo de control de pacientes sanos. Lo cual coincide por un lado con éste estudio, ya que en ambos casos el apetito o deseo de comer se ve comprometido ante la presencia de EPOC, y por otro con lo informado por la teoría. Debe aclararse que este estudio contempla a pacientes que cursan con o sin exacerbaciones.

En esta investigación también se halló que el consumo de calcio de los pacientes con EPOC es deficiente en su mayoría, en segundo lugar es adecuado y por último excesivo. De acuerdo al trabajo encontrado: *"Déficits nutricionales en los fumadores de edad avanzada con síntomas respiratorios que no cumplen los criterios para la EPOC"*, donde se evalúa el estado nutricional de fumadores en edad avanzada con y sin diagnóstico de EPOC, se deduce que la ingesta de energía, vitaminas, calcio, hierro, fibra y de sodio se redujo significativamente tanto en los sujetos fumadores sintomáticos sin diagnóstico de EPOC, como en los sujetos con diagnóstico de EPOC en comparación a controles sanos. Encontrando concordancia con los resultados obtenidos por esta investigación, donde la ingesta puntualmente de calcio de estos pacientes se encuentra francamente disminuida.

En cuanto a la relación entre el estado nutricional de los pacientes y su grado de EPOC, este trabajo reveló que a medida que aumenta la gravedad de la obstrucción pulmonar aumenta significativamente el porcentaje de pacientes con DSN y disminuye el de aquellos con estado nutritivo normal y exceso de peso. Según el trabajo: *"Evaluación nutricional de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un área de salud del municipio Cerro"* donde se concluye que los pacientes con un mayor grado de afectación pulmonar tiene más probabilidad de sufrir malnutrición severa. Y así mismo, el trabajo: *"Relación entre la capacidad física, el estado nutricional y la inflamación sistémica en la EPOC"* que resuelve que en la EPOC tanto la capacidad física, la función pulmonar, la inflamación sistémica, como el estado nutricional se correlacionan positivamente entre sí. Se puede determinar que ambas investigaciones encuentran coincidencia, no solo con este trabajo sino también con lo señalado por la



teoría encontrada a nivel nacional e internacional, respecto a las repercusiones de la EPOC sobre estado nutricional. No obstante, en el trabajo: *"Índice de masa corporal de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica del hospital de concentración toluca, juan fernández albarrán issemym"* se concluye que dentro de los principales estadios de EPOC hallados en estos pacientes (leve y moderado, seguido de grave y muy grave), no se encontró relación significativa entre el estadio de la enfermedad y el IMC de los pacientes y que la mayor prevalencia de sobrepeso se manifestó en pacientes con EPOC leve. Por lo cual en este caso no se encuentra coincidencia con los resultados de la actual investigación.

Es oportuno mencionar que no se encontraron investigaciones previas donde se evalúe la preparación de los médicos en EPOC, ni el apetito, ingesta o estado nutricional de pacientes que se encuentren siendo tratados solo farmacológicamente.

Finalmente resulta necesario comentar las limitaciones con las que se encontró este trabajo, como ser el no contar con un aparato de bioimpedancia y plicometro, como instrumentos de valoración de la composición corporal más precisos y confiables que el IMC. El no poder acceder a las salas donde los pacientes con EPOC se encontraban hospitalizados, porque ello demandaba tener el consentimiento no solo de los pacientes (con grave deterioro de su salud), sino también el de sus familiares y el personal a cargo, cuyo trabajo temían se viera comprometido. Así mismo, por cuestiones de tiempo no pudo extenderse el periodo de evaluación de estos pacientes con tratamiento farmacológico, como se hubiese querido.



6.2 Conclusión:

Este trabajo de investigación se fundamenta en la necesidad evaluar el nivel de conocimiento e importancia que los médicos en EPOC le otorgan a la nutrición como pilar similar al farmacológico, a fin de conocer el motivo por el cual actualmente no se aplica un tratamiento nutricional en esta enfermedad, en la provincia de Tucumán. Y por esto, conocer el grado de afectación que tiene la EPOC sobre el estado nutricional de las personas que solo están siendo tratadas farmacológicamente.

Luego de realizada la investigación y teniendo en cuenta todo lo mencionado, este trabajo pudo arribar a las siguientes conclusiones:

- ❖ En primer lugar se concluye que los médicos tucumanos especialistas en EPOC manifestaron, sobre las consecuencias nutricionales de la enfermedad y sobre la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico, poseer un grado de conocimiento medio (54%), lo cual supera las expectativas planteadas en la hipótesis, donde se esperaba encontrar un bajo grado de conocimiento respecto a estos temas. Por otra parte, y si bien, el 31% de los médicos manifestaron un grado de conocimiento bajo, solo el 15% presentó un alto grado de conocimiento.
- ❖ En segundo lugar se deduce que el grado de importancia que los médicos tucumanos especialistas en EPOC le conceden a las consecuencias nutricionales de la enfermedad y a la nutrición como tratamiento complementario al farmacológico es alto en un 100%, y al igual que en la conclusión anterior esto no coincide con la hipótesis planteada, en la cual se esperaba hallar un bajo grado de conocimiento respecto a estos temas.
- ❖ En tercer lugar se concluye que los pacientes con EPOC que se encuentran en el inicio de su tratamiento manifiestan un grado de compromiso sustancial de su apetito (33%), mientras aquellos que continúan con el mismo presentan un compromiso moderado (33%). Lo cual concuerda parcialmente con la hipótesis planteada, donde no solo se creía que los pacientes que iniciaban su tratamiento iban a tener un compromiso sustancial de su apetito, sino que, los que continuaban con éste se iban a encontrar en la misma situación. Por ende se aclara, que no se hallaron variaciones de importancia tal como para establecer que ambos grupos presentan igual grado de compromiso. Del mismo modo es importante mencionar, que el porcentaje de pacientes con compromiso sustancial de su apetito es menor en la continuación del tratamiento (20%) que en el inicio del mismo (33%) y que a su vez el



porcentaje de casos sin compromiso es mayor en el grupo de continuación (20%) que en el de inicio (13%), no obstante, el número de pacientes con compromiso moderado de su apetito es mayor en grupo que continúa con el tratamiento (33%) que en los que inician el mismo (27%), mientras que el compromiso leve del apetito se manifiesta en igual porcentaje en ambos grupos (27%). Con lo cual puede decirse, de forma general, que el apetito de los pacientes que continúan con el tratamiento se encuentra menos comprometido o es mejor que el de aquellos que se hallan en la etapa de inicio, pero no en su totalidad. Pudiendo adjudicarle lo primero al efecto positivo de la medicación y esto último el no contar con un cuidado nutricional adecuado. Por último, ninguno de los grupos manifestó tener un compromiso grave de su apetito, esto puede deberse a que los casos severos de EPOC, con los que se puede asociar este grado de compromiso, no se incluyeron en este estudio.

- ❖ En cuarto lugar se deduce que tanto los pacientes con EPOC que se encuentran en la etapa de inicio de su tratamiento (53%) como aquellos en continuación del mismo (40%) presentan un riesgo moderado de DSN, en porcentajes distintos. Esto coincide parcialmente con lo planteado en la hipótesis, en la cual no solo se esperaba que el riesgo de DSN fuese moderado en los pacientes que inician su tratamiento, sino que, además fuese más grave (alto) en aquellos que continúan con el mismo. Por lo que, resulta necesario aclarar que no se hallaron grandes variaciones que permitan establecer diferencias entre un grupo y otro. Respecto al resto de los resultados encontrados se debe mencionar que, la cantidad de pacientes con alto riesgo de DSN es mayor en la etapa inicial del tratamiento (40%) que en la etapa de continuación (27%), de modo contrario solo el 7% de los pacientes que se encuentran en inicio de su tratamiento presenta bajo riesgo de DSN, mientras que el porcentaje de pacientes en continuación del mismo es mucho mayor, del 33%, que a su vez supera la cantidad de casos con alto riesgo de DSN de la misma etapa. De este modo, y teniendo en cuenta todos los resultados, puede decirse que a pesar de que el grupo de pacientes que continúa con su tratamiento es el que presenta menor riesgo general de DSN, predomina en este el riesgo de DSN moderado, al igual que en el de inicio. Lo primero, puede deberse a que este grupo de pacientes transita un mayor tiempo de tratamiento farmacológico que el de inicio y en consecuencia esto mejora su estado nutricional, mientras que lo segundo puede significar que, a pesar de ello, el no contar con una terapia nutricional impide que el riesgo de DSN



pueda disminuir aún más o incluso disiparse. Por último, se encontró asociación de esta conclusión con la anterior, dado que ambas evidencian una mejor situación, en cuanto a lo que apetito o riesgo de DSN se refiere, en aquellos pacientes con EPOC con más de 3 meses y hasta 6 meses de tratamiento.

- ❖ En quinto lugar se puede concluir que la adecuación de la ingesta de calcio que presentan los pacientes con EPOC es deficiente en su mayoría (60%), lo cual además de confirmar la hipótesis planteada, concuerda con la teoría, la cual informa que la población argentina tiene un insuficiente consumo de alimentos ricos en calcio. Además, el resto de los resultados informa que el 30% de los pacientes tiene una ingesta adecuada de calcio y que solo el 10% presenta excesiva ingesta de este mineral.
- ❖ En sexto lugar se concluye que más de la mitad de los pacientes con grado leve de EPOC presentan un estado nutricional normal (57%), de igual forma aquellos con EPOC moderada, pero en menor porcentaje (46%), mientras que aquellos con grado grave de EPOC manifestaron DSN en proporciones significativas (60%). Lo cual concuerda casi en su totalidad con la hipótesis planteada, en la cual se presumía que los pacientes con grado leve de EPOC iban a presentar un estado nutricional normal, mientras que aquellos con un grado moderado y grave de EPOC presentarían DSN. Teniendo en cuenta esto y el resto de los resultados se observa que, ninguno de los pacientes con EPOC leve presenta DSN, que en los casos de EPOC moderada esta solo se encuentra presente en un 15% y que en aquellos pacientes con obstrucción grave la DSN es significativa (60%), lo cual coincide con la teoría existente respecto al tema. Mientras que, el estado nutricional normal se presenta en el 57% de los pacientes con grado leve de EPOC, en menor porcentaje en aquellos con grado moderado (46%) y casi igual porcentaje en los pacientes con EPOC grave (40%). Esto último pudiendo deberse a la medicación aportada o casos en los cuales los pacientes con exceso de peso, pudieron sufrir una disminución del mismo al agravarse la EPOC, dando como resultado un aparente estado nutricional normal. Por otro lado, el exceso de peso se manifiesta en el 43% de los pacientes con EPOC leve y casi en igual porcentaje en aquellos con grado de EPOC moderado (38%), lo cual pudo ser causado por un aumento de masa grasa (otra forma de presentación característica de la enfermedad a medida que se agrava, además de la DSN). Por último no se encuentran pacientes con exceso de peso en los casos de EPOC grave, lo cual concuerda también con la teoría actual, la cual sostiene que aquellos pacientes



que alcanzan un estado severo o grave de EPOC frecuentemente manifiestan DSN. En base a todo esto es posible deducir que, a medida que la EPOC de los pacientes avanza (de leve, moderada a grave) mayor es la presencia de DSN y menor la de pacientes con un estado nutricional normal y con exceso de peso.

Por tanto, puede decirse que el motivo por el cual los neumonólogos especialistas en EPOC de la provincia de Tucumán no realizan la aplicación de un tratamiento nutricional, además del farmacológico, no se encuentra o no puede ser adjudicado a su falta de conocimiento o importancia respecto a las implicancias de la EPOC en la nutrición y viceversa. Mientras que por parte de los pacientes con EPOC en actual tratamiento farmacológico, independientemente del momento de tratamiento por el que cursan y la gravedad de su EPOC, éstos enfrentan en menor o mayor medida variaciones negativas de su apetito, ingesta de calcio y estado nutricional, lo cual puede demorar la evolución de su tratamiento y en forma general afectar su calidad de vida.

Dado los importantes avances producidos en el conocimiento de la nutrición en la EPOC en las últimas décadas, podemos sintetizar que, la DSN genera alteraciones mecánicas y funcionales a nivel global en el organismo y de forma directa sobre los músculos respiratorios, llevando al deterioro de la mecánica del pulmón como "bomba" respiratoria. Por lo que, tanto el mantenimiento de un óptimo estado nutricional en los pacientes con enfermedades respiratorias (más aún adultos), como la formación académica y participación de profesionales dedicados a la atención nutricional de pacientes con EPOC, es crucial.



6.3 Proyecciones:

De aprobarse y continuar con ésta investigación se buscará a futuro destacar el papel que juega la nutrición dentro de las enfermedades respiratorias crónicas, particularmente la EPOC, mediante la realización de charlas educativas en aquellos lugares en los que se me permitan las mismas. Como pueden ser, aquellos sitios destinados al tratamiento de patologías en el adulto (hospitales, Centros de Atención Primaria de la Salud, Centros Integradores Comunitarios) y/o aquellos espacios brindados por la comunidad o la municipalidad para promoción de la salud (barrios, clubes, plazas), en acción conjunta con la filial de Cruz Roja en San Miguel de Tucumán. En las cuales se pretenderá impartir información acerca de las complicaciones y los cuidados nutricionales que se deben tener en cuenta en una enfermedad pulmonar crónica. En lo que respecta a cantidad, distribución, calidad y variedad de alimentos, como así también digestión, aporte energético recomendado y formas de presentación de las comidas.

También se tendrá presente la posibilidad de hablar con algunos de los médicos interrogados para este trabajo, respecto a la necesidad de implementar un tratamiento dietoterápico en los pacientes, que acompañe al resto de la terapéutica. Tal vez, mediante la presencia de un médico nutricionista, licenciado en nutrición o en su defecto que los mismos obtengan una mayor preparación sobre estos temas. A fin de mejorar las estrategias de abordaje de la enfermedad, potenciar la capacidad de respuesta de los pacientes hacia los fármacos, ejercicios físicos permitidos, actividades cotidianas y augurar de esta forma una mejora significativa en su calidad de vida.

Del mismo modo se espera que la presente tesis pueda servir como guía provisoria para el desarrollo de investigaciones futuras que mejoren, amplíen y/o aporten mayor información respecto a éstos temas. Mediante la utilización recomendada de un aparato de bioimpedancia (valorador de masa magra, grasa y agua corporal) y un plicometro (valorador de masa grasa), como instrumentos de evaluación corporal que posiblemente permitan realizar asociaciones más directas entre la EPOC y el estado nutricional alterado (sarcopenia, aumento de grasa corporal, retención de líquidos). Se sugiere además, evaluar la ingesta de vitamina D (por ser favorecedora de la absorción de calcio a nivel intestinal), sodio (dada la retención de líquidos consecuencia de los efectos sistémicos de la EPOC) y hierro (necesario para la producción de glóbulos rojos transportadores de oxígeno). Determinar el impacto que tendría la aplicación de un apoyo nutricional (oral, enteral o parenteral) en la evolución



terapéutica de estos pacientes, tema sobre el cual no se encontraron resultados concretos. Ampliar el tamaño de las muestras, aumentando el número de pacientes y contemplando aquellos casos de mayor gravedad (pacientes internados), a fin de obtener resultados más concluyentes y mejor dimensionados. Y por último, extender el tiempo de evaluación de estos pacientes con tratamiento medicamentoso y de ser posible llevar a cabo un estudio de tipo longitudinal.



- Andrejuk, E. (17 de Junio de 2012). *Las cuatro leyes de la alimentación*. Recuperado el 20 de septiembre de 2015, de Nutricionales medicinales: <https://nutricionalesmedicinales.wordpress.com/2012/06/17/las-4-leyes-de-la-alimentacion/>
- Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. (2013). *Cesación tabáquica: listado de consultorios médicos donde se realiza*. Recuperado el 5 de junio de 2015, de http://www.aamr.org.ar/comunidad/servicios_medicina_respiratoria.php
- Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. (2013). *EPOC: ¿cómo detectarlo?*. Argentina: LatamSalud. Recuperado el 22 de junio de 2015, de <http://www.latamsalud.com/neumologia/epoc-como-detectarlo.html>
- Asociación Latinoamericana de Tórax. (2011). *Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Recuperado el 2 de junio del 2015, de https://www.alatorax.org/images/stories/demo/pdf/epoc/guias_alat/guiaALAT_EPOC_abril2011.pdf
- Bär, N. (27 de mayo de 2014). *El 80% de los argentinos no ingiere la cantidad recomendada de lácteos*. Recuperado el 19 de octubre de 2015, de La Nación: <http://www.lanacion.com.ar/1694810-el-80-de-los-argentinos-no-ingiere-la-cantidad-recomendada-de-lacteos>
- Batres, S. A., León, J. V., & Álvarez-Sala, R. (2007). EPOC y estado nutricional. *Archivos de Bronconeumología*, 43(5), 283-288.
- Burgos, R., Virgilia, N., & Sarto, B. (2010). Desnutrición y enfermedad. En G. Ángel, *Tratado de Nutrición - Nutrición Clínica* (segunda ed., Vol. 4, págs. 3-10). Madrid, España: Medica Panamericana.
- Cereceda, C. (2007). Mecanismos de la caquexia. *Rev. Méd. Clín. Condes*, 18(4), 349-355.
- Cetrángolo, A. A., Guida, R., Rey, S., Caponi, A., López Guiñazú, M., Lourenco, F. & Zulueta, G. (2013). *Guía Alimentaria para el Paciente con EPOC*. Recuperado el 2 de junio de 2015, de http://es.slideshare.net/Marock_/guia-alimentaria-epoc
- Del Pezo, A. G. (2013). *Tratamiento dietético nutricional en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil: Ecuador.
- Díez-Manglano, J., Lopez-García, F., Barquero-Romero, J., Galofré-Alvaro, N., Montero-Rivas, L., Almagro-Mena, P., ... & investigadores del estudio ECCO y del Grupo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica de la Sociedad Española de Medicina Interna. (2011). Riesgo de fractura osteoporótica y de cadera en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Revista Clínica Española*, 211(9), 443-449.



- Figueroa Casas, J. C., Schiavi, E., Mazzei, J. A., López, A. M., Rhodius, E., Ciruzzi, J., & Sívori, M. (2012). Recomendaciones para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la EPOC en la argentina. *Medicina (Buenos Aires)*, 72(4), 1-33.
- Gay, J. (2005). *Diccionario enciclopédico*. Barcelona, España: Oceano.
- GesEPOC, G. D. T., & of GesEPOC, T. F. (2012). Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)-Guía Española de la EPOC (GesEPOC). *Archivos de Bronconeumología*, 48, 2-58
- Gil, A., Planas, M., Álvarez, J., Culebras, J.M., García de Lorenzo, A., León, M.,...Montejo, J.C. (2011). Nutrición en las enfermedades del aparato respiratorio. En A. Gracia de Lorenzo, A. J. Pérez de la Cruz & F. J. Gonzalez (Eds.), *Tratado de nutrición: nutrición clínica* (2ª Ed, pp. 567-581). Madrid: Médica Panamericana.
- Gonzalez Prada, J. (16 de Agosto de 2013). *Dieta para EPOC*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de Alimenta: <http://www.alimmenta.com/dietas/epoc-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica/>
- González, B. S., Mena, Á., & de la Iglesia Martínez, F. (2009). La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y el internista 1ª parte: una enfermedad sistémica. *Galicía Clínica*, 70(1), 25-28.
- Hallin, R., Janson, C., Arnardóttir, HR, Olsson, R., Emtner, M., Branth, S., y ... Slinde, F. (2011). Relación entre la capacidad física, y el estado nutricional dela inflamación sistémica en la EPOC. *La Clínica Respiratory Journal* , 5(3), 136-142.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M.P. (2010). *Metodología de la investigación* (quinta edición ed.). (J. Mares Chacón, Ed.) Mejico: McGRAW-HILL.
- Hernández, M. I. (2012). Psicología en la nutrición. *Ficha de cátedra: etapas evolutivas*. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Administración Nacional de Laboratorios, Institutos de Salud & Ministerio de Salud de Argentina. (2015). *Mortalidad por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) de 40 a 74 años en argentina*. Recuperado el 20 de junio de 2015, de http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2015-02_Boletin-Actualizacion-EPOC-2013.pdf
- Instituto Superior en Salud. (2009). *Clase 1 de nutrición*. Argentina: scribd. Recuperado el 22 de junio de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/18756613/clase-1-nutricion>
- Manzur, E., & Puentes Duberti, S. (2012). Dietoterapia del niño y del adulto. *Ficha de cátedra: instintos primarios de la alimentación*. San Miguel de Tucumán, Tucumán.



- Ministerio de salud de la ciudad autónoma de Buenos Aires. (Octubre de 2012). Programa docente de la residencia de clínica médica . Buenos Aires, Argentina.
- Moguel Esparza, J. M. (Septiembre - Octubre de 2014). Resumen de artículos y apuntes en clases. *Asignatura: nutrición en la enfermedad pulmonar*, 7-15. (C. Molina Pérez, Ed.) Metepec, México: Universidad del valle de México.
- Neumonología y Tisiología, S. d. (2012). Nutrición en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. (S. Nahabedian, M. Ortiz, M. Scarici, A. Alonso, & C. Venialgo, Edits.) *Revista del tórax de la provincia de Buenos Aires* (22), 11-16.
- Nuria, G., A. (2009). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y osteoporosis. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 10(4), 118-123.
- Organización Mundial de la Salud & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas* (Serie Nº: 165). Recuperado el 12 de julio de 2015, de http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf
- Pallàs, M. C. (2002). *Importancia de la nutrición en la persona de edad avanzada*. Novartis Consumer Health.
- Pascual, J. M., Carrión, F., Sánchez, B., Sánchez, B., & González, C. (1996). Alteraciones nutricionales en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica avanzada. *Med Clin (Barc)*, 107(13), 486-9.
- Pedraza, D. F. (2009). Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica. *Saude soc*, 18(1), 103-117.
- Rosa, B., Nuria, V., & Belen, S. (2010). Desnutrición y enfermedad. En G. Angel, *Tratado de Nutrición Tomo IV Nutrición Clínica* (págs. 3-10). Madrid, España: Panamericana.
- Saab, M. A., Zorrilla, M., Mazzei, M., Ossés, J., & Cáneva, J. (2004). Osteoporosis en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. *Revista Argentina de Medicina Respiratoria*, 1, 38-47.
- *SlideShare*. (12 de septiembre de 2012). Recuperado el 16 de octubre de 2015, de Casos clínicos taller 5: <http://es.slideshare.net/fonsi20alfa/casos-clinicos-taller-5>
- *SlideShare*. (24 de Abril de 2014). Recuperado el 2 de Octubre de 2015, de Los cambios fisiológicos en el anciano -envejecimiento normal-: <http://es.slideshare.net/nana114/cambios-fisiologicos-en-el-envejecimiento>
- Videla, A. J., Casetta, B., Calabrese, C., Palma, V., Posadas, M. L., Perman, G., y otros. (2015). Guía práctica clínica nacional de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Argentina.



Anexo N°1:



Cuestionario para profesionales en EPOC

El siguiente cuestionario es de carácter anónimo. Usted deberá responder marcando con una cruz (X), indicando verdadero y falso dentro del recuadro blanco o completando en la línea punteada, según la pregunta. Desde ya se agradece su participación.

A. Institución a la que pertenece:

- 1. Hospital Padilla
- 2. Hospital Centro de Salud
- 3. Instituto de Patologías Respiratorias

B. Rol que cumple dentro de la misma:.....

C. Años de antigüedad en la institución:

- 1. Menos de 5 años
- 2. De 5 a 10 años
- 3. Más de 10 años

D. De las siguientes afirmaciones indique cuales considera verdaderas (V) y cuales falsas (F):

	V	F
1) La EPOC prácticamente no afecta el estado nutricional de una persona.		
2) Ciertos fármacos, aplicados en el tratamiento, afectan el peso del paciente.		
3) La EPOC causa alteraciones gastrointestinales.		
4) Los pacientes con EPOC deben aumentar el consumo de Calcio.		
5) Actualmente no existen en Argentina dietas especializadas en EPOC.		



6)	Las personas con EPOC deben disminuir el número de comidas por día para evitar sobre exigir la capacidad pulmonar.		
7)	La alimentación de una persona puede afectar la evolución de su tratamiento.		
8)	Cuando los síntomas se agudizan el estado nutricional no se ve afectado.		
9)	Las personas con EPOC deben evitar comidas con alto contenido de sal.		
10)	Las personas con EPOC deben elegir alimentos de consistencia blanda.		
11)	La EPOC no lleva al sobrepeso u obesidad de una persona.		
12)	El consumo de vitamina D no tiene relación alguna con la enfermedad.		
13)	Las necesidades energéticas del cuerpo se mantienen o hasta disminuyen en la persona con EPOC.		
14)	Los suplementos nutricionales mejoran la evolución del tratamiento.		

E. De las siguientes afirmaciones señale con las que usted considere estar: muy de acuerdo, de acuerdo, indeciso, en desacuerdo o muy de acuerdo.

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
1) La evaluación del estado nutritivo en la EPOC es necesaria.					
2) Es indispensable participación de un nutricionista (médico o licenciado) en el equipo de trabajo.					
3) La aplicación de un tratamiento nutricional en la EPOC contribuye a la terapéutica general.					
4) Es necesario conocer o profundizar sobre temas referidos a la nutrición.					



Anexo N°2:



Cuestionario para pacientes de la institución

El siguiente cuestionario es de carácter anónimo. Usted deberá responder marcando con una cruz (X) dentro del recuadro blanco la opción deseada. Desde ya se agradece su participación.

A. Institución a la que asiste para su tratamiento

- 1. Hospital Padilla
- 2. Hospital Centro de Salud
- 3. Instituto de Investigación de Enfermedades Respiratorias

B. Edad:

- 1. De 40 a 60 años
- 2. Mayor de 60 años

C. Género:

- 1. Masculino
- 2. Femenino

D. Estado Civil:

- 1. Casado
- 2. Soltero
- 3. Divorciado
- 4. Viudo

E. ¿Hace cuánto asiste a la institución para tratar su EPOC?

- 1. Dos semanas a tres meses
- 2. Más de tres meses a seis meses



F. En una escala del 1 al 5 marque los siguientes aspectos como más se ajusten a su situación actual. Siendo 1 (uno) el valor mínimo y 5 (cinco) el valor máximo.

	1	2	3	4	5
1) Deseo de comer					
2) Ansias por la comida					
3) Disfrute por la comida					
4) Energía para comer					
5) Ingesta de alimentos					
6) Ingesta de líquidos					
7) Estímulos para comer					

G. De los siguientes puntos marque con una cruz solo lo/s que presenta actualmente:

1) Tuve un cambio de peso últimamente (aumenté o disminuí)	
2) Como dos comidas al día o menos	
3) Como pocas frutas o vegetales	
4) Tengo dificultad para masticar	
5) Como carne y productos lácteos menos de tres veces por semana.	
6) No siempre tengo dinero suficiente para comprar alimentos que necesito	
7) No siempre tengo capacidad física para comprar, cocinar o alimentarme por mí mismo, y no tengo a nadie que lo haga por mí.	
8) Tengo alguno de estos síntomas digestivo: diarrea, nauseas, hinchazón y/o gases.	
9) Necesito oxígeno durante las comidas.	
10) Consumo tres o más veces por semana alimentos ricos en grasas (facturas productos de copetín, fiambres, fritura, etc.)	
11) Consumo más o tres veces por semana dulces (azucres, gaseosas, caramelos, galletitas dulces, etc.)	



H. De las opciones mencionadas en el presente cuadro, indique la porción que actualmente consume en: cucharada, vaso, taza, porción del plato o unidad).

Alimentos	Porción	Por día	Por semana	Por mes
Lácteos:				
Leche				
Yogur				
Queso				
Carnes y Huevo:				
Vaca				
Ave				
Cerdo				
Pescado				
Fiambres y embutidos				
Huevo				
Vegetales:				
Acelga				
Brócoli				
Calabaza				
Cebolla				
Chaucha				
Choclo				
Espinaca				
Lechuga				
Papa				
Remolacha				
Repollo				
Tomate				
Zanahoria				
Zapallito				
Zapallo				
Frutas:				
Banana				
Durazno				
Manzana				
Naranja				
Pera				
Pomelo				
Cereales y productos de panadería:				
Arroz				
Fideos				
Bollos o Tortillas				
Facturas				



Pan blanco				
Pan de salvado				
Galletas dulces				
Galletas de agua				
Galletas de salvado				
Legumbres:				
Arvejas				
Poroto				
Garbanzo				
Lenteja				
Azúcar y dulces:				
Azúcar				
Mermelada				
Dulce de leche				
Grasas:				
Aceite				
Manteca				
Margarina				
Aderezos				



Anexo N°3:

**Planilla de datos:
Estado Nutricional y Grado de EPOC**

N° de registro	Peso (Kg)	Talla (m ²)	IMC (Kg/m ²)	Estado Nutricional	Valor de Espirometría (%VEF ₁)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					



Anexo N°4:

ACEPTACIÓN

-----**ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de Investigación**, conducida por: Triana del Rosario Gonzalez Toledo. He sido informada/o que los fines de este trabajo es:

- ✓ Determinar conocimiento e importancia que le atribuyen los médicos a la nutrición en la EPOC.
- ✓ Evaluar apetito y riesgo de desnutrición de los pacientes con EPOC en dos momentos del tratamiento.
- ✓ Conocer la ingesta de calcio de los pacientes con EPOC.
- ✓ Establecer el estado nutricional de los pacientes en función de su grado de EPOC.

-----Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y Exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informada/o que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo contactar a la Srta. Triana del Rosario Gonzalez Toledo en los siguientes números telefónicos: 0381-5874635 o 4320693.

Apellido y Nombre del Participante:

.....

Firma:

Fecha:/...../.....



Anexo N°5:

San Miguel de Tucumán,... de.... de 2015

Al Director
Presente

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de solicitarle autorización para realizar mi trabajo de tesis en la institución que Ud. preside.

Dicha tesis se titula "Importancia de la Nutrición en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en San Miguel de Tucumán", estará a cargo de la que suscribe la presente, Srta. Triana del Rosario Gonzalez Toledo, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte Santo Tomas de Aquino.

La tesis tiene como objetivos:

- ✓ Determinar conocimiento e importancia que le atribuyen los médicos a la nutrición en la EPOC.
- ✓ Evaluar apetito y riesgo de desnutrición de los pacientes con EPOC en dos momentos del tratamiento.
- ✓ Conocer la ingesta de calcio de los pacientes con EPOC.
- ✓ Establecer el estado nutricional de los pacientes en función de su grado de EPOC.

Cabe acotar que la información proporcionada será confidencial y no se utilizará para ningún propósito fuera del trabajo de tesis.

Sin otro particular le saludo cordialmente agradeciéndole especialmente la atención dispensada a la presente.

Gonzalez Toledo Triana del Rosario



Anexo N°6:

Ficha de registro de los pacientes:

Hospital Centro de Salud "Zenón J. Santillán"
SERVICIO de NEUMONOLOGÍA

Av. Avellaneda 750. TE: 381-4312475. San Miguel de Tucumán

Nombre: SLAME, ZACARIAS ROLANDC	ID: 10645528	IMC: 32.0	Fecha: 19/09/2014
Tec:	Altura: 182.00 Cmts.	Edad: 61	Hab.:
Médico:	Peso: 106.00 Kgs.	Sexo: Masculino	Raza: Hispano

Diagnóstico:

Disnea:

Tos:

Sibilancia:

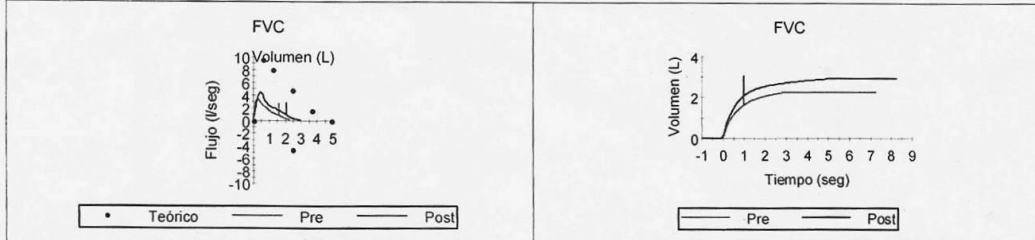
Fumador:

Años Fumando:

Pqt/Día:

Medicacion:

ESPIROMETRÍA	Pre-BD			Post-BD			LIN	SD
	Real	Teórico	%Teórico	Real	%Teórico	%Cambio		
FVC (L)	*2.23	4.91	*45	*2.94	*59	+31	4.10	0.58
FEV1 (L)	*1.63	3.83	*42	*2.08	*54	+28	3.20	0.49
FEV1/FVC (%)	73	77	94	71	92	-2	64	6
FEF 25% (L/sec)	*2.48	8.01	*30	*4.17	*52	+68	6.69	1.57
FEF 75% (L/sec)	*0.69	1.53	*44	1.51	98	+120	1.28	0.71
FEF 25-75% (L/sec)	*1.25	3.46	*36	*2.17	*62	+73	2.89	1.10
FEF Max (L/sec)	*3.32	9.64	*34	*4.42	*45	+33	8.05	1.69
FIVC (L)								
FIF Max (L/sec)								
PEF (L/min)	199.3			265.4		+33		
FEF50%/FIF50% (%)		90-100					82	
Back Extrap Vol (L)	0.04			0.10		+179		





Anexo N°7:

Matriz de datos de los médicos tucumanos especialistas en EPOC:

Aspectos generales

Nº de registro	Lugar de trabajo	Años de antigüedad	Rol de trabajo
1	Hospital Centro de Salud	> 10	Medico/a
2	Hospital Centro de Salud	> 10	Medico/a
3	Hospital Centro de Salud	< 5	Residente
4	Hospital Centro de Salud	< 5	Residente
5	Hospital Padilla	5 a 10	Medico/a
6	Hospital Padilla	> 10	Jefe/a de Neumonología
7	Hospital Padilla	> 10	Medico/a
8	Hospital Padilla	5 a 10	Residente
9	Hospital Padilla	< 5	Residente
10	IPR	5 a 10	Medico/a
11	IPR	>10	Jefe/a de Neumonología
12	IPR	< 5	Medico/a
13	IPR	5 a 10	Medico/a

Ref.: IPR (Instituto de Patologías Respiratorias).



Grado de conocimiento

N° de registro	Ítems/Respuestas correctas														Resultado	Interpretación
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)	12)	13)	14)		
	F	V	V	V	F	F	V	F	V	V	F	F	F	V		
1	C	I	I	C	I	C	C	C	I	I	I	I	I	C	6	Bajo
2	C	C	I	I	C	C	C	C	C	I	C	I	I	C	9	Medio
3	C	I	C	C	I	I	I	C	C	I	I	C	I	I	6	Bajo
4	C	I	C	C	I	I	C	I	C	I	I	I	C	C	7	Medio
5	C	C	I	C	C	C	C	I	C	C	C	C	C	C	12	Alto
6	C	C	C	I	C	I	C	C	C	C	I	C	I	C	10	Alto
7	C	C	I	I	I	C	I	C	C	I	I	I	C	I	6	Bajo
8	C	C	I	C	C	C	I	I	C	C	I	I	I	C	7	Medio
9	C	I	C	C	C	C	C	I	I	I	I	I	C	C	8	Medio
10	C	I	C	C	C	I	C	I	I	I	C	I	I	C	7	Medio
11	C	I	C	C	I	C	C	C	I	C	C	I	I	C	9	Medio
12	C	C	I	I	I	I	C	C	C	I	I	I	C	C	6	Bajo
13	C	C	I	C	C	I	C	C	I	I	I	I	C	I	7	Medio

Ref.: 1 (la EPOC prácticamente no afecta el estado nutricional de una persona), 2 (ciertos fármacos, aplicados en el tratamiento, afectan el peso del paciente), 3 (la EPOC causa alteraciones gastrointestinales), 4 (los pacientes con EPOC deben aumentar el consumo de calcio), 5 (actualmente no existen en Argentina dietas especializadas en EPOC), 6 (las personas con EPOC deben disminuir el número de comidas por día para evitar sobre exigir la capacidad pulmonar), 7 (la alimentación de una persona puede afectar la evolución de su tratamiento), 8 (cuando los síntomas se agudizan el estado nutricional no se ve afectado), 9 (las personas con EPOC deben evitar comidas con alto contenido de sal), 10 (las personas con EPOC deben elegir alimentos de consistencia blanda), 11 (la EPOC no lleva al sobrepeso u obesidad de una persona), 12 (el consumo de vitamina D no tiene relación alguna con la enfermedad), 13 (las necesidades energéticas del cuerpo se mantienen o hasta disminuyen en la persona con EPOC), 14 (los suplementos nutricionales mejoran la evolución del tratamiento. V (verdadero), F (falso), C (correcto), I (incorrecto).



Grado de importancia

Nº de registro	Ítems/Respuestas				Resultados	Interpretación
	1)	2)	3)	4)		
1	MA	MA	MA	MA	4	Alto
2	MA	MA	MA	MA	4	Alto
3	MA	MA	MA	MA	4	Alto
4	MA	A	I	A	3	Alto
5	MA	MA	MA	MA	4	Alto
6	MA	MA	MA	MA	4	Alto
7	MA	I	MA	MA	3	Alto
8	A	A	I	MA	3	Alto
9	MA	MA	MA	MA	4	Alto
10	MA	A	A	MA	4	Alto
11	MA	MA	MA	MA	4	Alto
12	MA	I	MA	MA	3	Alto
13	A	MA	I	MA	3	Alto

Ref.: 1 (la evaluación del estado nutricional en la EPOC es necesaria), 2 (es indispensable participación de un nutricionista en el equipo de trabajo), 3 (la aplicación de un tratamiento nutricional en la EPOC contribuye a la terapéutica general), 4 (es necesario conocer o profundizar sobre temas referidos a la nutrición). MA (muy de acuerdo), A (de acuerdo), I (indeciso).



Matriz de datos de los pacientes con EPOC:

Aspectos generales

Nº de registro	Edad en años	Clasificación por Edad	Género	Estado Civil
1	49	Adultez Media	Femenino	Divorciado
2	67	Adultez Tardía	Femenino	Casado
3	65	Adultez Tardía	Masculino	Casado
4	70	Adultez Tardía	Masculino	Casado
5	63	Adultez Tardía	Masculino	Viudo
6	57	Adultez Media	Femenino	Viudo
7	69	Adultez Tardía	Masculino	Casado
8	65	Adultez Tardía	Masculino	Casado
9	46	Adultez Media	Femenino	Divorciado
10	66	Adultez Tardía	Femenino	Casado
11	54	Adultez Media	Femenino	Casado
12	62	Adultez Tardía	Masculino	Casado
13	58	Adultez Media	Femenino	Viudo
14	71	Adultez Tardía	Masculino	Casado
15	64	Adultez Tardía	Femenino	Casado
16	61	Adultez Tardía	Masculino	Casado
17	44	Adultez Media	Masculino	Divorciado
18	70	Adultez Tardía	Masculino	Casado
19	58	Adultez Media	Femenino	Soltero
20	60	Adultez Media	Femenino	Casado
21	68	Adultez Tardía	Masculino	Casado
22	73	Adultez Tardía	Femenino	Casado
23	52	Adultez Media	Masculino	Soltero
24	64	Adultez Tardía	Masculino	Divorciado
25	49	Adultez Media	Masculino	Divorciado
26	62	Adultez Tardía	Masculino	Casado
27	43	Adultez Media	Masculino	Viudo
28	50	Adultez Media	Femenino	Casado
29	45	Adultez Media	Femenino	Casado
30	70	Adultez Tardía	Masculino	Casado



Tiempo de tratamiento

Nº de registro	Respuestas	Interpretación
1	2 semanas a 3 meses	Inicio
2	2 semanas a 3 meses	Inicio
3	2 semanas a 3 meses	Inicio
4	> 3 meses a 6 meses	Continuación
5	2 semanas a 3 meses	Inicio
6	> 3 meses a 6 meses	Continuación
7	2 semanas a 3 meses	Inicio
8	> 3 meses a 6 meses	Continuación
9	2 semanas a 3 meses	Inicio
10	2 semanas a 3 meses	Inicio
11	> 3 meses a 6 meses	Continuación
12	> 3 meses a 6 meses	Continuación
13	> 3 meses a 6 meses	Continuación
14	> 3 meses a 6 meses	Continuación
15	2 semanas a 3 meses	Inicio
16	> 3 meses a 6 meses	Continuación
17	2 semanas a 3 meses	Inicio
18	2 semanas a 3 meses	Inicio
19	> 3 meses a 6 meses	Continuación
20	> 3 meses a 6 meses	Continuación
21	2 semanas a 3 meses	Inicio
22	> 3 meses a 6 meses	Continuación
23	2 semanas a 3 meses	Inicio
24	> 3 meses a 6 meses	Continuación
25	> 3 meses a 6 meses	Continuación
26	2 semanas a 3 meses	Inicio
27	2 semanas a 3 meses	Inicio
28	> 3 meses a 6 meses	Continuación
29	> 3 meses a 6 meses	Continuación
30	2 semanas a 3 meses	Inicio



Grado de compromiso del apetito al inicio del tratamiento

Nº de registro	Ítems/Respuestas							Resultado	Interpretación
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)		
1	5	5	4	4	3	3	5	5	Sin compromiso
2	2	2	3	3	3	2	2	2	Sustancial
3	2	3	4	3	2	4	2	2	Sustancial
5	2	2	3	3	3	2	3	3	Moderado
7	3	3	4	3	3	2	4	3	Moderado
9	3	3	3	3	3	2	4	3	Moderado
10	4	3	5	4	4	3	3	4	Leve
15	4	4	3	4	3	4	5	4	para Leve
17	3	2	4	3	2	4	2	2	Sustancial
18	4	3	4	3	4	2	4	4	Leve
21	2	2	3	3	2	3	4	2	Sustancial
23	5	4	5	5	4	3	5	5	Sin compromiso
26	3	3	2	2	2	4	4	2	Sustancial
27	3	2	3	4	3	3	4	3	Moderado
30	5	5	3	4	4	4	5	4	Leve

Ref.: 1 (deseo de comer), 2 (ansias por la comida), 3 (disfrute por la comida), 4 (energía para comer), 5 (ingesta de alimentos), 6 (ingesta de líquidos), 7 (estímulos comer).

Grado de compromiso del apetito en la continuación del tratamiento

Nº de registro	Ítems/Respuestas							Resultado	Interpretación
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)		
4	3	3	2	3	3	5	5	3	Moderado
6	4	3	4	3	3	3	4	3	Moderado
8	5	5	5	5	5	4	2	5	Sin compromiso
11	4	3	4	3	5	4	4	4	Leve
12	2	1	2	3	2	4	2	2	Sustancial
13	5	5	5	5	3	3	5	5	Sin compromiso
14	2	2	4	2	3	1	3	2	Sustancial
16	2	2	4	4	3	2	3	2	Sustancial
19	4	3	2	4	4	2	5	4	Leve
20	3	2	4	3	4	3	3	3	Moderado
22	4	3	4	4	3	5	5	4	Leve
24	5	4	5	4	4	3	4	4	Leve
25	5	5	5	3	4	5	5	5	Sin compromiso
28	3	2	4	4	3	3	5	3	Moderado
29	3	3	3	2	3	2	4	3	Moderado

Ref.: 1 (deseo de comer), 2 (ansias por la comida), 3 (disfrute por la comida), 4 (energía para comer), 5 (ingesta de alimentos), 6 (ingesta de líquidos), 7 (estímulos para comer).



Riesgo de desnutrición al inicio del tratamiento

Nº de registro	Ítems/Valores											Resultado	Riesgo de DSN
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)		
	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	1		
1	X		X			X					X	9	Moderado
2	X	X			X		X	X				14	Alto
3			X	X		X	X			X	X	16	Alto
5	X	X				X		X				12	Moderado
7	X		X				X			X	X	11	Moderado
9	X	X				X						9	Moderado
10	X			X			X	X		X		14	Alto
15	X	X					X		X		X	13	Moderado
17		X			X		X					9	Moderado
18	X				X					X		6	Bajo
21					X	X	X	X			X	14	Alto
23	X		X				X	X		X		14	Alto
26	X	X					X					9	Moderado
27	X		X			X				X		10	Moderado
30	X		X	X	X			X			X	14	Alto

Ref.: 1 (aumenté o disminuí de peso), 2 (como dos comidas al día o menos), 3 (como pocas frutas y verduras), 4 (tengo dificultad para masticar), 5 (como carne y productos lácteos menos de tres veces por semana), 6 (no siempre tengo dinero suficiente para comprar alimentos), 7 (no siempre tengo actividad física para comprar, cocinar o alimentarme y no tengo a nadie que lo haga por mí), 8 (tengo diarrea, náuseas, hinchazón y/o gases), 9 (necesito oxígeno durante las comidas), 10 (consumo tres o más veces por semana alimentos ricos en grasa), 11 (consumo tres o más veces por semana dulces).



Riesgo de desnutrición en la continuación del tratamiento

Nº de registro	Ítems/Valores											Resultado	Riesgo de DSN
	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)	10)	11)		
	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	1		
4	X		X	X	X						X	10	Moderado
6		X	X							X	X	8	Bajo
8	X		X			X				X		10	Moderado
11		X		X						X		8	Bajo
12	X		X				X	X		X		14	Alto
13	X		X					X		X	X	15	Alto
14			X	X	X					X		9	Moderado
16	X	X	X				X	X				14	Alto
19	X	X			X					X	X	10	Moderado
20		X						X			X	7	Bajo
22	X	X		X			X			X	X	15	Alto
24	X	X		X					X			11	Moderado
25			X		X					X		7	Bajo
28	X	X			X				X		X	11	Moderado
29		X	X					X				8	Bajo

Ref.: 1 (aumenté o disminuí de peso), 2 (como dos comidas al día o menos), 3 (como pocas frutas y verduras), 4 (tengo dificultad para masticar), 5 (como carne y productos lácteos menos de tres veces por semana), 6 (no siempre tengo dinero suficiente para comprar alimentos), 7 (no siempre tengo actividad física para comprar, cocinar o alimentarme y no tengo a nadie que lo haga por mí), 8 (tengo diarrea, náuseas, hinchazón y/o gases), 9 (necesito oxígeno durante las comidas), 10 (consumo tres o más veces por semana alimentos ricos en grasa), 11 (consumo tres o más veces por semana dulces).



Adecuación de calcio

Nº de registro	Ingerido	Recomendado (mg Ca/día)	Resultado	Interpretación
1	918,33	1000	92%	Adecuado
2	232,53	1300	18%	Deficiente
3	1174	1300	90%	Adecuado
4	120	1300	10%	Deficiente
5	1181	1300	91%	Adecuado
6	742,33	1300	57%	Deficiente
7	407	1300	31%	Deficiente
8	610	1300	47%	Deficiente
9	1200	1000	120%	Excesivo
10	110	1300	8%	Deficiente
11	1180	1300	91%	Adecuado
12	1000,03	1300	77%	Deficiente
13	1216	1300	93%	Adecuado
14	145	1300	14%	Adecuado
15	98	1300	7%	Deficiente
16	206,33	1300	16%	Deficiente
17	1106	1000	111%	Excesivo
18	1187,03	1300	91%	Adecuado
19	106	1300	8%	Deficiente
20	815,45	1300	63%	Deficiente
21	250	1300	19%	Deficiente
22	203,33	1300	9%	Deficiente
23	905	1000	90%	Adecuado
24	1140	1300	49%	Deficiente
25	405	1000	40%	Deficiente
26	1240,56	1300	95%	Adecuado
27	120	1000	12%	Deficiente
28	255,45	1000	15%	Deficiente
29	1125	1000	112%	Excesivo
30	244	1300	19%	Deficiente



Estado nutricional

Nº de registro	Edad	Peso (Kg)	Talla (m ²)	IMC	Estado Nutricional
1	49	73	1,75	23,8	Normal
2	67*	56	1,67	20,1	Desnutrido
3	65	72	1,73	24,1	Normal
4	70*	75	1,78	23,7	Desnutrido
5	63	77	1,76	24,9	Normal
6	57	63	1,62	24,0	Normal
7	69*	106	1,82	32,0	Exceso de peso
8	65	105	1,71	35,9	Exceso de peso
9	46	55	1,64	20,4	Normal
10	60	52	1,60	20,3	Normal
11	54	80	1,60	31,3	Exceso de peso
12	62	62	1,76	20,0	Normal
13	58	100	1,89	28,0	Exceso de peso
14	71*	69	1,73	23,1	Desnutrido
15	64	52	1,68	18,4	Desnutrido
16	61	58	1,78	18,3	Desnutrido
17	49	72	1,75	23,5	Normal
18	70*	57	1,60	22,3	Desnutrido
19	58	50	1,61	19,3	Normal
20	50	97	1,66	35,2	Exceso de peso
21	68*	73	1,72	24,7	Normal
22	73*	55	1,63	20,7	Desnutrido
23	52	92	1,70	31,8	Exceso de peso
24	64	56	1,75	18,3	Desnutrido
25	49	86	1,68	30,5	Exceso de peso
26	62	59	1,59	23,3	Normal
27	43	90	1,74	29,7	Exceso de peso
28	50	55	1,60	21,5	Normal
29	48*	66	1,65	24,2	Normal
30	70*	74	1,74	24,4	Exceso de peso

* IMC para mayores de 65 años.



Grado de EPOC

Nº de registro	Espirometría (%VEF1)	Gravedad de EPOC
1	50	Moderado
2	45	Grave
3	53	Moderado
4	47	Grave
5	64	Moderado
6	85	Leve
7	73	Moderado
8	81	Leve
9	53	Moderado
10	61	Moderado
11	90	Leve
12	80	Leve
13	76	Moderado
14	75	Moderado
15	44	Grave
16	45	Grave
17	39	Grave
18	52	Moderado
19	47	Grave
20	82	Leve
21	49	Grave
22	43	Grave
23	53	Moderado
24	37	Grave
25	60	Moderado
26	80	Leve
27	73	Moderado
28	48	Grave
29	82	Leve
30	56	Moderado



Anexo N°8:

Fotografías:



