



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"
VALENCIA ESTADO CARABOBO**



**VITAMINA D Y MASA ÓSEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR.
ENRIQUE TEJERA" SEPTIEMBRE 2014 - ABRIL 2015.**

Autor: Adriana C, De Vasconcelos P

Tutor: Derika, Lopez

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

Valencia, Julio de 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"
VALENCIA ESTADO CARABOBO**



**VITAMINA D Y MASA ÓSEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR.
ENRIQUE TEJERA" SEPTIEMBRE 2014 - ABRIL 2015.**

Autor: Adriana C, De Vasconcelos P

Valencia, Julio de 2015



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

VITAMINA D Y MASA ÓSEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA". SEPTIEMBRE 2014 - ABRIL 2015.

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

DE VASCONCELOS P., ADRIANA C. C.I. V – 17823198

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

En Valencia, a los dieciséis días del mes de octubre del año dos mil quince.

Prof. Ana M. Chacín (Pdte)

C.I. 4031255

Fecha 16/10/2015

Prof. Haydeé Oliveros
C.I. 3025988
Fecha 16-10-2015



Prof. Yuneci González
C.I. 11104634
Fecha 16-10-2015

TG: 29-15

INDICE GENERAL

	pp
Índice de Tablas.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Introducción.....	1
Metodología	
- Tipo y diseño de la investigación.....	7
- Población y Muestra.....	7
- Criterios de Inclusión.....	7
- Criterios de Exclusión.....	7
- Instrumento de Recolección de datos.....	7
- Procedimiento.....	8
- Análisis Estadístico.....	8
Presentación y Análisis de los Resultados	9
Discusión.....	12
Conclusiones.....	15
Recomendaciones.....	15
Referencias Bibliográficas.....	16
Anexos.....	18

INDICE DE TABLAS

	Pp
Tabla N° 1	
Distribución de frecuencia de la masa ósea y niveles de vitamina D de acuerdo al género en los pacientes con EPOC	20
Tabla N° 2	
Distribución de frecuencia de la masa ósea y niveles de vitamina D de acuerdo al grupo etario en los pacientes con EPOC.....	21
Tabla N°3	
Asociación del índice de Masa Corporal con la Masa Ósea en Pacientes con EPOC.....	22
Tabla N° 4	
Asociación del uso de Esteroides con la Masa Ósea en Pacientes con EPOC.....	23
Tabla N° 5	
Asociación de la masa ósea y los niveles de vitamina D respecto a los estadios GOLD en pacientes con EPOC	24
Tabla N° 6	
Asociación de los niveles de vitamina D respecto a la masa ósea en los pacientes con EPOC	25

**VITAMINA D Y MASA ÓSEA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. CIUDAD HOSPITALARIA “DR.
ENRIQUE TEJERA” SEPTIEMBRE 2014 - ABRIL 2015.**

Autor: Adriana C, De Vasconcelos P
Año 2015

RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una patología que se caracteriza por limitación progresiva del flujo aéreo, asociada a una reacción inflamatoria de las vías respiratorias. **Objetivo:** Evaluar niveles de vitamina D y masa ósea en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que acuden a la consulta de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” comprendido entre el periodo Septiembre 2014 y Abril 2015. **Metodología:** Estudio no experimental, de campo, transversal, correlacional y comparativo que evaluó edad, sexo, masa ósea, vitamina D en EPOC y grupo control así como IMC, esteroides, paquetes/cigarrillos año en pacientes con EPOC. **Resultados:** En EPOC 53,8% tuvo compromiso del cuello de fémur y 84,6% de columna lumbar; en controles 23,1% (cuello de fémur) y 42,6% (columna lumbar). Hubo suficiencia de vitamina D. Respecto al sexo 61,5% fueron masculinos con osteopenia (23,1%) en cuello de fémur y columna lumbar (42,3%); No hubo asociación del IMC y DMO en pacientes con EPOC. Existió correlación entre el número de paquetes cigarrillo/año y la masa ósea en EPOC, así como la vitamina D y masa ósea con la severidad del EPOC. **Conclusiones:** Se concluyó que la mayoría de los pacientes casos eran adultos mayores y de sexo masculino, DMO cuello de fémur normal, a nivel de columna lumbar presentaron osteopenia, siendo "suficiente" con respecto a la vitamina D. Se halló correlación inversa entre los paquetes año y la masa ósea, así como la vitamina D y la masa ósea con los estadios de severidad del EPOC.

PALABRAS CLAVE: EPOC, osteoporosis, osteopenia, vitamina D, masa ósea.

**VITAMIN D AND BONE MASS IN PATIENTS WITH CHRONIC
OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE. CITY HOSPITAL "DR. ENRIQUE
TEJERA "SEPTEMBER 2014 - APRIL 2015.**

Author: Adriana C, De Vasconcelos P
Year 2015

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease characterized by progressive airflow limitation associated with an inflammatory reaction in the airways. **To:** evaluate vitamin D levels and bone mass in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease attending the consultation of Internal Medicine, City Hospital "Dr. Enrique Tejera "the period between September 2014 and April 2015. **Methodology:** transversal, correlational and comparative non-experimental study field, evaluating age, sex, bone mass, vitamin D in COPD and control group as well as BMI, steroids, packages / cigarettes a year in patients with COPD. **Results:** 53.8% had COPD commitment femoral neck and lumbar spine 84.6%; 23.1% in controls (neck of femur) and 42.6% (lumbar spine). There were vitamin D sufficiency respect to gender, 61.5% were male with osteopenia (23.1%) in the femoral neck and lumbar spine (42.3%); There was no association of BMI and BMD in patients with COPD. There was correlation between the number of cigarette packs / year and bone mass in COPD, as well as vitamin D and bone mass with the severity of COPD. **Conclusions:** It was concluded that most cases patients were elderly and male, normal femoral neck BMD at the lumbar spine showed osteopenia, being "enough" with respect to vitamin D. inverse correlation was found between the Packages year and bone mass and vitamin D and bone mass with COPD severity stages.

KEYWORDS: COPD, osteoporosis, osteopenia, vitamin D, bone mass.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se caracteriza por limitación del flujo aéreo, asociada a una reacción inflamatoria de las vías respiratorias. Los factores de riesgo con el EPOC; son en el tabaquismo, genética, contaminación ambiental, exposición a biomásas entre otros.¹

La EPOC es un problema de salud pública, actualmente es la 4ta causa de mortalidad mundial, según la Organización Mundial de la Salud (OMS 2005) 210 millones de personas padecen de EPOC; en España el IBERPOC (1997) estimó 1.228.000 afectados entre 40 y 69 años; según la Sociedad Americana Respiratoria (USA 2011) se diagnosticaron 12,7 millones de adultos con EPOC. En Latinoamérica el estudio PLATINO (2002) determinó la frecuencia de EPOC siendo de 15,8% en San Pablo (Brasil), 7,8% para Ciudad de México (México), 19,7% en Montevideo (Uruguay), Santiago de Chile con un 16,9% (Chile) y 12,1% en Caracas Venezuela.^{2,3,4.}

Fisiopatológicamente en la EPOC hay un proceso inflamatorio que no está claro; entre las teorías, se encuentra el efecto del tabaco per se ya que libera citoquinas proinflamatorias, que disminuyen la luz bronquial con posterior colapso espiratorio. Diversas propuestas asocian la EPOC y la aparición de algunas enfermedades como hipertensión arterial, diabetes mellitus, síndrome metabólico, dislipidemia y alteración de la masa ósea (osteoporosis/osteopenia); este último es la base de la esta investigación.^{5,6,7}

En este sentido, se define osteoporosis como un trastorno esquelético dado por baja masa ósea y deterioro de la microarquitectura. Según la OMS hay más de 75 millones afectados entre Europa, Japón y EE.UU, un 20% de la población mayor de 50 años en EE.UU padecen esta patología.^{7,8,9}

En Latinoamérica (Brasil) BRAZOS (The Brazilian Osteoporosis Study) estimó que 12.8% de los hombres y 15.1% de las mujeres mayores de 40 años presentaban fracturas por osteoporosis. En Chile, según la Fundación Chilena de Osteoporosis (FUNDOP), de 10.350 individuos se encontró que 5.09% de las mujeres presentaban osteoporosis y 43.33% osteopenia, mientras que de los hombres 2.38% osteoporosis y 28.05% osteopenia.⁸

Respecto a Venezuela, en Valencia Edo. Carabobo Hospital Universitario Dr. Angel Larralde, UNILIME-UC (Unidad de Litiasis y Metabolismo Óseo) encontró 40.4% de osteopenia y 25.6% osteoporosis en las mujeres mayores de 50 años, por encima de 70 años de edad el 10% resultó con masa ósea normal. La probabilidad de fractura en mujeres mayores de 50 años según LAVOS (Latin American Vertebral Osteoporosis Study) en Venezuela fue 13,5 % y en hombres 3,5%.¹⁰

La mortalidad en Venezuela a los 4 meses de una fractura (cadera) es 17% y al año 20,9%. En hombres se demostró que el 40% de los mayores de 40 años tenían osteopenia; y 1 de cada 5 hombres mayores de 65 años tenían fracturas por osteoporosis, los factores asociados en hombres fueron tabaco 47,4%, alcohol 36,2%, IMC <21kg/mts² 12,8%¹⁰

La literatura reporta que la osteoporosis y osteopenia en EPOC va de 4% a 60%. Diversos procesos están involucrados como el estado inflamatorio sistémico, déficit de vitamina D, tabaquismo, uso de esteroides, IMC, hipogonadismo y actividad física.^{9,11}

De acuerdo a lo ya establecido, existe evidencia sobre el desarrollo de comorbilidades en pacientes con EPOC, una de las principales son los trastornos de la masa ósea. Allí radica la relevancia de esta investigación y basados en dicho paradigma se planteó como interrogante ¿Estarán alterados los niveles de vitamina D y la masa ósea en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que acuden a la consulta de medicina interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”?

La osteoporosis va en ascenso repercutiendo en la comunidad; y es de gran interés elaborar estadísticas nacionales y locales sobre estos problemas de salud pública y su relación entre sí, logrando así un impacto positivo.

A nivel internacional, Romme y cols en Países Bajos (2009), estudiaron 151 pacientes con EPOC; 58% tenía deficiencia de vitamina D (<20ng/dl ó 50mMol/L), sin diferencia entre edad, sexo, uso de corticoides. Se encontró significancia entre los estadios GOLD: 43% GOLD II, 50% GOLD III y 76% GOLD IV, a menor vitamina D menor FEV₁ y FVC.¹²

Continuando con Países Bajos, Graat-Verboom y cols (2010) realizaron un análisis de 255 pacientes con EPOC. El déficit de Vitamina D aumentó de 34% en el GOLD I hasta 65% en GOLD IV. La prevalencia de osteoporosis fue de 42% en GOLD I a 59% en GOLD IV, sin embargo, no hubo diferencia estadística entre dichos estadios.¹³

Por otra parte, en Serbia, Zorica Ciric y cols (2010) seleccionaron 85 pacientes con EPOC; y encontraron que a mayor severidad de la enfermedad disminuía el IMC, pero no fue significativo ($p < 0,293$).¹⁴

En la India, Jyothi Hattiholi y cols (2010-2011) tomaron 70 pacientes con EPOC, 65,7% tenían osteoporosis, 18,6% osteopenia y 15,7% con densitometría normal y de ellos el 77,2% estaban entre GOLD III o IV, así como el 45,7% con un IMC <18.5kg/mts². La incidencia de osteoporosis fue mayor en los que tenían por encima de 10 paquetes cigarrillos/año (24,6%) frente a (11,8%) de los menores de 10 paquetes cigarrillos/ año.¹⁵

Posteriormente Godah EL-Gazzar y cols (Egipto 2009-2010) agruparon 50 pacientes con EPOC, comparándolos con un grupo control de 10 personas sanas. Hubo disminución significativa del IMC del grupo EPOC y el control. La osteoporosis en el grupo EPOC tuvo 26% y 54% tenían osteopenia y a mayor compromiso a mayor severidad del EPOC.¹⁶

En Latinoamérica, Silva y cols (Brasil 2011); estudiaron a 95 pacientes con EPOC, distribuidos en GOLD I 1%, GOLD II 22%, GOLD III 48% y GOLD IV 28%. Del total 42% tenían osteopenia, 42% osteoporosis y 14% densidad

ósea normal. No se evidencio asociación entre la DMO y la cantidad de paquetes cigarrillo/año fumados, así como con el uso de esteroides.¹⁷

Es necesario realizar la espirometría; la cual constituye el método de elección para el diagnóstico. La Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD 2014), define EPOC como la presencia de un cociente FEV₁/FVC (FEV₁: volumen espirado forzado en el primer segundo; FVC: capacidad vital forzada) postbroncodilatador menor de 0,70 y se clasifica en GOLD I: FEV₁ >80%, GOLD II: FEV₁ 80% - 50%, GOLD III: FEV₁ 50% - 30% y por último GOLD IV: FEV₁ <30%.¹

Del mismo modo, Albright Füller definió la osteoporosis, planteando “*poco hueso en el hueso*”, no obstante, en 1994 la OMS propuso un concepto en términos de T-score (a través de la DMO) el cual clasificaba a los individuos en normales, osteopénicos, osteoporóticos y osteoporosis severa (fractura establecida).¹⁹

El hueso está en constante remodelación, intervienen dos células llamadas unidades de recambio óseo; los osteoclastos, encargados de la resorción ósea y los osteoblastos de su formación; la osteoporosis se produce cuando aparece una disfunción en las unidades.²⁰

El balance óseo es “cero” ya que es igual la cantidad de hueso formado que destruido. Los osteoclastos liberan hidrogeniones, catepsina K y enzimas osteolíticas; en su activación interviene un receptor llamado RANK. El osteoblasto además de su actividad osteoformadora es capaz de inactivar la resorción, esto se da a través de la Osteoprotegerina.^{20, 21}

El metabolismo óseo tiene regulación hormonal, la hormona paratiroidea aumenta la reabsorción tubular de calcio y en el intestino la síntesis de 1-25 OH colecalciferol. Del mismo modo, la vitamina D se transforma en 25 (OH) colecalciferol (calcidiol) en el hígado y en 1-25 (OH) colecalciferol (calcitriol) en el riñón, favoreciendo la absorción de calcio. La hormona de crecimiento (GH) activa a los osteoblastos y aumenta la síntesis de colágeno.²²

Por su parte, las hormonas tiroideas estimulan a los osteoclastos y aceleran el recambio óseo. Por último los estrógenos activan la secreción de citoquinas por los osteoblastos, inhibiendo la actividad de los osteoclastos y aumentan los niveles de osteoprotegerina (OPG).²²

Los factores de riesgo para los trastornos de la masa ósea son la edad, el déficit de estrógenos, IMC bajo, sedentarismo, tabaco, alcoholismo, esteroides, baja ingesta de calcio, entre otros. La osteoporosis se divide en Primaria: tipo I o postmenopáusica; tipo II o senil/involutiva; Secundaria: Tipo III (producto de otras comorbilidades), Idiopática juvenil y del adulto joven: tipo IV y por último osteoporosis localizada: tipo V.¹⁹

Esta patología es asintomática, la principal manifestación son las fracturas, siendo las más frecuentes las vertebrales, de cadera, muñeca, etc, sabiendo que estas aumentan la mortalidad del paciente.²³

Tenemos que el gold estándar para el diagnóstico de osteoporosis es la densitometría ósea (DMO), que determina la densidad mineral del hueso en gr/cms^2 ; generalmente se mide en columna, cadera o ambos; existen parámetros establecidos por la OMS los cuales proponen DMO normal T score hasta -1.0, Osteopenia: de -1.0 hasta -2.49; Osteoporosis: T score inferior a -2.5 y Osteoporosis severa: inferior a -2.5 más fractura. En pacientes pre menopáusicas o jóvenes se usa Z score comparándose con la misma edad, género y raza, obteniéndose la densidad mineral ósea expresada como acorde o baja para la edad.⁷

Respecto a la vitamina D se sabe que hasta en un 60% de los pacientes con EPOC disminuye la concentración de 25-hidroxicolecalciferol evidenciándose valores menores de 20ng/ml (50mMol/L); esto parece deberse a la baja exposición solar y pobre alimentación.⁹

Del mismo modo, el tabaco constituye un factor de riesgo para desarrollo de osteoporosis/osteopenia; Slemenda y cols concluyeron que los fumadores presentaban menor densidad mineral ósea de columna vertebral hasta en un 12%; ya que incrementa el metabolismo hepático de estrógenos.¹¹

Los esteroides son parte tratamiento de la EPOC; existe una relación inversamente proporcional entre la densidad ósea y la dosis acumulada de esteroides en pacientes con EPOC. Algunos estudios avalan que inhiben la diferenciación de los osteoblastos y la apoptosis de los osteoclastos, disminuyen la absorción de calcio y aumentan su excreción; favorecen a la hormona paratiroidea que estimula la resorción ósea. También ejercen efecto hipofisario y gonadal, descendiendo los niveles de estrógenos.⁹

En otro orden de ideas tenemos que los portadores de EPOC en estadios avanzados tienden a presentar pérdida de peso, se corroboró que los que tenían $IMC < 22\text{kg}/\text{mts}^2$ presentaron mayor predisposición a la osteoporosis.

En vista de lo anteriormente expuesto se planteó como objetivo general de la presente investigación:

- Evaluar niveles de vitamina D y masa ósea en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que acuden a la consulta de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” comprendido entre el periodo Septiembre 2014 y Abril 2015.

Así mismo se determinaron los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la masa ósea y los niveles de vitamina D de acuerdo al grupo etario y sexo en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y en un grupo control.
- Asociar el índice de masa corporal con resultados de densitometría ósea en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- Demostrar la relación entre el número de paquetes cigarrillo/año y la masa ósea en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- Relacionar el uso de esteroides y la masa ósea en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- Establecer la relación entre los niveles de vitamina D y la masa ósea con los grado de severidad de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

METODOLOGIA

El abordaje de la investigación fue bajo un enfoque empírico-analítico, de matriz epistémica: positivista y de tipo descriptivo. En el área del tipo y diseño de la investigación se definió este como no experimental, de campo, transversal, correlacional y comparativo; requirió la movilización del autor a la consulta de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, en la cual se evaluó a los pacientes sugestivos de EPOC y se les realizó la espirometría; a los que resultaron positivos, se les realizó vitamina D y densitometría ósea.

La población estuvo constituida por 268 pacientes que acudieron a las jornadas de espirometría (consulta de Medicina Interna) durante el periodo Septiembre 2014 - Abril 2015 y la muestra fue 26 casos y 13 controles, de selección No Probabilística, conformada por los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión, es decir, FEV₁/FVC postbroncodilatador <0,70, mientras el criterio de exclusión fue FEV₁/FVC postbroncodilatador >0,70.

Se aplicó un instrumento de recolección de datos (ANEXO A) que constó de una ficha con nombre, edad, sexo, cédula de identidad, dirección, correo electrónico. Luego comorbilidades, tratamiento o no con esteroides, cálculo de número de paquetes cigarrillos/año. (N° cigarrillos día x Tiempo/20), peso, talla (Kg y mts²) y se calculó el IMC con la fórmula Peso/Talla^2 y por último se reflejaron los resultados espirométricos, vitamina D y DMO.^{24,25}

La espirometría consiste en medir volúmenes pulmonares, el paciente realiza una inspiración máxima, no forzada, que mantendrá por 1 seg. y a continuación expulsa el aire fuerte y rápido, manteniendo la espiración por 6 seg, se repite la prueba tras la administración de un broncodilatador de acción corta (15 minutos para los agonistas-β₂). Los resultados pueden arrojar un patrón obstructivo dado por una relación FEV₁/FVC < 0,7, mientras

que, la FVC será normal o ligeramente disminuida. Se realizó en el espirómetro Spirobank G-USB S/N 802488.^{24,25}

Los que cumplieron con este criterio, se les tomó una muestra sanguínea para determinar la vitamina D, través de la electroquimioluminiscencia, equipo Cobas E.411 Roche coeficiente de variación 4%, con valor de referencia 30ng/ml (75nmol) hasta 100ng/ml y se clasificó como: Deficiencia < 20 ng/ml (< 50 nmol/l), Insuficiencia 20-30 ng/ml (50-75 nmol/l), Suficiencia > 30 ng/ml (> 75 nmol/l).¹⁹

Así mismo se llevó a cabo la DMO, cuyo fundamento es la propiedad de absorber radiaciones ionizantes, la cantidad absorbida es inversamente proporcional al mineral existente. Se leyó el hueso cortical (CF) y hueso trabecular (CL) en un equipo DEXA Lunar Prodigy Advance con coeficiente de variación 1,5%. El T-score se calculó comparando los valores de referencia del equipo en desviaciones estándar (DE) con del paciente y el promedio de en adultos jóvenes, mientras que, Z- score se obtuvo comparando los valores de referencia del equipo en desviaciones estándar (DE) con el resultado del paciente y el promedio de la densidad ósea en personas de la misma edad, expresándose según la OMS en: baja masa ósea para la edad.¹⁹

Los datos tales como muestra, sexo, edad, grupo etario (adulto joven: 18-39 años, adulto medio: 40-59 años y adulto mayor: mayor de 60 años), masa ósea, vitamina D, GOLD, entre otros, se registraron en el programa Microsoft Excel®, procesándose con el paquete estadístico PAST versión 2.17c, lo que permitió elaborar tablas de distribuciones de frecuencias, resumen y de contingencia. Para dar respuesta a los objetivos, se empleó la estadística descriptiva univariada (Promedio \pm E.S) y bivariada paramétrica y no paramétrica (Correlación Pearson, Correlación de Spearman, Hipótesis Chi² y análisis de varianzas: ANOVA), todas con un nivel de significancia estadística $P_v < 0,05$.

RESULTADOS

Se destacó que la edad promedio en los casos fue de 62,77 años, mientras que en los controles se obtuvo una media de 58,08 años; así mismo, del total de la muestra los femeninos tenían 55,20 años y los masculinos 67,53 años.

Respecto a la masa ósea de los pacientes con EPOC se encontró que 53,8% (n=14) tenían alteraciones del cuello de fémur (38,5% Osteopenia, 11,5% Osteoporosis y 3,8% Bajo para edad y sexo) y 84,6% (n=22) en columna lumbar (65,4% Osteopenia, 11,5% Osteoporosis y 7,7% Bajo para edad y sexo). Mientras que en el grupo control el 23,1% presentó compromiso de cuello de fémur (Osteopenia) y 42,6% de columna lumbar (38,5% Osteopenia, 7,7% Osteoporosis). En los casos, solo 2 pacientes (n=2) tenían deficiencia (3,8%) e insuficiencia (3,8%) de vitamina D, en contraste con 38,5% (n=5) de los controles, (7,7% deficiencia, 30,8% Insuficiencia) (Ver Tabla 1 y 2).

De acuerdo a afectación de la masa ósea respecto al sexo tenemos que en los casos el 61,5% fueron masculinos, presentando principalmente osteopenia (23,1%) en cuello de fémur así como en columna lumbar (42,3%); el sexo femenino (38,5%) por su parte también tuvo mayor frecuencia de osteopenia con 15,4% en cuello de fémur y 23,1% columna lumbar, en ambos hubo predilección de columna lumbar. El 34,6% de los femeninos y el 57,7% de los masculinos presentaron suficiencia de vitamina D (Ver Tabla 1). Referente a los controles el 76,9% eran femeninos, tenían 53,8% DMO normal de cuello de fémur, 38,5% con osteopenia en columna lumbar y 38,5% suficiencia de vitamina D. Los masculinos representaban el 23,1%, de los cuales todos tuvieron DMO normal (cortical / trabecular) y suficiencia de vitamina D.

Por otra parte, de acuerdo a los grupos etarios en los casos tenemos que la mayoría eran adultos mayores (69,2%), con osteopenia (34,6%), en cuello de fémur y (53,8%) columna lumbar, igual que suficientes en vitamina D (61,5%), (Ver Tabla 2). En los controles la mayoría fue adulto medio (61,5%), a nivel de cuello de fémur 53,8% DMO normal, en columna 30,8% estuvo normal y 30,8% osteopenia. Arrojaron suficiencia en vitamina D el 38,5% y 23,1% fue insuficiente.

Seguidamente se determinó los niveles de vitamina D en los pacientes con EPOC el promedio fue de $39,04\text{ng/ml} \pm 10,93\text{ng/ml}$, es decir, que presentaban suficiencia de vitamina D y se observaron resultados mínimos de 12ng/ml . En los pacientes controles obtuvo una media de $31,62\text{ ng/ml} \pm 7,34\text{ ng/ml}$, de la misma forma catalogándose rango suficiente.

En otro orden de ideas, de los pacientes con EPOC, el 53,8% tenía IMC normal, 34,6% sobrepeso, 7,7% obesidad grado I, y 3,8% Bajo peso. De dicho 53,8% con IMC normal la mayoría no tuvo compromiso de masa ósea a nivel de hueso cortical (23,1%), no así un 34,6% manifestó osteopenia en hueso trabecular, pero no hubo asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los resultados de DMO en pacientes con EPOC (Chi^2 del cuello del fémur =4,50; $\text{gl}=9$; $\text{Pv}=0,88$./ Chi^2 de la columna lumbar=2,90; $\text{gl}=9$; $\text{Pv}=0,97$. Ver Tabla N: 3).

Igualmente, no se determinó significancia estadística de la media aritmética entre el IMC y T score de cuello de fémur y columna lumbar. (Pv T score cuello de fémur=0,608; Pv T score columna lumbar=0,417). Como dato relevante, se corroboró que el promedio del T score de cuello de fémur y columna lumbar en estos pacientes con IMC normal fue $-1,11 \pm 0,76$ y $-1,50 \pm 0,75$ respectivamente, clasificándose este último como osteopenia.

También, se demostró correlación muestral imperfecta, inversamente proporcional (Negativa) y de magnitud muy leve entre el número de paquetes cigarrillo/año y la masa ósea en los pacientes con EPOC; es decir, que a mayor consumo de paquetes cigarrillo/año menor Tscore de cuello de fémur

y columna lumbar. (r_s T score de cuello de fémur= -0,196; r_s T score de columna lumbar= -0,136). Cabe destacar que a nivel poblacional no hubo significancia estadística (Pv Tscore cuello de fémur= 0,336; Pv Tscore columna lumbar= 0,521.)

En otra instancia no se demostró significancia estadística entre el uso de esteroides y la masa ósea en los casos (χ^2 masa ósea del cuello del fémur =3,70; gl=3;Pv=0,29 / χ^2 masa ósea de la columna lumbar=3,36; gl=3;Pv=0,34. Ver Tabla N: 4).

Así mismo, se estableció correlación muestral directa (Positiva) y de magnitud baja entre los niveles de vitamina D y la masa ósea con los grado de severidad del EPOC (GOLD); los cuales se clasificaron en: GOLD I 30,7%, GOLD II 46,15%, GOLD III 19,23% y GOLD IV 3,84%, (r_{xy} T score de cuello de fémur= 0,138; r_{xy} T score de columna lumbar= 0,310; r_{xy} Vitamina D= 0,248.), sin embargo, a nivel poblacional no se pueden correlacionar ni asociar los resultados. (χ^2 masa ósea del cuello del fémur =12,36; gl=9; Pv=0,19 / χ^2 masa ósea de la columna lumbar=11,07; gl=9;Pv=0,27/ χ^2 niveles vitamina D =9,10; gl=9;Pv=0,16. Ver Tabla 5).

Por último, se relacionó la masa ósea con los niveles de vitamina D, no encontrándose asociación estadísticamente significativa. (χ^2 masa ósea del cuello del fémur =2,52; gl=6; Pv=0,86 / χ^2 masa ósea de la columna lumbar=1,14; gl=6;Pv=0,97. Ver Tabla 6).

DISCUSIÓN

De los 26 pacientes con EPOC y 13 control, la edad promedio en los casos fue de 62,77 años y en los controles 58,08 años, En los casos el 61,5% eran masculinos, con osteopenia en columna lumbar (42,3%); el sexo femenino (38,5%) también tuvo mayor frecuencia de osteopenia con 23,1% en columna lumbar. El 34,6% de los femeninos y el 57,7% de los masculinos (de los porcentajes por género ya mencionados) presentaron suficiencia de vitamina D.

Los controles por el contrario el 76,9% eran femeninos, 53,8% tenían DMO normal de cuello de fémur, 38,5% con osteopenia en columna lumbar y 38,5% suficiencia de vitamina D. Los masculinos representaban el 23,1%, de los cuales todos tuvieron DMO normal y suficiencia de vitamina D. Los grupos etarios reportaron predominio de adultos mayores con osteopenia en los casos, mientras que en los controles se obtuvo adulto medio con osteopenia principalmente lumbar.

La masa ósea de los pacientes con EPOC tuvo alteraciones tanto a nivel del cuello de fémur en como en columna lumbar; siendo en ambos casos más frecuente la osteopenia, lo que difiere de los hallazgos de Jyothi Hattiholi y cols donde predominó la osteoporosis con 65,7% seguida de 18,6% osteopenia y 15,7% con densitometría normal, pero similar a Godah EL-Gazzar y cols que reportaron 54% de osteopenia y 26% de osteoporosis.

Del mismo modo el grupo control presentó compromiso de cuello de fémur (Osteopenia) y de columna lumbar (Osteopenia/Osteoporosis), lo cual podría estar justificado por la alteración dada en dicho grupo donde la disminución de vitamina D fue de 38,5% (n=5), (Deficiencia; 7,7%, Insuficiencia: 30,8%) en contraposición con los casos que solo estuvieron afectados en 7,6%.

En los pacientes con EPOC respecto a la Vitamina D el 92,3% arrojo suficiencia de la misma, no obstante, difirió de Romme y cols quienes determinaron que el 58% de sus pacientes tenían menos de 20ng/ml.

En otro orden de ideas, no hubo asociación estadísticamente significativa del IMC con resultados de DMO en pacientes con EPOC. Como dato relevante, se corroboró que el promedio del T score de cuello de fémur y columna lumbar en estos pacientes con IMC normal fue $-1,11 \pm 0,76$ y $-1,50 \pm 0,75$ respectivamente, clasificándose este último como osteopenia, a predominio de hueso trabecular. Tanto Zorica Ciric y cols como Jyothi Hattiholi y cols, evidenciaron mayor compromiso del IMC a medida que progresa la enfermedad, pero no reportó significancia estadística, no obstante Godah EL-Gazzar y cols, en Egipto si corroboró en su estudio dicha hipótesis.

También, se demostró correlación muestral inversamente proporcional (Negativa) y de magnitud muy leve entre el número de paquetes cigarrillo/año y la masa ósea en los pacientes con EPOC; es decir, que a mayor consumo de paquetes cigarrillo/año menor Tscore de cuello de fémur y columna lumbar, similar a Jyothi Hattiholi y cols donde la incidencia de osteoporosis fue mayor en los que tenían más de 10 paquetes cigarrillos/año (24,6%) frente a los menores de 10 paquetes cigarrillos/ año (11,8%), aun cuando en Brasil, Silva y cols, no evidenciaron asociación con el número de paquetes consumidos.

En otra instancia no se demostró significancia estadística entre el uso de esteroides y la masa ósea en los pacientes con EPOC. Destacándose que en la muestra, de los únicos 2 casos con exposición a esteroides (7,7%), uno presentó osteopenia a nivel de columna lumbar (Tscore -2,2), mientras que el otro tuvo osteopenia a nivel de cuello de fémur (Tscore -2,4) y osteoporosis de columna lumbar (Tscore -3,2). Mientras que Silva y cols, tampoco observaron diferencia entre el uso de esteroides y la afectación ósea.

Se encontró correlación muestral directamente proporcional pero de baja magnitud entre los niveles de vitamina D y la masa ósea con los grado de severidad del EPOC; es decir, que a mayor Fev1 (menor estadio GOLD) más positivo el T score de cuello de fémur y de columna lumbar así como, mayores niveles de vitamina D, sin embargo, a nivel poblacional no se puede inferir dichos resultados. Similares fueron los hallazgos de Romme y cols así como Graat-Verboom y cols los cuales comprobaron que a mayor severidad de la enfermedad, mas compromiso de la masa ósea y de los niveles de vitamina D.

Se obtuvo una distribución por estadios GOLD dada por GOLD I 30,7%, GOLD II 46,15%, GOLD III 19,23% y GOLD IV 3,84%, a diferencia de la recopilada por Silva y cols en Brasil (GOLD I 1%, GOLD II 22%, GOLD III 48% y GOLD IV 28%). Por último se relacionaron los niveles de vitamina D con la masa ósea con los grados de severidad del EPOC (GOLD) no encontrándose significancia estadística en la población.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los hallazgos se concluyó que la mayoría de los pacientes con EPOC eran adultos mayores y de sexo masculino, con una masa ósea de cuello de fémur normal y osteopenia en columna lumbar siendo suficiente en los niveles de vitamina D. El grupo control, fue en su mayoría adulto medio y sexo femenino, la masa ósea tanto de cuello de fémur como de columna lumbar normal y suficientes en vitamina D. Los pacientes con EPOC tenían IMC normal, no se asoció el uso de esteroides con la masa ósea, hubo correlación muestral negativa y leve entre el número de paquetes cigarrillo/año y la masa ósea, así como correlación muestral positiva leve entre la masa ósea, vitamina D y la severidad del EPOC.

De acuerdo a lo ya expuesto, se recomienda dirigir futuros estudios a centros hospitalarios especializados, en patologías respiratorias, en los cuales el tamaño de la muestra sea más accesible, del mismo modo, aumentar el tiempo de recolección de datos, hacer énfasis en que es fundamental realizar la espirometría para diagnosticar el EPOC, así evitando sesgos que conlleven a sobredimensionar patologías, motivo por el cual se le debe dar importancia a seguir con las jornadas espirométricas en la consulta de medicina interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.

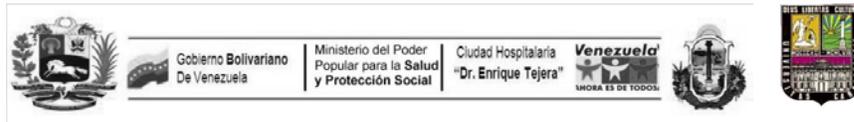
Por otra parte, se sugiere hacer énfasis en cumplir una alimentación balanceada, con adecuada ingesta de calcio y minerales; realizar ejercicio diario, incluidas las caminatas bajo el sol. Así como mantener en control constante y bajo tratamiento a los pacientes con afectación ósea, razón por la que es vital mantener e incluso ampliar el área de consulta de metabolismo mineral y óseo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GOLD). Guía para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la EPOC. Junta directiva de la iniciativa GOLD. 2014.
2. Ministerio de Sanidad y Política Social. Estrategia en EPOC del sistema nacional de salud. España 2009.
3. American Lung Association [Internet]. USA 2014. [Citado 30 abril 2014]. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Fact Sheet. Disponible en: <http://www.lung.org/lung-disease/copd/resources/facts-figures/COPD-Fact-Sheet.html>
4. Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT). Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar. Argentina, Colombia, Venezuela, Uruguay, Brasil 2002.
5. B.G. Cosío, A.G.N. Agustí. EPOC: ¿una enfermedad inflamatoria obstructiva o sistémica?. Revista de Patología Respiratoria. 2007; Vol 10 suplemento 2. Pag117-120
6. Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT). Recomendaciones para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). 1era edición. 2011.
7. Graat-Verboom, L. Osteoporosis in chronic obstructive pulmonary disease. [Tesis doctoral] Eindhoven Países Bajos. 2012.
8. Consenso Iberoamericano de Osteoporosis (SIBOMM). Osteoporosis: prevención, diagnóstico y tratamiento. Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral (SIBOMM) 2009.
9. Lehouck A, Boonen S, Decramer M, Wim Janssens. COPD, Bone Metabolism, and Osteoporosis. CHEST Medicine. USA. 2011.
10. Riera. G. Epidemiología de la Osteoporosis en Venezuela. Medicina Interna al día. Boletín N°7. Venezuela 2010.
11. Saab. M, Zorrilla. María, Mazzei. M, Ossés. J, Cáneva. J. Osteoporosis en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Revista Argentina de Medicina 2004 - N° 1: 38-47.
12. Romme. E, Rutten. E, Smeenk. F, Menheere. P, Wouters. E Vitamin D status is associated with bone mineral density and functional exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Países Bajos. Annals of Medicine 2013; 45: 91-6
13. Graat-Verboom. L, Van den Borne. B, Smeenk. F, Spruit. M, Wouters.E. Osteoporosis in COPD Outpatients Based on Bone Mineral Density and Vertebral Fractures. Países Bajos. Bone and Mineral Research, Vol. 26, No. 3, 2011, pp 561–568.

14. Ciric. Z, Stankovic. I, Pejicic.T, Ristic. L, Rancic. M, Radovic. M. Osteoporosis in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Med Arh.* 66(6): 385-387. Serbia. 2012.
15. Hattiholi. J, Gajanan S. G. Bone mineral density among elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease patients in India. *Nigerian Medical Journal.* Vol. 54. Issue 5 . India 2013.
16. Godah EL-Gazzar. A, Abdalla. M, Almahdy. M. Study of Osteoporosis in chronic obstructive pulmonary disease. Egipto. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* (2013) 62, 91–95.
17. Silva. D, Coelho. A, Dumke. A, Valentini J, Nunes. J, Stefani. C, Da Silva. L, Knorst. M. Osteoporosis Prevalence and Associated Factors in Patients With COPD: A Cross-Sectional Study. Brasil 2011. *Respiratory care* vol 56- 7.
18. Barbera. J, García-Navarro. A, Rodríguez. R. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. En: C. Rozman. Farreras-Rozman Medicina Interna. Vol I. 16ª edición. España. Elsevier 2009. p: 742-753.
19. Zanchetta. J. Osteoporosis. Fisiopatología, diagnóstico, prevención y tratamiento. Buenos Aires 2001.
20. Sosa Henríquez. M, Gómez Díaz. J. La osteoporosis. Definición. Importancia. Fisiopatología y Clínica. España. *Rev Osteoporosis y Metabolismo Mineral* 2010; 2 (Supl 5): S3-S7.
21. González. J, Olmos. JM. Fisiopatología de la osteoporosis y mecanismo de acción de la PTH. España 2010. *Rev Osteoporosis Metabolismo Mineral*; 2 (Supl 2): S5-S17.
22. Neyro. JL, Cano. A, Palacios. S. Regulación del metabolismo óseo a través del sistema RANK-RANKL-OPG. España 2011. *Rev Osteoporosis Metab Miner* 3;2:105-112.
23. Del Pino Montes J. Osteoporosis: Concepto e importancia. Cuadro clínico. España 2010. *Rev Osteoporosis Metab Miner*; 2 (Supl 4): S15-S20.
24. Asociación de Neumólogos del Sur. Consenso sobre espirometría en Andalucía. NEUMOSUR. España.
25. García-Río, J. Calle, M, Burgos. F, Casan. P, del Campo. F, Galdiz. J, Giner. J, Nicolás González-Mangado. N, et al. Espirometría. España 2013. *Arch Bronconeumol.* 2013;49(9):388–401.

ANEXO A



I. FICHA PATRONIMICA

Fecha: ___/___/ 2.0___

Nombre: _____ C.I. _____ Sexo _____

Edad _____ años Tlf: _____

Dirección: _____

Correo Electrónico: _____

II. ANTECEDENTES

Comorbilidades: Si ____, No ____. Cuales: _____

Esteroides: Si ____, No ____. Cuales: _____

Fumador: Si ____, No ____. Número de cigarrillos día: _____ Tiempo de Evolución: _____ N° paquetes año: _____

III. DATOS CLÍNICOS

Peso: _____ Kg Talla: _____ mts² IMC: _____ Kg/ mts²

IV. PARACLÍNICOS

Espirometría: _____

GOLD I: FEV ₁ >80%	GOLD II FEV ₁ 80% - 50%	GOLD III FEV ₁ 50% - 30%	GOLD IV FEV ₁ <30%

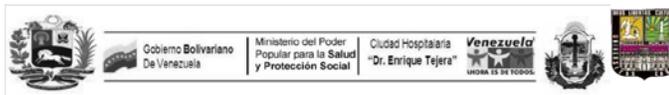
Niveles de Vit D: _____

Deficiencia vitamina D < 20 ng/ml (< 50 nmol/l)	Insuficiencia vitamina D 20-30ng/ml (50-75nmol/l)	Suficiencia vitamina D > 30 ng/ml (> 75 nmol/l)

Densitometría ósea: _____

	T - score grs/cms ²	Z - score grs/cms ²
Hueso Cortical (CF)		
Hueso Trabecular (CL)		

ANEXO B



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: ____/____/ 2.0 ____

Nombre: _____ C.I. N° : _____

Sexo _____ Edad _____ años N° de Historia _____

Autor de Investigación: Dra. Adriana De Vasconcelos Residente 2do año
Postgrado de Medicina Interna

Tutor de la Investigación: Dra Derika López Internista, Especialista en
Metabolismo mineral y óseo

Previa aprobación de la directiva de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera así como de la Comisión del Postgrado de Medicina Interna, se llevará a cabo un investigación titulada: "Niveles de Vitamina D y Masa Ósea en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que acuden a la consulta de medicina interna de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera". La misma amerita la realización de una Espirometría que se realizará en esta institución a través de jornadas, posteriormente se tomará una muestra sanguínea determinando los niveles de vitamina D y por último se procederá con la densitometría ósea. Todo ello con fines de diagnosticar trastornos de la masa ósea en los pacientes de la comunidad y sin efectos nocivos para el paciente. Para lo anteriormente expuesto se requiere su AUTORIZACION y CONSENTIMIENTO para estos procedimientos; si está de acuerdo colocar firma y huella dactilar.

FIRMA



TABLA N°1

Distribución de frecuencia de la masa ósea y niveles de vitamina D de acuerdo al género en los pacientes con EPOC. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014 – Abril 2015

Grupo CASOS						
Masa ósea del cuello de fémur	Genero				Total	
	Femenino		Masculino		f	%
	f	%	f	%		
Normal	3	11,5	9	34,6	12	46,2
Osteopenia	4	15,4	6	23,1	10	38,5
Osteoporosis	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	1	3,8	0	0	1	3,8
Masa ósea de columna lumbar	f	%	f	%	f	%
Normal	0	0	4	15,4	4	15,4
Osteopenia	6	23,1	11	42,3	17	65,4
Osteoporosis	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	2	7,7	0	0	2	7,7
Niveles de Vitamina D	f	%	f	%	f	%
Deficiencia	1	3,8	0	0	1	3,8
Insuficiencia	0	0	1	3,8	1	3,8
Suficiencia	9	34,6	15	57,7	24	92,3
Total	10	38,5	16	61,5	26	100

Fuente: Datos propios de la investigación

TABLA N° 2

Distribución de frecuencia de la masa ósea y niveles de vitamina D de acuerdo al grupo etario en los pacientes con EPOC. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014 – Abril 2015.

GRUPO CASOS								
Masa Ósea de Cuello de Fémur	Grupo Etario						Total	
	Adulto Joven		Adulto Medio		Adulto Mayor			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	1	3,8	3	11,5	8	30,8	12	46,2
Osteopenia	0	0	1	3,8	9	34,6	10	38,5
Osteoporosis	0	0	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	1	3,8	0	0	0	0	1	3,8
Masa Ósea de Columna Lumbar	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	0	0	1	3,8	3	11,5	4	15,4
Osteopenia	0	0	3	11,5	14	53,8	17	65,4
Osteoporosis	0	0	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	2	7,7	0	0	0	0	2	7,7
Vitamina D	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiencia	0	0	0	0	1	3,8	1	3,8
Insuficiencia	0	0	0	0	1	3,8	1	3,8
Suficiencia	2	7,7	6	23,1	16	61,5	24	92,3
Total	2	7,7	6	23,1	18	69,2	26	100

Fuente: Datos propios de la investigación

TABLA N° 3

Asociación del índice de Masa Corporal con la Masa Ósea en Pacientes con EPOC, Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014- Abril 2015

Masa Ósea Cuello de Fémur*	IMC								Total	%
	Bajo peso	%	Normal	%	Sobre peso	%	Obesidad Gdo I	%		
Normal	0	0,0	6	23,1	4	15,4	2	7,7	12	46,2
Osteopenia	1	3,8	5	19,2	3	11,5	0	0,0	9	34,6
Osteoporosis	0	0,0	2	7,7	1	3,8	0	0,0	3	11,5
Baja para Edad y Sexo	0	0,0	1	3,8	1	3,8	0	0,0	2	7,7
Masa Ósea de Columna Lumbar**	IMC								Total	%
	Bajo peso	%	Normal	%	Sobre peso	%	Obesidad Gdo I	%		
Normal	0	0,0	2	7,7	1	3,8	1	3,8	4	15,4
Osteopenia	1	3,8	9	34,6	6	23,1	1	3,8	17	65,4
Osteoporosis	0	0,0	2	7,7	1	3,8	0	0,0	3	11,5
Baja para Edad y Sexo	0	0,0	1	3,8	1	3,8	0	0,0	2	7,7
Total	1	3,8	14	53,8	9	34,6	2	7,7	26	100

* Chi² del cuello del fémur =4,50; gl=9;Pv=0,88.

** Chi² de la columna lumbar=2,90; gl=9;Pv=0,97.

Fuente: Datos propios de la investigación

TABLA N° 4

Asociación del uso de Esteroides con la Masa Ósea en Pacientes con EPOC,
Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014- Abril 1015

Masa Ósea de Cuello de Fémur*	Uso de Esteroides				Total	
	NO		SI			
	f	%	f	%	f	%
Normal	11	42,3	1	3,8	12	46,8
Osteopenia	9	34,6	0	0	9	34,6
Osteoporosis	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	2	7,7	0	0	2	7,7
Masa Ósea de Columna Lumbar**	Uso de Esteroides				Total	
	NO		SI			
	f	%	f	%	f	%
Normal	4	15,4	0	0	4	15,4
Osteopenia	16	61,5	1	3,8	17	65,4
Osteoporosis	2	7,7	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	2	7,7	0	0	2	7,7
Total	24	92,3	2	7,7	26	100

* Chi² del cuello del fémur =3,70; gl=3;Pv=0,29

** Chi² de la columna lumbar=3,36; gl=3;Pv=0,34

Fuente: Datos propios de la investigación

TABLA N° 5

Asociación de la masa ósea y los niveles de vitamina D respecto a los estadios GOLD en pacientes con EPOC. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014 – Abril 2015.

Masa Ósea de Cuello de Fémur *	Estadios GOLD								Total	
	GOLD I		GOLD II		GOLD III		GOLD IV			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	4	15,4	5	19,2	3	11,5	0	0	12	46,2
Osteopenia	3	11,5	6	23,1	1	3,8	0	0	10	38,5
Osteoporosis	0	0	1	3,8	1	3,8	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	1	3,8	0	0	0	0	0	0	1	3,8
Masa Ósea de Columna Lumbar**	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	2	7,7	2	7,7	0	0	0	0	4	15,4
Osteopenia	5	19,2	8	30,8	4	15,4	0	0	17	65,4
Osteoporosis	0	0	1	3,8	1	3,8	1	3,8	3	11,5
Baja para edad y sexo	1	3,8	1	3,8	0	0	0	0	2	7,7
Vitamina D***	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiencia	0	0	0	0	1	3,8	0	0	1	3,8
Insuficiencia	0	0	0	0	1	3,8	0	0	1	3,8
Suficiencia	8	30,8	12	46,2	3	11,5	1	3,8	24	92,3
Total	8	30,8	12	46,2	5	19,2	1	3,8	26	100

* Chi² masa ósea del cuello del fémur =12,36; gl=9;Pv=0,19

** Chi² masa ósea de la columna lumbar=11,07; gl=9;Pv=0,27

*** Chi² niveles vitamina D =9,10; gl=9;Pv=0,16

Fuente: Datos propios de la investigación

TABLA N° 6

Asociación de los niveles de vitamina D respecto a la masa ósea en los pacientes con EPOC. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera Septiembre 2014 – Abril 2015.

Masa Ósea de Cuello de Fémur *	Niveles de Vitamina						Total	
	Deficiencia		Insuficiencia		Suficiencia			
	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	1	3,8	1	3,8	10	38,5	12	46,2
Osteopenia	0	0	0	0	10	38,5	10	38,5
Osteoporosis	0	0	0	0	3	11,5	3	11,5
Baja para edad y sexo	0	0	0	0	1	3,8	1	3,8
Masa Ósea de Columna Lumbar **	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal	0	0	0	0	4	15,4	4	15,4
Osteopenia	1	3,8	1	3,8	15	57,7	17	65,4
Osteoporosis	0	0	0	0	3	11,5	3	11,5
Baja para edad y sexo	0	0	0	0	2	7,7	2	7,7
Total	1	3,8	1	3,8	24	92,3	26	100

*Chi² masa ósea del cuello del fémur =2,52; gl=6; Pv=0,86

** Chi² masa ósea de la columna lumbar=1,14; gl=6;Pv=0,97

Fuente: Datos propios de la investigación