

11231
4

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"**

**"Análisis Situacional de la Prescripción de Oxigenoterapia Crónica
Domiciliaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social:
Propuesta de un Programa de Prescripción
Razonada como una Alternativa
de Solución"**

T E S I S

Para Obtener la Especialidad en Neumología Clínica

P R E S E N T A:

Med. Cir. Manuel de Jesús Díaz Verduzco

DIRECTOR DE TESIS:

**Dr. en M. Favio Gerardo Rico Méndez
Profesor Titular del Curso de Postgrado de Neumología
Jefe del Departamento de Neumología Adultos**

México D. F.

Septiembre 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A S E S O R E S

Med Esp. Javier Guillermo Domínguez Ibarra
Profesor Titular del Curso de Postgrado de Medicina Interna
Jefe del Departamento de Medicina Interna Adultos

Med. Esp. Luis Gerardo Ochoa Jiménez
Médico Neumólogo Adscrito al Departamento de Neumología
Coordinador de la Unidad de Investigación y Epidemiología Respiratoria


Med. Esp. Héctor Javier Garibay Chávez
Médico Neumólogo Adscrito al Departamento de Neumología
Coordinador de la Clínica de Oxigenoterapia

Med Esp. María Dolores Ochoa Vázquez
Médico Neumólogo Adscrito al Departamento de Neumología
Coordinadora de la Unidad de Enfermedades del Sueño

Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AUTORIZACION


Dr. en M. Favió Gerardo Rico Méndez
Profesor Titular del Curso de Postgrado de Neumología
Jefe del Departamento de Neumología Adultos


Med. Esp. José Luis Matamoros Tapia
Jefe de la División de Educación e Investigación en Salud



Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"
Instituto Mexicano del Seguro Social

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por ser el mejor guía, por haberme otorgado la gracia, la fortaleza y el don de servir.

A Mis Padres:

* *Sr. Victoriano Díaz Fernández.*

* *Sra. Candelaria Margarita Verduzco de Díaz*

Por haberme otorgado la vida, por ser el mejor ejemplo de vida, por el apoyo incondicional el consejo siempre acertado y depositar siempre su confianza en mí...muchísimas gracias por todo.

A Mi Esposa:

* *Sra. María Elpidia Verdugo de Díaz.*

Por todo el amor, el cariño, la paciencia, por saber esperar, por cuidar de nuestra familia y ser mi inspiración ante todo...te ofrezco todo mi amor y mi vida.

A Mis Hijos:

* *Manuel Eduardo.*

* *Ricardo.*

Por todas las horas y momentos que no pude estar a su lado, por todos los juegos en que no estuve, por inspirarme y darme las fuerzas para continuar.

A Mis Hermanos:

* *Reina Isabel y Fam., Samuel y Fam., Carminia y Fam., Gabriel y Fam., Teresa de Jesús, Saúl, Israel y Lorenzo.*

Por el apoyo moral irrestricto, por el tiempo que no compartimos y gozamos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A Mis Tios:

** Francisca y Fam., Rosalba y Fam., Martín y Fam., Loreto y Fam., Guadalupe y Fam.*

Por creer en mis convicciones, por las palabras de aliento y esperanza.

A Mis Suegros y Cuñados:

** Sr. Pedro Verdugo Miranda.*

** Sra. Elpidia Romero de Verdugo.*

** María Socorro, Claudia Mireya, Rosario y Fam., Rafael y Fam., Francisco Antonio y Fam., Pedro y Fam., Mercedes Patricia y Fam., Ana Isabel y Fam., María Guadalupe, Jesús Encarnación y Fernando.*

Por la confianza, el apoyo, el buen consejo y las palabras que ayudan a aminorar el cansancio y la soledad.

A Mis Maestros:

De Educación Primaria:

** Profr. Enrique Salcido Lizárraga.*

De Educación Secundaria:

** Profr. Gilberto García Rodríguez.*

** Profr. Roberto García Rosales.*

De Educación Preparatoria:

** Profr. Jesús Manuel Delgado Torres.*

** Ing. Nicolás Herrera.*

** Lic. Juan Manuel Ley Campos. †*

De Educación Profesional:

** Dr. Alberto Aviléz Grampec. †*

** Dr. Fernando Muñoz Estrada.*

** Dr. Nicolás Faustino García Rivera.*

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A Mis Maestros de Postgrado:

- * *Dr. Gerardo Alapízco Castro.*
- * *Dr. Alejandro Murrieta González*
- * *Dr. Favio Gerardo Rico Méndez.*
- * *Dr. José Luis Espinoza Pérez.*
- * *Dr. Miguel Angel Escalante Otero.*
- * *Dr. Daniel Rodríguez Parga.*
- * *Dr. Arturo Sánchez Juárez*
- * *Dr. Víctor José Ruiz Piña.*
- * *Dr. Víctor Huízar Hernández.*
- * *Dr. Roberto Alba Cruz.*
- * *Dra. María Dolores Ochoa Vázquez.*
- * *Dr. Juan Gómez López*

Por haberme enseñado el camino del estudio, la grandeza del saber, la virtud de servir, la búsqueda de la verdad, por poner sus conocimientos, experiencia y su confianza en mí, por ser los mejores...no existen formas de expresar mi agradecimiento y gratitud a todos.

A Mis Amigos y Compañeros:

- * *Sr. Juan Manuel Ríos Beltrán.*
- * *Sr. Luis Guillermo Lenarduzi Palazuelos y Familia.*
- * *Sr. Gonzalo Dorado y Familia. †*
- * *Sra. Alicia González y Familia.*
- * *Sr. Guadalupe Reséndiz Rodríguez y Familia.*
- * *Enf. Irma Sánchez Peña y Familia.*
- * *Dr. Gustavo López Gastelum y Familia.*
- * *Dr. Jesús Luciano Uriarte Félix y Familia.*
- * *Dr. Matín Cháidez y Familia.*
- * *Dr. Gabino Corrales López.*
- * *Dr. Angel Pozos Castro.*
- * *Dr. Lucero Madueña.*
- * *Dra. Rafaela Martínez Terrazas.*
- * *Dra. Luz del Carmen Corrales Valenzuela y Familia.*
- * *Lic. Marco Edmundo Fierro Camacho.*
- * *Dra. Consuelo Monroy Serrano.*
- * *Dr. Juvencio Osnaya Juárez.*
- * *Dr. Arturo Espinoza Alvizo.*

Por haber compartido conmigo la amistad, un espacio, un momento, el pan, la diversión y la vida.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

Objetivos:

Determinar el cumplimiento de los criterios de prescripción de oxigenoterapia crónica así como la efectividad de una clínica de oxigenoterapia en la mejoría clínica y costo beneficio.

Material y Métodos: De 232 adultos valorados se incluyeron 90 pacientes en una cohorte para valoración de oxigenoterapia crónica, seguidos por 6 meses en una clínica de oxigenoterapia con criterios del 5° Consenso Conferencia Oxígeno, se les realizó cada 3 meses biometría hemática, gasometría arterial, radiografía de tórax posteroanterior, electrocardiograma, pulsioximetría, ejercicio y reposo y aplicó el Cuestionario de Síntomas Respiratorios de St. George (CSRSG). Se analizaron con las Pruebas de X^2 , ANOVA corregida y la Prueba de Friedman y se compararon costos por paciente con y sin control hospitalización y en la consulta externa de la clínica de oxigenoterapia.

Resultados: Se excluyó y suspendió de oxígeno previo al estudio a 142 (61.2%), en el estudio se suspendió oxígeno a 41 (45.5%). Mejoraron 131 (77.7%), 20 (22.3%) empeoraron por gasometría y 9 (10.46%) empeoraron calidad de vida. Todas las variables mejoraron, fueron significativas hemoglobina, hematocrito, PaO_2 , SaO_2 , VEF_1 , CVF, y el puntaje del CSRSG EPOC, enfermedades del sueño y neumopatías intersticiales ($p=0.05-0.000$). Los costos anuales en 232 pacientes fueron \$2,296,800 pesos, en la consulta externa \$1,183,986 pesos y \$1,847,448 pesos en hospitalización.

Conclusión: La clínica de oxigenoterapia en la consulta de neumología mejoró el control de la prescripción y vigilancia del uso del oxígeno, ahorrando recursos a la institución.

Palabras Clave: Oxigenoterapia, clínica de oxigenoterapia, calidad de vida, costos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ABSTRACTS

Objetives

To determine the proportion on fulfillment of the prescription criteria's of chronic oxynotherapy and the effectiveness of a oxygen therapy clinic in the improvement clinic, funtional and cost benefit.

Methods and Materials: In 232 adults evaluated was included 90 patients in a cohort for valuation of chronic oxygen therapy, followed to 6 months in oxygen therapy clinic with criteria of 5th conference consensus oxygen, was realized every three months count blood cell, blood gas analysis, chest radiography posteroanterior, electrocardiogram, pulse oximetry in exercise and rest, and the Questionnaire in Respiratory in Saint George (QRSG) of quality life. Was utilized chi square test, ANOVA test corrected with Friedman test and comparing costs by patient with and without in hospitalization and the extern consult of the oxygen therapy clinic.

Outcomes: Was excluded and suspended previous to study to 142 (61.2%), in the study was suspended 41 (45.5%). To improved 70 (77.7%) patients, twenty (22.3%) worsed by blood gas analysis and 9 (10.46%) your quality life. In all the variables improved, was significants: haemoglobin, hematocrit, PaO₂, SaO₂, VEF₁, CVF, and QRSG score in COPD, sleep disorders, and interstitial lung diseses (p=00.05-0.0001). The annual cost in 232 patients without control will be \$ 2,296,800 pesos, in the extern consult \$ 1,138,986 pesos and \$ 1,847.448 pesos in hospitalization.

Conclusion: The oxygen therapy clinic by extern consult of pneumology improve the control in prescription and vigilance of oxygen use and to save recourses in the institution.

Key words: Oxygen therapy, oxygen therapy clinic, quality life, cost.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

El oxígeno es el elemento crucial para la vida. Ocupa una quinta parte del aire ambiente y ocho novenas partes del agua. Su descripción se debe a Priesley en 1772 y Lavoisier tres años más tarde además de detallar sus propiedades, determinó su participación en la respiración. Para el año de 1920 se prueba su utilidad en forma terapéutica en la ciudad de Nueva York en un paciente con el diagnóstico de neumonía lobar utilizando una tienda de oxígeno.

Fueron necesarias varias décadas para que el tema retomara actualidad. Uno de los primeros estudios utilizándolo en forma crónica en un sistema portátil de almacenamiento se deben a Levine en 1956 quien logró revertir policitemias y el primer reporte sobre el incremento en las tasas de sobrevida y tolerancia al ejercicio se deben a las investigaciones que llevo a cabo Petty y colaboradores en 1970. Sus resultados fueron tan contundentes que sugirieron la administración domiciliaria por tiempo prolongado en diversas enfermedades, en especial en pacientes portadores de insuficiencia respiratoria crónica secundaria a Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).^{2,3}

La mayor aportación sobre los beneficios de la oxigenoterapia a largo plazo corresponden a la realizada por los Institutos Nacionales del Corazón, Pulmón y Sangre (NHLBI por sus siglas en inglés) en los Estados Unidos de Norteamérica a través del estudio multicéntricos denominado NOTT y, al efectuado en Inglaterra por el Consejo de Investigación Médica (MRC) denominado LOTT, que sugirieron utilizar el oxígeno entre 15 y 18 horas. Ambos ensayos evidenciaron una disminución en las cifras de hipertensión arterial pulmonar, disminución de la concentración de hematocrito y mejoría en la función neuropsicológica a la par de reducir la mortalidad.^{4,5} Sus conclusiones fueron determinantes e impulsaron el uso terapéutico en la insuficiencia respiratoria crónica en especial, en aquellos pacientes portadores de bronquitis crónica y enfisema pulmonar.^{6,7}

El auge de la oxigenoterapia se vio empañado debido a la alarma emitida por diversos investigadores por el abuso en su administración que no solo traía daño psicológico en aquellos que no lo necesitaban sino un alto costo para los sistemas nacionales de salud. Dentro de los estos sobresalen los llevados a cabo en Escocia en 519 pacientes de los cuales, el 79% tenía diagnóstico de EPOC y únicamente el 14 % de ellos cumplían con los criterios establecidos para su prescripción.⁸ ó el efectuado en los Estados Unidos, estudio que descubrió que el 40% de los pacientes con oxigenoterapia no satisfacía los criterios para su

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

aplicación. La investigación además reveló que un alto porcentaje de médicos prescriptores ignoraba las características del equipo que el paciente estaba recibiendo y, la mitad de ellos, dejaban en manos del proveedor determinar y verificar la necesidad del tratamiento, más aún, se advirtió solamente el 33% estaba familiarizado con el criterio de aplicación y, ninguno conservó, una copia del certificado que había firmado para autorización de tratamiento.^{7,9}

La trascendencia del uso de la oxigenoterapia crónica en las actividades de vida del enfermo, ha sido validada a través de diversos estudios encaminados a determinar la calidad de vida en los usuarios, los más empleados son el Cuestionario de Síntomas Respiratorios del Hospital Saint George (CSR)¹⁰ y la Encuesta del Estado de Salud SF-36, ambos, han concluido en que la administración entre 15 y 18 horas aumenta considerablemente la calidad de vida e inclusive los hace menos dependientes.¹¹⁻¹²

Lo anterior se debe, con mucho, a que los diversos programas tendientes a mejorar los sistemas de organización hospitalaria han enfrentado obstáculos que parten de un desconocimiento de la prevalencia real de los pacientes que requieren oxígeno suplementario, seguido de la ausencia de una normatividad conforme a los diversos grupos etáreos y altitud en la cual viven, falta de médicos generales y especialistas que lo administren, controlen y supervisen hasta la ausencia de clínicas monográficas específicas, problemáticas que se ensombrecidas por el cada día mas creciente aumento de las enfermedades respiratorias, en especial las crónicas degenerativas y neoplásicas situadas dentro de las primeras 10 causas de morbilidad y mortalidad nacional e internacional, la segunda de consulta en los servicios de urgencia y la tercera con mayor impacto económico mundial.¹³⁻¹⁵

En México, no se ha establecido una normatividad, ni se ha efectuado un consenso para la prescripción de oxigenoterapia domiciliaria, lo que ocasionado que sea sobreindicada en pacientes que no cumplen criterios para su indicación,¹⁵ situación no ajena al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que absorbe casi por completo los gastos de esta modalidad terapéutica,¹⁶ lo que traduce, un incremento en los costos, así como una mala calidad de vida de los pacientes por no requerir dicha terapia, con el consecuente incremento de los costos.¹⁷⁻²³ En nuestro medio, solo se ha evaluado el cumplimiento de los criterios de su prescripción, pero no la efectividad de un programa de prescripción razonada, ni la utilidad de las Clínicas de Oxigenoterapia.¹⁶

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tratando de determinar la proporción de los pacientes que cumplen los criterios gasométricos y clínicos en la prescripción de oxígeno para uso domiciliar en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria crónica; la calidad de vida de los usuarios; la eficacia y efectividad de una clínica monográfica de prescripción Razonada de Oxigenoterapia y el costo-beneficio se realizó este estudio. El objetivo principal recae en la implementación de un programa de prescripción racional de la oxigenoterapia crónica domiciliar con vista a la creación de clínicas monográficas en las unidades médicas del IMSS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODOS:

El presente estudio es del tipo cohorte prospectivo cerrado, con periodo de reclutamiento del 1º de septiembre del 2002 al 28 de febrero del 2003, fase de seguimiento hasta julio del 2003, en una población formada por aquellos pacientes provenientes de las unidades de medicina familiar de los hospitales generales de la Delegación Noreste del Instituto Mexicano del Seguro Social al departamento de Neumología del Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" para determinar la continuidad ó necesidad de oxígeno domiciliario.

Los Criterios de valoración fueron todos los pacientes enviados para la administración de oxígeno suplementario, del sexo masculino o femenino mayores de 16 años. Del total, ingresaron al protocolo aquellos que reunían las normas publicadas en el 5º Consenso Conferencia sobre Oxígeno del Centro Americano de Clínicos de Tórax:²⁴ caracterizados por: $\text{PaO}_2 < 55$ mmHg con oxígeno suplementario, PaO_2 entre 55-60 mmHg con alguna de las siguientes complicaciones: hipertensión arterial pulmonar, cor pulmonar crónico, hematocrito $> 55\%$, desaturación arterial de oxígeno $< 88\%$ durante el ejercicio con empeoramiento de la disnea, tos o aparición de cianosis y haber estado usando el oxígeno al menos 1 mes previo a su ingreso al estudio. Fueron eliminados los pacientes con exacerbación aguda de cualquier etiología de enfermedades que seguían fumando; aquellos que acudieran a menos del 50% de las evaluaciones requeridas; no se apegarán a los indicaciones médicas y reiniciarán el hábito tabáquico ó aquellos que por motivos personales cambiarán de domicilio fuera de la Ciudad de México.

METODOLOGÍA

Una vez que el protocolo fue aceptado por el comité de ética de la institución se conformó un área específica en hospitalización donde permanecerían los pacientes por un tiempo aproximado de 4 horas.

En la primera cita, se les realizó una historia clínica completa, y estudio de laboratorio y gabinete que permitieran determinar la necesidad de oxigenoterapia crónica domiciliar que incluye: biometría hemática utilizando un contador electrónico modelo Cell / dyn 3500; radiografía posteroanterior de tórax para medir la dilatación de la arteria pulmonar interlobar según normas previamente establecidos.²⁵

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para las constantes funcionales respiratorias se utilizó un espirómetro modelo Flowmate II Plus 4000 de Spirometric's fabricado en Auburn ME, USA determinando: capacidad vital forzada (CVF), volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF_1) y relación VEF_1/CVF de acuerdo a los criterios de espirometría de la Sociedad Americana de Tórax (ATS);²⁶ el electrocardiograma fue tomado en reposo con 12 derivaciones empleando el modelo EK 10 de Burdick Co. Milton, Wisconsin, USA; la gasometría arterial al aire ambiente y previa prueba de Allen, con un gasómetro marca Instrumentation Laboratory IL-1306 fabricado en Lexington, MA, USA cuantificando: pH, PaO_2 , $PaCO_2$ y SaO_2 , y, la pulsioximetría en tres ocasiones: reposo, caminata de 6 minutos y recuperación, en éste caso y después de 15 minutos se determinó la cantidad de litros por minuto de oxígeno necesaria para normalizar la $SatO_2$, y mantener la $PaO_2 > 60$ mmHg., por medio de un pulsioxímetro digital modelo Mini SpO_2 t de Criticare Sistem, Inc, Waukesha WI, USA..

Una vez que se les realizó los estudios que cumplieron con la norma para la administración de oxígeno, se les explicó detalladamente en que consistía el protocolo, la forma de evaluación, número de citas, forma de uso del oxígeno domiciliario dosis y tiempo diario, la importancia de continuar el tratamiento prescrito para su enfermedad de base, su comorbilidad, los procedimientos que se les realizarían durante cada visita y se les solicitó firmar la carta de consentimiento informado por escrito previo a su ingreso al estudio. Solo a los que aceptaron participar, se les aplicó el Cuestionario de Síntomas Respiratorios del Hospital Saint George²⁷ previamente validado en población mexicana,²⁸ para ser llenado con puño y letra del paciente, finalmente el monitoreo se llevo a cabo cada 3 meses. Los costos de atención en el periodo del estudio fueron obtenidos del departamento de finanzas del hospital .

El análisis estadístico se hizo empleando el software SPSS versión 10.0²⁹ para el cálculo de media y desviación estándar; los rangos se analizaron con la Prueba de Chi Cuadrada; las diferencias en las mediciones de cada variable entre grupos (análisis intergrupar) por medio de ANOVA de una vía; para mediciones repetidas de variables numéricas en muestras pareadas en 3 ó más grupos dependientes de distribución normal (análisis intragrupal) por ANOVA con corrección de la prueba de Friedman. Se consideró significancia estadística un valor de $p < 0.05$.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS:

Se estudiaron en total 232 pacientes, de los cuales, únicamente 90 (38.8%) cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 60.5 ± 13.8 años con un rango de 19-90 años. La distribución por grupos de edad demostró una mayor prevalencia en sujetos entre la 5ª y la 8ª década de la vida (71.5%) aunque se observó una tendencia importante en el grupo de 40-49 años de edad donde se encontraron 15 casos (16.6%) y no hubo diferencias en cuanto al sexo [46 mujeres (51.1%) y 44 hombres (48.9%)], la adherencia terapéutica se observó en el 96% (86) de los enfermos quienes completaron a satisfacción las citas programadas.

La etiología causante de la insuficiencia respiratoria crónica fue variada. Si embargo, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD IV) predominó en el 48% (43), siendo la bronquitis crónica la que se manifestó con mayor frecuencia (37 casos) y únicamente en 6 enfermos predominó el componente enfisematoso: la neumopatía intersticial (27%) y la apnea obstructiva del sueño con el (15 %) le siguieron en importancia. (tabla I).

Las características basales de los pacientes en estudio se analizaron a través de valores promedio entre los grupos de enfermedades (análisis intergrupales) detectando diferencias estadísticamente significativas entre grupos en las variables: edad ($p < 0.0001$), hemoglobina ($p < 0.0001$), hematocrito (0.0001), CVF ($p < 0.05$), VEF₁ ($p < 0.5$), relación VEF₁/CVF ($p < 0.001$), nivel de desaturación de oxígeno por pulsioximetría ($p < 0.003$) y dilatación de la arteria pulmonar por teleradiografía de tórax con $p < 0.0001$; mientras que, en el resto de las mediciones hubo mínimas diferencias (Tabla II).

Las entidades comórbidas que predominaron fueron la hipertensión arterial sistémica en 47 (52.2%) pacientes, obesidad en 40 (44.4%) y diabetes mellitus en 20 (22.2%), siendo los grupos de bronquitis crónica, fibrosis pulmonar y enfermedades del sueño las que presentaron mayor problemática [76 (84.4%), 35 (38.8%) y 43 (47.7%)] respectivamente (gráfica 1).

De los 232 pacientes enviados para control de la OCD, a 142 (61.2%) se le suspendió en la valoración inicial, y a 41 (45.5%) de los 90 durante el desarrollo del protocolo. De ellos, a 24 (26.6%) en la segunda visita y 17 (18.8%) en la tercera valoración, retirando la administración de oxígeno en un total de 183 (78.8%) pacientes de los 232 pacientes enviados para su valoración.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

De los 90 pacientes incluidos en el estudio 70 (78%) pacientes mejoraron clínica y funcionalmente, mientras que, en 20 (22%), no se obtuvo la respuesta esperada. En 57 (64.4%) presentaba más de una entidad comórbida y sólo en 9 (10.46%) hubo concordancia con el cuestionario de calidad de vida. (Tabla III) Solo 1 paciente requirió una hospitalización y no hubo defunciones durante el seguimiento. Finalmente sólo 49 (21.12%) del total que ingresaron al protocolo siguieron requiriendo oxigenoterapia continua ambulatoria

En el análisis de los resultados de cada variable entre las 3 mediciones (análisis intragrupal), se encontró que las únicas variables que mejoraron sus resultados significativamente desde el inicio de la oxigenoterapia hasta su valoración final fueron la hemoglobina en los grupos de bronquitis crónica con $p < 0.008$ y el de enfermedades del sueño con $p < 0.005$; para el hematocrito en bronquitis crónica ($p < 0.05$) y en enfermedades del sueño ($p < 0.015$); el pH en neumopatías intersticiales con $p < 0.023$; para la paO_2 en bronquitis crónica y enfisema pulmonar con $p < 0.048$ y $p < 0.021$ (gráfica 1); la SaO_2 en enfisema pulmonar y neumopatías intersticiales con $p < 0.02$ y 0.007 respectivamente (gráfico 2). La mejoría del VEF_1 y la CVF fue mas significativa en el grupo de bronquitis crónica ($p < 0.003$ y $p < 0.02$), mientras que, la desaturación en el grupo de neumopatías intersticiales difusas, $p < 0.02$ (gráfico 3).

En cuanto al puntaje del CSRHSG hubo mejoría significativa en la calidad de vida principalmente para el grupo de bronquitis crónica ($p < 0.0001$), seguida de los de enfermedades del sueño ($p < 0.001$), neumopatías intersticiales difusas ($p < 0.001$) y escasa para enfisema pulmonar, bronquiectasias y otras enfermedades (gráfico 4). Finalmente en la dosis requerida de oxígeno para normalizar la SaO_2 hubo mejoría para los grupos de bronquitis crónica ($p < 0.0001$), enfisema pulmonar ($p < 0.05$), neumopatías intersticiales difusas ($p < 0.0001$) y el de enfermedades del sueño ($p < 0.004$) que se muestran en las tablas IV-a y b y gráfico 5.

El costo total anual de oxigenoterapia de los pacientes enviados a valoración asciende a \$ 2,296,800.00 mn, anuales (825 pesos mensuales por paciente), de tal manera que, en la primera valoración en los 142 pacientes suspendidos de la oxigenoterapia la institución presento un ahorro de \$1,405,800.00 mn; al final del protocolo fueron retirados 41 pacientes más (\$405,900.00 mn) lo que traduce un ahorro global de \$1,811,700.00 mn anualmente.

DISCUSIÓN

La insuficiencia respiratoria crónica esta condicionada por una variedad de entidades clínicas, sobresaliendo las enfermedades respiratorias,⁷ cardiovasculares, neuromusculares, deformidades anatómicas e incluso cáncer terminal, todas ellas generan un gasto económico excesivo que repercute sobre los sistema de salud y un serio problema de salud publica a nivel mundial.¹⁷⁻²⁰

La importancia que el tratamiento con oxigenoterapia tiene en las diversas poblaciones ha originado que autoridades internacionales hayan clasificado su prevalencia a nivel mundial en cuatro rangos: Alta (de 60-100 / 100,000 habitantes) como en Estados Unidos de Norteamérica, Región de Ontario, Canadá y Noruega; media (30-60 / 100,000 habitantes) como en Francia, Holanda y Dinamarca; baja (10-30 / 100,000 habitantes) como Suiza, Suecia y Reino Unido y muy baja (<10 / 100,000 habitantes) como en Polonia, Alemania y Grecia.³⁰ bajo esta tesisura y con los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos mencionar que nos encontramos con una prevalencia baja, mucho menor a la encontrada en nuestro estudio previo¹⁵.

Se observó también que conforme se aplican en forma estricta los criterios internacionales de oxigenoterapia crónica domiciliaria de sociedades como la ATS,³¹ ACCP,³² NHLBI,³³ ERS,^{34,35} SEPAR³⁶ y los más recientes del 5º Consenso Conferencia de Oxígeno,²⁴ son mucho menos los pacientes que realmente la requieren lo que justifica de manera sólida la introducción de clínicas monográficas de oxigenoterapia en los diversos niveles de atención con la finalidad de prescribir el oxígeno medicinal en forma racional. Estas unidades al ser consideradas de alta rentabilidad debido al ahorro económico que generan, mejoran la atención médica y la calidad de vida del paciente, así las autoridades sanitarias han propugnado su implementación en las diversas unidades de los sistemas de salud como las instaladas en Francia, Suecia, Polonia, España, Dinamarca, Estados Unidos de Norteamérica y Brasil.^{12,37-42} La correlación entre la mejoría clínico-gasométrica y la calidad de vida medida por el cuestionario de Saint George, posterior a la administración de oxigenoterapia confirmo los resultados de estudios previos.^{4,10-12}

No encontramos estudios que hayan analizado las variables entre los grupos de enfermedades oxigenodependientes. Nuestros resultados demuestran diferencias significativas en los valores de hemoglobina, hematocrito, CVF, VEF₁, Relación VEF₁/CVF, Cor Pulmonar y la dilatación de la arteria pulmonar, mas frecuentemente, entre los grupos de bronquitis crónica, neumopatías

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

intersticiales y enfermedades del sueño. Estas 2 últimas presentan mediciones más pronunciadas, que correlaciona bien con los grupos donde hubo pacientes que se agravaron durante el tratamiento, que corresponden a enfermedades con mecanismos fisiopatogénicos y funcionales diferentes o por lo pequeño de la muestra.

Como en los estudios NOTT⁴ y LOTT⁵, el análisis longitudinal de los resultados de las variables medidas mostraron mejoría importante después de 3-6 meses de tratamiento con oxigenoterapia, en el presente reporte se evidenció a partir de los 2 meses en las variables en estudio específicamente en : Hb, Hto, paO₂, SaO₂, CVF, VEF₁, saturación y dosis de oxígeno para normalizar la SaO₂ incluyendo la puntuación del CSRHSG, si bien existieron diferencias entre los grupos, se debe muy probablemente a los pacientes no observaron rigurosamente las indicaciones médicas tanto en tiempo como medicación concomitante y comorbilidad.⁴³ Un dato interesante producto de la presente investigación es el hecho de que las variables que tienen más utilidad en la valoración y control de la oxigenoterapia crónica domiciliaria son la Hb, Hto, la paO₂ y la SaO₂ en la gasometría arterial, la dosis de oxígeno necesaria para normalizar la SaO₂ y la mejoría en el puntaje de calidad de vida en el CSRHSG.

Un punto importante además de la mejoría en las diversas variables es el hecho de que un examen adecuado y normativizado es su repercusión sobre la economía de los sistemas de Salud. Su importancia ha sido demostrada con el ahorro obtenido en la presente investigación que se eleva a \$1,811,700.00 mn, anuales, resultados concordantes a los de Hilleman DE, Et al.¹⁸ quien, en un estudio muy completo determino el costo de la atención en pacientes con EPOC, en sus diversos estadios, tipo de atención (ambulatoria, hogar y hospitalización) y las intervenciones realizadas. Sus conclusiones determinan que, a mayor severidad de la enfermedad el costo se incrementa notablemente, así, para el estadio II fue de \$ 699 dólares anuales y para el III fue de \$ 2, 012 dólares. En el estudio de Mapel DW, Et al.¹⁹ los costos en forma ambulatoria fueron de \$ 729 dólares anuales, que incluye la atención por un neumólogo, los medicamentos necesarios y el oxígeno, siendo el costo unitario promedio por este último de \$158.9 dólares. Estas conclusiones ha sido reforzadas con los estudios de Jansson SA, Et al.²² al estudiar el coste a través del VEF₁ < 40% (\$ 181.87 dólares) y VEF₁ 40- 59% del predicho (\$ 33.19 dólares mensuales), concluyendo que a medida que existe deterioro, los gastos se elevan generalmente por la presencia de exacerbaciones y mal control de la comorbilidad, y los de Miravittles M, Et al.²³ en el ahorro obtenido si el paciente es valorado en forma ambulatoria, domiciliaria u hospitalaria.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La formación de clínicas monográficas específicas es una excelente alternativa en todo paciente portador de insuficiencia respiratoria crónica que requiere poca infraestructura y personal calificado con una alta rentabilidad como fue demostrado por Chaney JC, Et al.²¹ en Texas en un hospital militar en 283 pacientes con EPOC, de los cuales a 146 les fue retirado el tratamiento con grandes ahorros para la institución, cifras similares a las obtenidas en la presente investigación que, en conjunto, son determinantes, en la bondad del proceso.

Las tendencias médicas actuales van más allá del control del enfermo en la consulta externa o ingreso hospitalario y tienden a establecerse en el hogar buscando mejorar la calidad de vida, disminuir el número de hospitalizaciones y los costos de atención, con resultados favorables como ha sido mencionado por Ferrero E, Et al.²⁰ en Barcelona a través de un programa de cuidados domiciliarios logrando disminuir las visitas a urgencias (0.45 ± 0.83 vs 1.58 ± 1.96) hospitalizaciones, (0.5 ± 0.86 vs 1.29 ± 1.7) días de estancia hospitalaria (7.43 ± 15.6 vs 18.2 ± 24.5) con un ahorro final de \$46, 823 dólares anuales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

- 1.- Existe un uso y abuso de la oxigenoterapia crónica domiciliaria.
- 2.- El uso racional de la oxigenoterapia crónica domiciliaria mejora el estado clínico, funcional y la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica .
- 3.- La clínica de oxigenoterapia es una herramienta excelente y de fácil implementación en todos los niveles de atención para la correcta prescripción y control de los pacientes con oxigenoterapia crónica domiciliaria con alta rentabilidad y grandes ahorros para los sistemas Nacionales de Salud.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

1. Tjep BL. Long-Term Home Oxygen Therapy. *Clin Chest Med* 1990; 11: 505-21.
2. Petty TL. Oxígeno en el hogar: Revolución en el cuidado de los sujetos con neumopatía obstructiva crónica avanzada. *Clin Med Norteam* 1990; 3: 729-43.
3. Petty TL. Respiratory Therapy Techniques. en: Hodgkin JE, Petty TL... Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Current Concepts. 1ª ed. Philadelphia USA: Ed. W. B. Saunders Co; 1987. 92-8.
4. Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group: Continuous or Nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease. *Ann Intern Med* 1980; 93: 391-8.
5. The Medical Research Council Working Party: Long - term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema. *Lancet* 1981; 1: 681-6.
6. Skorodin MS. Current oxygen prescribing practices: problems and prospects. *JAMA* 1986; 255: 3283.
7. O' Donohue Jr WH. Home Oxygen Therapy. *Clin Chest Med* 1997; 18: 535-43
8. Morrison D, Skwarski K, Mac Nee W. Review of the prescription of domiciliary long term oxygen therapy in Scotland. *Thorax* 1995; 50: 1103-5.
9. Office of the Inspector General, Office of Audit Services: Results of national review of the medical necessity for oxygen concentrator. *Audit Control No. A-04-88-02058*, 1990.
10. Okubadejo AA, Paul EA, Jones PW. Does long-term oxygen therapy affect quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severe hypoxaemia? *Eur Resp J* 1996; 9: 3335-39.
11. Okubadejo AA, O'Shea L, Jones PW. Home assesment of activities of daily living in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease on long-term oxygen therapy. *Eur Resp J* 1997; 10: 1572-75.
12. Sant'Anna-Ferreira CA, Stelmach R, Et al. Evaluation of Health-Related Quality of Life in Low-Income Patients with COPD Receiving Long- term Oxygen Therapy. *Chest* 2003; 123: 136-141
13. INEGI. Estadísticas Vitales. Censo Nacional de Estadística 2000.
14. Michaud CM, Murray CJ, Bloom BR. Burden of Disease Implications for Future Research. *JAMA* 2001; 285: 535-39.
15. Rico-Méndez FG, Díaz-Verduzco MJ, y Cols. Indicación Incorrecta de la Oxigenoterapia Crónica Domiciliaria en México. 2003 *En prensa Rev IMSS*
16. Informe Anual INFRA 2001.
17. O'Donohue WJ Jr, Plummer AL. Magnitude of usage and cost of home oxygen therapy in the United States. *Chest* 1995; 107: 301-302.
18. Hilleman DE, Dewan N, Et al. Pharmacoeconomic Evaluation of COPD. *Chest* 2000; 118: 1278-85.
19. Mapel DW, Hurley JS, Frost FJ, Petersen HV, Picchi MA, Coultas DB. Health Care Utilization in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Case-Control Study in a Health Maintenance Organization. *Arch Intern Med* 2000; 160: 2653-2658.
20. Ferrero E, Escarabill J, Prats E, Maderal E, Manresa F. Impact of a Hospital-Based Home-Care Program on the Management of COPD Patients Receiving Long-term Oxygen Therapy. *Chest* 2001; 119: 364-369.
21. Chaney JC, Jones K, Grathwohl K, Olivier KN. Implementation of an Oxygen Therapy Clinic to Manage Users of Long-term Oxygen Therapy. *Chest* 2002; 122: 1661-1667.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

22. Jansson SA, Anderson F, Borg S, Ericsson A, Jönsson E, Lundbäck B. Cost of COPD in Sweden according to Disease Severity. *Chest* 2002;122:1994-2002.
23. Miravittles M, Murio C, Guerrero T, Gisbert, on behalf of the DAFNE Study Group. Costs of Chronic Bronchitis and COPD. *Chest* 2003; 123:784-791.
24. Petty TL, Casabury R, Burns MR, Et al. Recommendations of the Fifth Oxygen Consensus Conference. *Respir Care* 2000;45:957-61.
25. Fraser RS, Müller NL, Colman N, Paré PD. Los sistemas vascular pulmonar y bronquial. En Diagnóstico de las Enfermedades del Tórax. 4ª Edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2002;71-124.
26. American Thoracic Society Official Statement. Standardization of Spirometry Update. *Am J Resp Crit Care Med* 1995;152:1107-1136.
27. Jones PW, Quirk FH, Et al. The St George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991;85:25-31.
28. Aguilar Estrada MG, Sotelo Malagón MC, Lara-Rivas AG, García Flores A, Sansores Martínez RH, Ramírez-Venegas A. Reproducibilidad del Cuestionario Respiratorio Saint George en la versión al español en pacientes mexicanos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 200;13:85-95.
29. SPSS Statistical Software. Version 10.0
30. Cienfuegos A, Escaribano PM, López A, Salama B. Alta prevalencia de oxigenoterapia crónica domiciliaria, con bajo porcentaje de indicación incorrecta en un área de salud de Madrid. Valoración del uso correcto. *Arch Bronconeumol* 2000;36:139-145.
31. ATS Statement. Standards for the Diagnosis and Care of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Resp Crit Care Med* 1995;152:S77-120.
32. Conference Report: Further Recommendations for prescribing, reimbursement, technical development and research in long-term oxygen therapy. *Am J Resp Crit Care Med* 1994;150:875-877.
33. Fulner JD, Et al. ACCP-NHLBI National Conference on Oxygen Therapy. *Respir Care* 1992;37:918-922.
34. Siafakas NM Et al. ERS Consensus Statement. Optimal Assessment and Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Eur Resp J* 1995;8:1398-1420.
35. SEP Task Group. Recommendations for long-term oxygen therapy. *Eur Resp J* 1989;2:160-164.
36. Sánchez Agudo L, Cornudella R, Estopa Miró R, Molinos Martín L, Cervera Pieras E. Normativa para la indicación y empleo de la oxigenoterapia continua domiciliaria. *Arch Bronconeumol* 1998;34:87-94.
37. Pepsin JL, Et al. Long-term oxygen therapy at home. Compliance with medical prescription and effective use of therapy. ANTADIR Working Group on Oxygen Therapy. Association Nationale de Traitement a Domicile des Insuffisants Respiratoires. *Chest* 1996;109:1144-1150.
38. Barrueco M, Sojo MA, Gómez F, Et al. Oxigenoterapia Continua Domiciliaria. Valoración de los criterios de prescripción y seguimiento mediante un control domiciliario. *Arch Bronconeumol* 1993; 29:69-72.
39. De Abajo Cucurrull C, Gallo Marín F, Pueyo Bastida A, García Muñoz JP. Indicación de Oxigenoterapia Domiciliaria y factores que influyen en su cumplimiento. *Arch Bronconeumol* 1996;51:32:21.
40. Ringbaek TJ, Lange P, Viskum K. Geographic Variation in Long-term Oxygen Therapy in Denmark. Factors Related to Adherence to Guidelines for Long-term Oxygen Therapy. *Chest* 2001; 119:1711-1716.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

41. En Jardín JR, Machado MCL, Vieira G y Cols. Oxigenoterapia Crónica en el Paciente con EPOC. En Giraldo-Estrada H. Diagnóstico y Manejo Integral del Paciente con EPOC. Bogotá. Ed. Médica Panamericana. 2ª Ed. 2003:134-52.
42. Machado MCL, Zancanari G, Salmi CM, Jardín JR. A Prospective 3-years study in 349 hypoxemic patients in long-term oxygen therapy (LTOT) vs a 58-patients control group without LTOT: mortality and hospitalization rate/year comparison. *Am J Resp Crit Care Med* 2002;165:A593.
43. O' Donohue Jr WJ. Effect of Oxygen Therapy on increasing arterial oxygen tension in hypoxemic patients with stable chronic obstructive pulmonary disease while breathing ambient air. *Chest* 1991;100:968-72.

Tabla 1: Características Generales de los Pacientes Valorados

Parámetros	Número	Porcentaje
Pacientes Valorados	232	100
Pacientes en Excluidos Previo al Estudio	142	61,2
Pacientes Incluidos	90	38,8
Masculino	44	48,9
Femenino	46	51,1
Pacientes que Terminaron	86	95,55
Pacientes que No Terminaron	4	4,44
Consultas Totales	388	100
Consultas en Incluidos:	246	63,4
Total de Suspendidos de Oxígeno	183	78,88
* Previo al Protocolo	142	61,2
* En el Protocolo	41	45,55
* En la 2ª. Valoración	24	26,66
* En la 3ª. Valoración	17	18,88
Bronquitis Crónica GOLD IV	37	41,1
Neumopatías Intersticiales Difusas	24	26,6
Enfermedades del Sueño	14	15,6
Enfisema Pulmonar	6	6,7
Bronquiectasias	3	3,3
Asma Bronquial	2	2,22
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	1	1,11
Fibrosis Quística	1	1,11
Cancer	1	1,11
Deformidad Torácica	1	1,11

Tabla 1: Muestra las características de los pacientes que acudieron a valoración de oxigenoterapia, agrupados por sexo, incluidos, excluidos, suspendidos y los grupos diagnósticos en números absolutos y porcentajes.

Tabla II: Características basales promedio de los pacientes por grupos de estudio.

Variable en Estudio	Bronquitis Crónica	Enfisema Pulmonar	Enferm. del Suelo	Fibrosis Pulmonar	Bronquiectasias	Otros Diagnósticos	Mínimo	Máximo	Media±DE	Valor de
Edad	64.8	66.8	48.3	54.9	61.3	64.8	19	90	60.5±13.8	0.0001
Hemoglobina	16.97	16.15	18.44	15.26	17.7	13.02	10	23.3	16.45±2.6	0.0001
Hematocrito	50.72	49.46	55.55	46.49	51.73	39.8	30	70	49.6±7.6	0.0001
pH	7.39	7.38	7.37	7.38	7.38	7.41	7.3	7.53	7.39±0.041	0.182
paCO ₂	34.09	34.18	34.57	31.81	33.96	28.7	17.3	45.6	33.2±5.4	0.197
paO ₂	51.08	49.66	53.71	49.38	45.33	51.6	26	51.6	41.3±8.4	0.219
SaO ₂	85.3	84.53	85.92	83.23	77.6	87.4	64.4	87.4	84.6±2.1	0.159
CVF	69.62	76.4	77.42	58.55	64.66	67.4	24	147	67.78±9.7	0.05
VEF1	51.82	56.83	75.28	57.15	60.33	58.2	16	127	58.05±12.6	0.05
Relación VEF1/CVF	62.94	69.93	93.78	93.6	90.33	76	35	129	82.8±21.8	0.001
Desaturación Arterial de Oxígeno por Oximetría	81.65	84.58	81.17	77.63	71.83	84	63	87	76.6±6.7	0.003
Puntuación del CSRHSG*	0.12179	0.10537	0.9889	0.1296	0.11056	0.13338	0.10668	0.19022	0.119±0.004	0.243
Dilatación de la Arteria Pulmonar por Ra**	36	6	14	26	3	5	-	-	0.96±0.18	0.000
Cor Pulm por ECG**	36	6	14	26	3	4	-	-	-	0.528
Dosis de Oxígeno (lt)	1.79	1.66	1.75	2	2	1.4	1	4	1.82±0.74	0.594
Suspensión de Oxígeno (%)	0.5278	0.33	0.6154	0.4815	0	0.80	0	19	4.713±0.5	0.125

* CSRHSG: Cuestionario de Síntomas Respiratorios del Hospital Saint George

** Se expresa en números absolutos por grupo de enfermedad

Tabla II: Expone las características basales (variables de estudio) de los pacientes de la cohorte por grupo de enfermedad expresados en rangos, medias, DE y la significancia estadística de la diferencia entre los valores de los grupos que es estadísticamente significativa para los resultados de edad, Hb, Hto, CVF, VEF1, relación VEF1/CVF, desaturación por pulsioximetría y dilatación de la arteria pulmonar y siendo poca la diferencia entre los resultados de pH, paCO₂, paO₂, SaO₂, puntuación del CSRHSG, cor pulmonar y dosis de oxígeno requerida para normalizar la SaO₂ después de una prueba de ejercicio de 6 minutos

Tabla III: Efectividad de la Oxigenoterapia por Grupos de Estudio.

Enfermedad Oxigenodependiente	Total	Mejora		Empeora por:				Suspension
		Total	%	Gasometría y Oximetría	%	CSRHG	%	
Bronquitis Crónica GOLD III	37	28	75.7	9	25	1	2.7	19
Neumopatías Intersticiales Difusas	24	21	87.5	3	12.5	6	25	8
Enfermedades del Sueño	14	10	71.4	4	18.6	0	0	8
Enfisema Pulmonar	6	3	50	3	50	2	33.3	2
Bronquiectasias	3	2	66.6	1	33.3	0	0	0
Asma Bronquial	2	2	100	0	0	0	0	2
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	1	1	100	0	0	0	0	0
Fibrosis Quística	1	1	100	0	0	0	0	0
Cancer	1	1	100	0	0	0	0	1
Deformidad Torácica	1	1	100	0	0	0	0	1
Total	90	70	77.7	20	22.3	9	0	41

* CSRHSG: Cuestionario de Síntomas Respiratorios del Hospital Saint George.

Tabla III: Muestra la respuesta a la oxigenoterapia crónica en los grupos de enfermedades, donde se observa mejoría clínica y gasométrica en los casos, empeoramiento por gasometría en el 22.3% y empeoramiento de la calidad de vida sólo en el 10% de los casos, demuestra que la mejora es mucho mayor en la calidad de vida que gasométrica.

NO SALE
 VERBA

Tabla IV-a: Análisis intragrupal de la efectividad de la oxigenoterapia por variables

Variable en Estudio	Enfermedad	1°. Cita	2°. Cita	3°. Cita	Significancia
Hemoglobina	Bronquitis Crónica	16.97	16.14	15.58	0.008
	Enfisema Pulmonar	16.15	16.03	16.10	0.449
	Neumopatías Intersticiales Difusas	15.26	15.20	14.82	0.987
	Enfermedades del Sueño	18.44	16.69	17.60	0.005
	Bronquiectasias	17.70	16.90	16.66	0.529
	Otras Enfermedades	13.02	14.82	14.65	0.135
Hematocrito	Bronquitis Crónica	50.72	48.83	48.01	0.050
	Enfisema Pulmonar	49.46	49.00	48.88	0.946
	Neumopatías Intersticiales Difusas	46.49	46.23	45.74	0.891
	Enfermedades del Sueño	55.55	50.66	54.58	0.013
	Bronquiectasias	51.73	50.63	52.46	0.717
	Otras Enfermedades	39.80	45.06	43.00	0.223
pH	Bronquitis Crónica	7.398	7.398	7.396	0.730
	Enfisema Pulmonar	7.386	7.408	7.378	0.504
	Neumopatías Intersticiales Difusas	7.386	7.392	7.404	0.023
	Enfermedades del Sueño	7.370	7.365	7.397	0.097
	Bronquiectasias	7.380	7.400	7.390	0.307
	Otras Enfermedades	7.390	7.393	7.398	0.368
PaCO ₂	Bronquitis Crónica	34.09	32.62	32.13	0.127
	Enfisema Pulmonar	34.18	30.91	31.70	0.549
	Neumopatías Intersticiales Difusas	31.81	32.30	31.99	0.915
	Enfermedades del Sueño	34.67	35.98	36.54	0.895
	Bronquiectasias	33.96	30.33	30.83	0.717
	Otras Enfermedades	28.70	29.66	28.55	0.223
PaO ₂	Bronquitis Crónica	51.08	56.71	55.47	0.048
	Enfisema Pulmonar	49.66	56.13	59.80	0.021
	Neumopatías Intersticiales Difusas	49.38	52.12	55.82	0.112
	Enfermedades del Sueño	53.71	52.60	52.33	0.702
	Bronquiectasias	45.33	51.00	50.33	0.368
	Otras Enfermedades	57.60	60.00	65.00	0.135
SaO ₂	Bronquitis Crónica	85.33	88.32	87.30	0.165
	Enfisema Pulmonar	84.53	90.41	90.10	0.022
	Neumopatías Intersticiales Difusas	83.23	83.87	88.56	0.007
	Enfermedades del Sueño	85.92	85.40	85.46	0.490
	Bronquiectasias	77.66	80.13	84.46	0.368
	Otras Enfermedades	88.48	91.12	92.35	0.223

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla IV-b: Análisis intragrupal de la efectividad de la oxigenoterapia por variables

Variable en Estudio	Enfermedad	1°. Cita	2°. Cita	3°. Cita	Significativa
CVF	Enfisema Pulmonar	76.50	68.66	65.40	0.449
	Neumopatías Intersticiales Difusas	58.55	60.96	62.50	0.698
	Enfermedades del Sueño	77.42	79.85	76.00	0.682
	Bronquiectasias	64.66	58.00	57.33	0.097
	Otras Enfermedades	67.40	68.20	76.00	0.156
VEF1	Bronquitis Crónica	51.82	54.68	55.61	0.003
	Enfisema Pulmonar	56.83	54.00	45.60	0.692
	Neumopatías Intersticiales Difusas	57.15	59.92	58.35	0.692
	Enfermedades del Sueño	75.28	76.92	75.55	0.175
	Bronquiectasias	60.33	57.33	59.33	0.273
Rel. VEF1/CVF	Otras Enfermedades	52.20	54.00	76.50	0.175
	Bronquitis Crónica	72.94	74.72	73.13	0.566
	Enfisema Pulmonar	69.93	74.50	70.00	0.449
	Neumopatías Intersticiales Difusas	93.60	98.40	98.96	0.486
	Enfermedades del Sueño	93.78	91.52	98.66	0.439
Desaturación Arterial de Oxígeno por Pulsioximetría	Bronquiectasias	90.33	92.66	100	0.097
	Otras Enfermedades	76.00	79.40	102	0.135
	Bronquitis Crónica	81.65	84.25	83.07	0.149
	Enfisema Pulmonar	84.58	84.75	85.40	0.646
	Neumopatías Intersticiales Difusas	77.63	77.25	81.22	0.020
Puntuación del CSRHSG	Enfermedades del Sueño	81.17	82.57	83.44	0.318
	Bronquiectasias	71.83	74.66	78.66	0.368
	Otras Enfermedades	84.00	88.20	92.75	0.365
	Bronquitis Crónica	0.1217	0.0937	0.0832	0.0001
	Enfisema Pulmonar	0.1052	0.0944	0.0977	0.779
Dosis de Oxígeno para Normalizar la SaO ₂ (l/min)	Neumopatías Intersticiales Difusas	0.1296	0.1068	0.0948	0.001
	Enfermedades del Sueño	0.0988	0.0567	0.0516	0.001
	Bronquiectasias	0.1105	0.0970	0.0827	0.060
	Otras Enfermedades	0.1333	0.1291	0.1075	1.000
	Bronquitis Crónica	1.79	1.05	0.81	0.0001
Dosis de Oxígeno para Normalizar la SaO ₂ (l/min)	Enfisema Pulmonar	1.66	1.00	0.80	0.05
	Neumopatías Intersticiales Difusas	2.00	1.48	1.10	0.0001
	Enfermedades del Sueño	1.75	1.28	0.72	0.004
	Bronquiectasias	2.00	2.00	1.33	0.135
	Otras Enfermedades	1.40	0.60	0.50	0.135

Tablas Va y Vb: Expresa la mejoría en los valores de las variables de estudio por grupo de enfermedad tratados con oxigenoterapia crónica, expresado en promedios de las variables y por la significancia estadística de p, la cual es significativa en las variables Hb, Hto, PaO₂, SaO₂, puntuación del CSRHSG y dosis neta de oxígeno para normalizar la SaO₂ después de una prueba de ejercicio de 6 minutos para los grupos de enfermedades bronquitis crónica, enfisema pulmonar, enfermedades del sueño, neumopatías intersticiales mientras que las variables que mostraron mejoría poco significativa fueron pHi, paCO₂, CVF, VEF₁ y Rel. VEF₁/CVF en el grupo de bronquiectasias y otras enfermedades principalmente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla V : Analisis de Costos de la Oxigenoterapia

Conceptos	Actual	Consulta	Hospitalización
Costo por paciente / mes	825	2,016	4,713
Costo por paciente / 3 citas		6,048	14,139
Costo por paciente / 9 meses	7,425		
Costo por paciente / año	9,900	13,473	21,564
Costo en 232 pacientes / año	2,296,800	3,125,736	5,002,848
Costo en 90 pacientes del estudio / año	891,000	1,212,570	1,847,448
Costo en 66 pacientes del estudio / año		889,218	1,423,224
Costo en 24 pacientes del estudio / año		294,768	424,224
Ahorro en 90 pacientes con Oxígeno	891,000	1,112,814	449,352
Ahorro anual en 142 pacientes excluidos	1,405,800	1,913,166	3,062,088
Ahorro anual en 41 pacientes en Clínica	405,900	552,393	884,124
Ahorro anual en 232 pacientes en Clínica	1,811,700	2,465,559	3,946,212

Tabla V : Muestra los costos de la oxigenoterapia crónica de acuerdo al forma de control (sin control por la consulta externa y por el área de hospitalización de la clínica de oxigenoterapia), por paciente, por grupo de pacientes, por mes y año y finalmente el ahorro generado en el grupo de estudio, donde se observa una gran diferencia entre las cifras de costos y ahorros de acuerdo a la forma de control.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfico 1: Valores Promedio de la Mejoría de la PaO₂

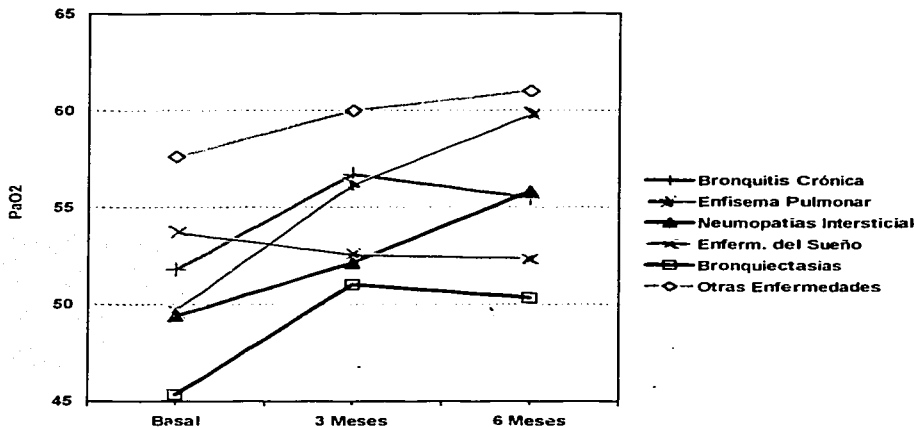


Gráfico 1: Muestra la mejoría en los valores de PaO₂ por grupos de enfermedades con oxigenoterapia crónica, en la que se observan 3 fenómenos, el primero muestra una mejoría sostenida en la PaO₂ desde la medición basal a la final en el enfisema pulmonar, neumopatías intersticiales difusas y en el de otras enfermedades, un segundo fenómeno es una mejoría en la PaO₂ que luego se estabiliza en los grupos bronquitis crónica y bronquiectasias, finalmente un tercer fenómeno es el empeoramiento en la PaO₂ el grupo de enfermedades del sueño.

Gráfico 2: Valores Promedio en la SaO₂ por Grupo de Enfermedades

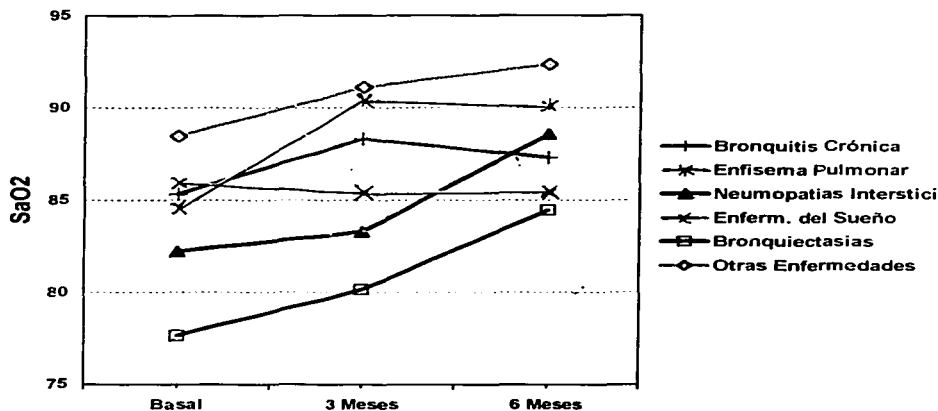


Gráfico 2: Al igual que el gráfico 1 muestra los mismos 3 fenómenos en los mismos grupos de enfermedades pero ahora en la mejoría de la SaO₂ en los pacientes con oxigenoterapia crónica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Gráfico 3: Promedios de Desaturación Arterial de Oxígeno en Ejercicio por Pulsioximetría

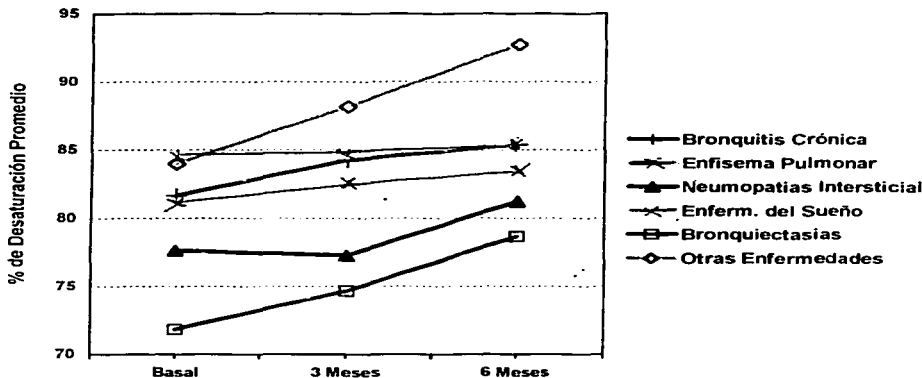


Gráfico 3: Muestra la mejoría en la desaturación promedio durante el ejercicio por grupo de enfermedad después del uso de oxigenoterapia crónica, donde se observa que todos los grupos mejoraron de su desaturación (fue cada vez menor), pero los grupos de otras enfermedades, neumopatías intersticiales, bronquitis crónica y el de bronquiectasias mejoraron en forma sostenida desde la primera a la última valoración, mientras que los grupos de enfisema pulmonar y el de enfermedades del sueño mejoraron escasamente su desaturación basal durante el periodo de seguimiento.

Gráfico 4: Promedios de la Puntuación del Cuestionario de Síntomas Respiratorios del Hosp Saint George

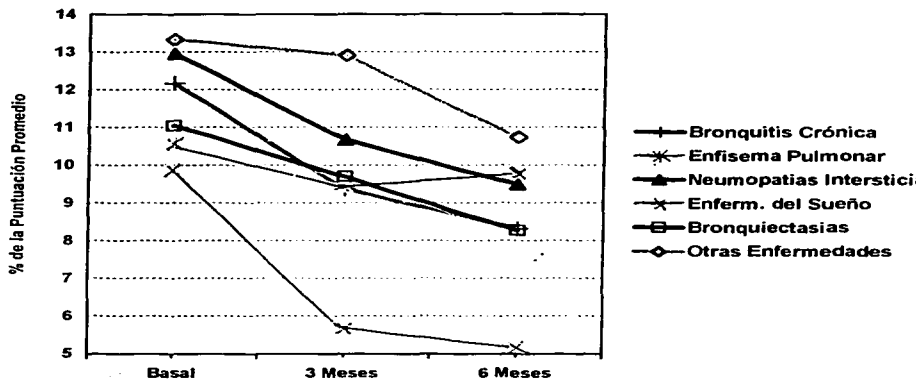


Gráfico 4: Muestra la mejoría en la puntuación de calidad de vida después del uso de la oxigenoterapia crónica en los diversos grupos de enfermedades que es sostenida desde la primera a la última valoración excepto en el grupo de enfisema pulmonar en el que mejora y luego se estabiliza.

Gráfico 5: Valores Promedio en la en la Dosis de Oxígeno por Grupo de Enfermedad

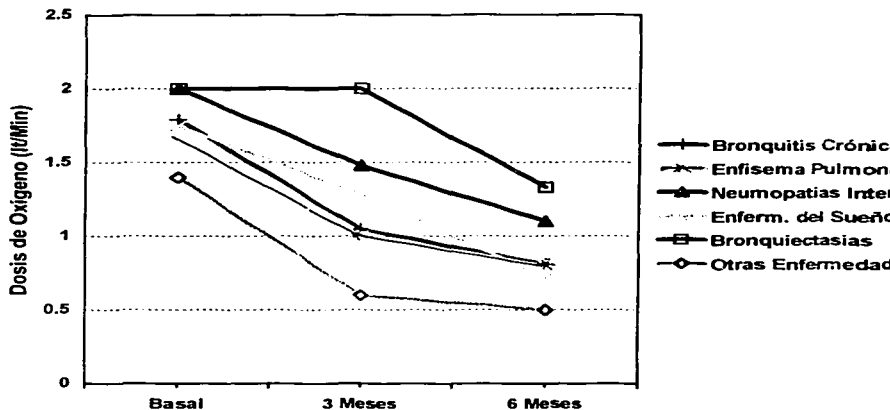


Gráfico 5: Demuestra como la oxigenoterapia crónica mejora importantemente la dosis de oxígeno necesaria para normalizar la SaO_2 después de una prueba de ejercicio de 6 minutos en todos los grupos de enfermedades, en los que tiende a disminuir en forma más pronunciada en los primeros meses del periodo de seguimiento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN