



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

Hospital Ángeles Clínica Londres

**Prevalencia y características clínicas en pacientes con
hiperparatiroidismo secundario en enfermedad renal
crónica en el Hospital Ángeles Clínica Londres**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

MÓNICA DANIELA SÁNCHEZ BARRERA

TUTORES:

DANIEL RAMÓN HERNÁNDEZ SALCEDO

RAÚL VALENCIA LÓPEZ

LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN:

CIUDAD DE MÉXICO SEPTIEMBRE DEL 2022





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.

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
INTERNA:**

DR. DANIEL RAMÓN HERNÁNDEZ SALCEDO

Hospital Angeles Clínica Londres

**PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
INTERNA:**

DR. RAÚL VALENCIA LÓPEZ

Hospital Angeles Clínica Londres

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN MÉDICA:

DR. ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ

Hospital Angeles Clínica Londres

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS:

Quiero dedicar este proyecto a Dios porque sin él no hubiese llegado al lugar en dónde me encuentro y no tendría a la familia que se me otorgó; mis padres y hermanos son las personas más importantes en mi vida y gracias a su amor y apoyo concluyo esta etapa tan anhelada con gran satisfacción y orgullo.

También quiero agradecer a las personas que aportaron tiempo, dedicación, amor y compañerismo a esta gran labor, en especial a mi novio por sus palabras de aliento y apoyo incondicional, a mis amigos Susy y Alexis que sin ellos la historia de estos 4 años no hubiese sido gratificante ni feliz, a Rouse de enseñanza por ser como una mamá siempre amorosa y defensora en el hospital y por último a los más importantes, los enfermos, agradezco infinitamente la confianza y paciencia brindada en cada día de la residencia, estare eternamente agradecida.

Hago mención también del agradecimiento hacia el Dr. Hernández Salcedo y Valencia López, sin su apoyo y confianza esta meta no hubiese sido posible, junto con mis compañeros fueron el pilar más importante dentro del hospital.

Para terminar quiero mencionar un sitio muy especial que me llevo guardado para siempre en él corazón por tanto cariño y respeto; el Hospital General de Tenancingo, Edo de Mèx., lugar que me acogió y brindó todas las posibilidades para explotar mi capacidad como médico, persona y ser humano, eternamente agradecida con la Dra. Raquel González y el Dr. Cesar Rivera.

INDICE:

PORTADA	1
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS	3
INDICE	4
DATOS GENERALES	5
MARCO TEÓRICO	6-7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	
JUSTIFICACIÓN	
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	
DISEÑO DEL ESTUDIO	8
TIPO DE INVESTIGACIÓN	
TIPO DE DISEÑO	
CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO	
METODOLOGÍA	9-12
LUGAR Y DURACIÓN	
UNIVERSO	
UNIDADES DE OBSERVACIÓN	
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	
VARIABLES EN ESTUDIO	
RECOLECCIÓN DE DATOS	
PLAN DE ANÁLISIS	
ASPECTOS ÉTICOS	
ORGANIZACIÓN	13-14
RECURSOS HUMANOS	
RECURSOS MATERIALES	
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	
RESULTADOS	14-17
DISCUSIÓN	18
CONCLUSIÓN	18
BIBLIOGRAFÍA	19

DATOS GENERALES

TÍTULO DEL PROTOCOLO:

Prevalencia y características clínicas en pacientes con hiperparatiroidismo secundario en enfermedad renal crónica en el Hospital Ángeles Clínica Londres.

AUTORES:

- Dra. Mònica Daniela Sánchez Barrera. Residente de 4to año de medicina interna del Hospital Angeles Clínica Londres.
- Dr. Daniel Ramón Hernández Salcedo. Profesor titular del curso de medicina interna del Hospital Angeles Clínica Londres.
- Dr. Raúl Valencia Lòpez. Profesor adjunto del curso de medicina interna del Hospital Angeles Clínica Londres.

MARCO TEÓRICO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo tiene la intención de identificar la prevalencia y características clínicas en pacientes con hiperparatiroidismo secundario en enfermedad renal crónica en el Hospital Ángeles Clínica Londres.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como anomalías de la estructura o función del riñón, presentes durante >3 meses, que deteriora el estado de salud (reflejadas como mayor carga económica para la salud pública, aumento de la mortalidad y disminución de la calidad de vida) [Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group 2017]. Uno de los mecanismos que contribuye al deterioro funcional en ERC son las alteraciones en el metabolismo óseo y mineral, caracterizados por niveles séricos elevados de fósforo (P), calcio (Ca) y paratohormona (PTH). Estas alteraciones, a través del desarrollo de calcificación vascular, contribuyen a la progresión de la ERC [Joy *et al.* 2007].

La calcificación vascular es un proceso complejo caracterizado por la transformación de las células del músculo liso vascular en células similares a los osteoblastos, lo que promueve la deposición de minerales y el crecimiento de cristales de hidroxapatita en la capa media de los vasos sanguíneos. El proceso de calcificación vascular está influenciado por varios factores, como con las anomalías del metabolismo de Ca y P, secreción de fosfatasa alcalina, disminución de las proteínas fetuina A y Gla de la matriz extracelular, inflamación local y sistémica, estrés oxidativo y diversas toxinas urémicas [Salam *et al.* 2021].

Por su parte, el hiperparatiroidismo secundario (HPTS) es un proceso mal adaptativo en respuesta a las alteraciones del metabolismo mineral provocadas por la ERC. El HPTS se caracteriza por síntesis y secreción anormalmente elevadas de PTH, así como por hiperplasia de las glándulas paratiroides, inicialmente difusa y luego nodular. Una característica común de las glándulas paratiroides hiperplásicas es la baja densidad de receptores sensores de Ca (*calcium-sensing receptor*, CaSR), de vitamina D (*vitamine D receptor*, VDR) y del factor de crecimiento de fibroblastos (*fibroblast growth factor receptor*, FGFR/ α -Klotho), lo que las hace menos sensibles a la acción inhibitoria del Ca, 1,25-dihidroxicolecalciferol (1,25-OH D₃) y el FGF-23, respectivamente [Portillo & Rodríguez-Ortiz 2017].

El HPTS aumenta el riesgo de comorbilidades en ERC, como complicaciones cardiovasculares. Hasta el 50% de las muertes en pacientes con ERC terminal (estadio KDIGO 5) se asocian a causas cardiovasculares, de las cuales el 30% están asociadas con HPTS [Joy *et al.* 2007]. Uno de los mecanismos que podría explicar la asociación de HPTS con complicaciones cardiovasculares en ERC es el desarrollo de calcificaciones en diversos lechos vasculares, como el coronario y el renal. *Alcaide y cols* [2020]. En efecto, diversos estudios observacionales han asociado el aumento del riesgo cardiovascular con alteraciones en los niveles de fosfato y productos de calcio-fosfato en pacientes con ERC. Por ejemplo, Joy *et al.* [2007] encontraron que los niveles séricos de PTH son un predictor independiente para generar hipertrofia ventricular izquierda.

A pesar de la asociación del HPTS con desenlaces cardiovasculares adversos, existe poca literatura que describan la prevalencia y las características clínicas de los pacientes con HPTS asociado a ERC no terminal en la población mexicana. En este estudio transversal determinamos la prevalencia de HPTS en una muestra de pacientes mexicanos con diferentes grados de deterioro de la función renal. También exploramos por posibles asociaciones entre la presencia de HPTS, comorbilidades y características demográficas de la muestra.

JUSTIFICACIÓN

El hiperparatiroidismo secundario es un proceso mal adaptativo que ocurre como consecuencia de las alteraciones en el metabolismo mineral en pacientes con enfermedad renal crónica. Aunque este proceso se ha asociado con desenlaces adversos, existe poca literatura que describa la prevalencia y las características clínicas de este subgrupo de pacientes en poblaciones de Latinoamérica, en particular, en México.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

OBJETIVO PRIMARIO:

Determinar la prevalencia de hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Angeles Clínica Londres.

OBJETIVO SECUNDARIO:

Describir las características clínicas relacionadas con riesgo cardiovascular y alteraciones en el metabolismo mineral en dicha población, así como contar con un registro epidemiológico.

HIPÓTESIS:

- 1) Alternativa: Más del 30% de pacientes con enfermedad renal crónica padecen hiperparatiroidismo secundario en el Hospital Angeles Clínica Londres.
- 2) Nula: Menos del 30% de los pacientes con enfermedad renal crónica padecen hiperparatiroidismo secundario en el Hospital Angeles Clínica Londres.

DISEÑO DEL ESTUDIO

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Estudio observacional

TIPO DE DISEÑO

Retrospectivo y transversal

CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO:

- Con relación al método de observación: Observacional
- Con relación al tipo de análisis: Descriptivo de prevalencia
- Con relación a la temporalidad: Retrospectivo y transversal

METODOLOGÍA

LUGAR Y DURACIÓN:

Servicio de hospitalización (medicina interna), del 01 de noviembre de 2019 al 30 de noviembre de 2020.

UNIVERSO:

Pacientes mayores de 18 años con antecedentes de enfermedad renal crónica ingresados en medicina interna del Hospital Angeles Clínica Londres.

UNIDADES DE OBSERVACIÓN:

Expediente clínico de pacientes mayores de 18 años ingresados en hospitalización por cualquier causa y que contaran con antecedente de enfermedad renal crónica.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

1) Inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de ERC (agudizada y no agudizada) con una tasa de filtrado glomerular estimada <60 mL/min/m²
- Paciente internado en el área de medicina interna del Hospital Angeles Clínica Londres
- Pacientes mayores de 18 años

2) Exclusión:

- Pacientes con tasa de filtrado glomerular estimada ≥ 60 mL/min/m²
- Diagnóstico de ingreso de lesión renal aguda
- Diagnóstico previo de hiperparatiroidismo primario o terciario
- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes hospitalizados a cargo de otro servicio y no de medicina interna

3) Eliminación:

- Expediente clínico incompleto

VARIABLES EN ESTUDIO

Nombre	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Medición	Fuente
Sexo	Cualitativa, independiente	Condición de hombre o mujer	Femenino masculino	Nominal	Expediente
Edad	Cuantitativa, independiente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años	Discreta	Expediente
Egreso	Cualitativa, independiente	Condición clínica al egreso	Vivo Muerto	Nominal	Expediente
Tasa de filtrado glomerular	Cuantitativa, dependiente	Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman	Estadio I, II, IIIa, IIIb, IV, V	Ordinal	Expediente
Calcio	Cualitativa, independiente	Cantidad de calcio en la sangre	Calcio sérico	Continua	Expediente
Interpretación de calcio sérico	Cuantitativo, dependiente	>10.6 mg/dl, 8.1 - 10.6 mg/dl, >8.1 mg/dl	Hipercalcemia, normocalcemia e hipocalcemia	Ordinal	Expediente
Fósforo	Cualitativa, independiente	Cantidad de fósforo en la sangre	Fósforo sérico	Continua	Expediente
Interpretación de fósforo sérico	Cuantitativo, dependiente	>4.5 mg/dl, 2.2 - 4.5 mg/dl, <2.2 mg/dl	Hiperfosfatemia, normofosfatemia e hipofosfatemia	Ordinal	Expediente
Péptido natriurético cerebral	Cuantitativa, dependiente	Marcador sérico de insuficiencia cardíaca	BNP >100 pg/ml	Ordinal	Expediente

Enfermedad renal crónica (ERC)	Cualitativa, dependiente	Disminución de la tasa de filtrado glomerular <60 ml/min + anormalidades estructurales o funcionales presentes por más de 3 meses	Si No Desconoce	Nominal	Expediente
Terapia de reemplazo renal	Cualitativa, dependiente	Sustitución de la función renal	Si No	Nominal	Expediente
Enfermedades óseas asociadas a ERC	Cualitativa, dependiente	Conjunto de alteraciones morfológicas y funcionales del tejido óseo esquelético asociado a ERC	Osteodistrofia renal Trastorno del metabolismo y mineralización ósea	Ordinal	Expediente
Hiperparatiroidismo secundario	Cualitativa, dependiente	Secreción excesiva de paratohormona por glándulas paratiroides	Si No Desconoce	Nominal	Expediente
Enfermedades crónicas degenerativas	Cualitativa, independiente	Afección crónica basada en cambios degenerativos	Diabetes mellitus 2 Hipertensión arterial sistémica Cardiopatía isquémica crónica Insuficiencia cardíaca	Nominal	Expediente

RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se hizo uso secundario de datos del expediente clínico de los pacientes incluidos en el estudio con posterior registro en una base de datos.

PLAN DE ANÁLISIS:

El análisis estadístico se realizó en el programa de libre acceso RStudio® (versión 1.4.1717 2009-2021 para macOS Big Sur -versión 11.5-), mediante las paqueterías *tidyr*, *readr*, *dplyr*, *stat*, *scales*, *stringr*, *car*, *dunn.test* y *lme4*. Se calculó la media y la desviación estándar para variables cuantitativas (continuas y discretas) y proporciones para variables cualitativas (nominales y ordinales). Ninguna de las variables cuantitativas analizadas tenía distribución normal (de acuerdo con la prueba de Shapiro-Wilks), por lo que en todos los casos de comparación de medias y correlación se utilizaron pruebas no paramétricas (U de Mann Whitney y coeficiente de correlación de Spearman, respectivamente), salvo que se especifique lo contrario. Por su parte, para las diferencias de proporciones se realizó prueba exacta de Fisher, mientras que para el cálculo del intervalo de confianza del 95% –IC95– en prevalencias se utilizó la prueba χ^2 .

Para determinar cuáles variables estaban asociadas con la presencia de HPTS, controlando el efecto de variables confusoras, se realizó un modelo de regresión logística multivariada en el que las variables independientes fueron el género, la edad, la presencia de comorbilidades (diabetes mellitus 2, hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquemia) y la presencia de terapia de reemplazo renal. Dicho modelo fue comparado con un modelo nulo (sin variables independientes) mediante prueba de Wald basado en una distribución χ^2 .

Se tomó la muestra mediante muestreo no probabilístico consecutivo de los pacientes que cumplían con criterios de inclusión y exclusión ingresados en el área de medicina interna del HACL. Se calculó un tamaño de muestra de 67 pacientes para determinar la prevalencia de HPTS en ERC, considerando que α es 0.05, el intervalo de confianza del 95% con anchura del 20% y tomando en cuenta que la prevalencia reportada de HPTS en ERC KDIGO 3 es de 62.9% [Bureo *et al.* 2015].

ASPECTOS ÉTICOS:

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética y de Investigación del HACL, cumplió con los lineamientos de la Declaración de Helsinki y fue clasificado como un estudio sin riesgo bajo la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, otorgándose el folio de aceptación [H.A.C.L.2021/011].

ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS:

La recolección de la información, revisión de expedientes, análisis de datos y presentación de resultados fue realizada por la Dra. Mònica Daniela Sànchez Barrera, residente de medicina interna de cuarto año.

Los asesores de la presente tesis fueron el Dr. Daniel Ramón Hernández Salcedo y Raúl Valencia López profesores titular y adjunto del curso de mediana interna del Hospital Angeles Clínica Londres.

RECURSOS MATERIALES:

El material que se utilizó para llevar a cabo este trabajo fue:

- Expediente clínico
- Hoja de recolección de datos
- Computadora
- Software Excel de Microsoft Office para recolección de datos
- Software RStudio para análisis de datos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	Sep 2019	Oct 2019	Nov 2019-20	Ene 2021	Marzo 2021	Junio 2021	Jun 2022
Elaboración de documento y recolección bibliográfica							
Sometimiento y probable aprobación							
Recolección de datos							
Análisis de datos							
Presentación de resultados							

Tèrmino del estudio							
Envío a publicación del documento							

RESULTADOS:

Se incluyeron 67 pacientes adultos consecutivos de acuerdo a los criterios inclusión. En la Tabla I se muestran los valores de los parámetros del metabolismo mineral y óseo, así como las interpretaciones correspondientes, de los sujetos agrupados de acuerdo a las alteraciones de la PTH; no se observaron diferencias en ninguno de los parámetros analizados. El valor de PTH de los sujetos analizados fue 390.91 (503.93) pg/ml [media (desviación estándar)]. Cincuenta y cuatro pacientes (80.59%; IC95, 74.65–91.68%) fueron diagnosticados con HPTS [PTH, 453.65 (521.92) pg/ml], mientras que sólo se encontraron 10 pacientes (14.92%; IC95, 8.31–25.34%) con EPT [PTH, 33.30 (16.60) pg/ml].

En la Tabla II se muestran las características demográficas y comorbilidades encontradas en los sujetos incluidos. Observamos diferencias significativas sólo en la proporción de pacientes mujeres (HPTS, 33% versus EPT, 70%; $p=0.0385$), que fueron confirmados tras el análisis multivariado ($p=0.0330$, prueba de Wald en modelo de regresión logística). No hubo diferencias en la proporción de sujetos con antecedente de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatía isquémica o terapia de reemplazo renal. De manera similar, no observamos diferencias en la concentración de PNC de acuerdo al antecedente de cardiopatía isquémica ($p=0.5662$, U de Mann-Whitney), ni correlación entre los valores de PNC y de PTH ($\rho=-0.04$, $p=0.7469$; correlación de Spearman).

TABLA I. PARÁMETROS DEL METABOLISMO MINERAL Y ÓSEO

Parámetro [media (DE)]	Total (67)	HPTS (54)	EPT (10)	p^1
Parathormona (pg/ml)	390.91 (503.93)	453.65 (521.92)	33.30 (16.60)	<0.001
Creatinina sérica (mg/dL)	5.30 (4.01)	5.51 (4.02)	4.07 (3.98)	0.2420

TABLA I. PARÁMETROS DEL METABOLISMO MINERAL Y ÓSEO

Parámetro [media (DE)]	Total (67)	HPTS (54)	EPT (10)	<i>p</i>¹
Tasa de filtración glomerular (mL/m ² /min)	20.80 (17.80)	20.69 (18.81)	21.40 (11.34)	0.4341
Severidad de la insuficiencia renal [<i>n</i> (%)]				0.1417
I	1 (1.5)	1 (1.8)	0 (0)	
II	2 (3.0)	2 (3.5)	0 (0)	
III A	4 (6.0)	4 (7.0)	0 (0)	
III B	8 (11.9)	6 (10.5)	2 (20)	
IV	19 (28.4)	13 (22.8)	6 (60)	
V	33 (49.2)	30 (52.6)	2 (20)	
Calcio sérico (mg/dL)	8.49 (0.81)	8.47 (0.79)	8.6 (0.91)	0.6800
Interpretación del calcio sérico [<i>n</i> (%)]				0.3340
Hipercalcemia	1 (1.5)	1 (1.8)	0 (0)	
Eucalcemia	51 (76.1)	45 (78.9)	6 (60)	
Hipocalcemia	15 (22.4)	11 (19.3)	4 (40)	
Fósforo sérico (mg/dL)	4.62 (1.69)	4.70 (1.69)	4.17 (1.69)	0.3795
Interpretación del fósforo sérico [<i>n</i> (%)]				0.6403
Hiperfosfatemia	31 (46.3)	27 (47.0)	4 (40)	
Eufosfatemia	32 (47.8)	27 (47.0)	5 (50)	
Hipofosfatemia	4 (6.0)	3 (5.0)	1 (10)	

TABLA I. PARÁMETROS DEL METABOLISMO MINERAL Y ÓSEO

Parámetro [media (DE)]	Total (67)	HPTS (54)	EPT (10)	<i>p</i>¹
Péptido natriurético cerebral (pg/mL)	3,290.69 (6,387.57)	3,366.18 (6,828.16)	2,860.40 (2,976.96)	0.4032

DE, desviación estándar; EPT, eiparatiroides; HPT, hiperparatiroidismo secundario

1. El valor *p* fue calculado mediante prueba exacta de Fisher en el caso de variable categóricas, mientras que las diferencia en creatinina, tasa de filtración glomerular, péptido natriurético cerebral y parathormona fueron evaluados mediante U de Mann-Whitney (puesto que la prueba de Shapiro-Wilks para esta variable tuvo un valor $p < 0.0001$). El calcio y el fósforo fueron evaluados mediante prueba *t* de Student con corrección de Welch.

TABLA II. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y COMORBILIDADES

Parámetro [<i>n</i> (%)]	Total (67)	HPTS (57)	EPT (10)	<i>p</i> univariada¹	<i>p</i> multivariada²
Mujeres	26 (39)	19 (33)	7 (70)	0.0385	0.0330
Edad (años) [media (DE)]	72.5 (16.2)	72.7 (15.9)	71.1 (18.4)	0.7182	0.9829
Diabetes mellitus	54 (81)	45 (79)	9 (90)	0.6727	0.3002
HAS	57 (85)	49 (86)	8 (80)	0.6372	0.7253
Cardiopatía isquémica	16 (24)	14 (25)	2 (20)	>0.999	0.9957

TABLA II. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y COMORBILIDADES

Parámetro [n (%)]	Total (67)	HPTS (57)	EPT (10)	<i>p</i> univariada¹	<i>p</i> multivariada²
En terapia de reemplazo de la función renal	28 (42)	25 (44)	3 (30)	0.5025	0.5325

DE, desviación estándar; EPT, eiparatiroides; HAS; hipertensión arterial sistémica; HPT, hiperparatiroidismo secundario

1. Valor *p* calculado mediante prueba exacta de Fisher en el caso de variable categóricas, mientras que las diferencia en la edad fueron evaluadas mediante U de Mann-Whitney (puesto que la prueba de Shapiro-Wilks para esta variable tuvo un valor $p < 0.0001$).
2. Valor *p* calculado mediante regresión logística con prueba de Wald. El modelo de regresión logística que incorporaba sólo al género fue diferente del modelo nulo ($p = 0.0299$), pero no diferente del modelo que incorporaba a todas las variables en esta tabla ($p = 0.8232$); prueba χ^2 .

TABLA III. PREVALENCIA DE HPT DE ACUERDO CON TASA DE FILTRADO GLOMERULAR

Parámetro [media (DE)]	Total (67)	HPTS (57)
Severidad de la enfermedad renal [n (%)]		
III A	4 (6.0)	5%
III B	8 (11.9)	7%
IV	19 (28.4)	14%
V	33 (49.2)	31%

DE, desviación estándar; EPT, eiparatiroides; HPT, hiperparatiroidismo secundario

DISCUSIÓN:

En este estudio transversal observamos que la prevalencia de HPTS en una muestra de pacientes mexicanos con ERC en el Hospital Ángeles Clínica Londres, con diferentes grados de deterioro de la función renal, es del 80.59% (74.65–91.68%). Además, no encontramos asociación entre varias variables clínicas y demográficas, salvo el género, con la presencia de HPTS. Sin embargo, este estudio presenta algunas limitaciones, como el diseño transversal, realizado en un solo centro, tamaño de muestra pequeño, misma que fue tomada con un método no probabilístico y no medición de niveles de Vitamina D por falta de recurso económico.

En numerosos estudios previos se ha reportado que la prevalencia de HPTS en ERC es menor que la encontramos en este trabajo. Por ejemplo, *Hedgeman et al. [2015]* observaron HPTS en 30% de los sujetos con ERC que estudiaron, mientras *Douthat et al [2013]* encontraron una mayor prevalencia con respecto a la literatura. Sin embargo, de manera similar a estos estudios, no hubo una mayor proporción de alteraciones en las concentraciones de Ca o P en los pacientes con HPTS; tampoco observamos diferencias en la frecuencia de comorbilidades (como hipertensión arterial, diabetes mellitus o antecedente de cardiopatía isquémica) en estos sujetos.

Detectamos una menor proporción de mujeres entre los pacientes con HPTS en comparación con aquellos con niveles normales de PTH; esta diferencia se conservó incluso al controlar el resto de las variables mediante análisis multivariado. Hasta donde tenemos conocimiento este hallazgo no ha sido reportado previamente, el cual deberá ser confirmado en futuros trabajos. Respecto a los mecanismos responsables, es probable que exista un vínculo entre los niveles de hormonas (como estrógenos y 1,25-OH D₃) que afectan el metabolismo del Ca en mujeres con ERC; ésta y otras hipótesis deberán ser esclarecidas en estudios con diseños apropiados.

CONCLUSIONES:

El HPTS tiene mayor prevalencia en pacientes mexicanos con ERC, aunque la frecuencia de alteraciones del metabolismo mineral y óseo no son más frecuentes en comparación con pacientes sin alteraciones en la concentración de PTH. Finalmente, se identificó que el sexo femenino puede considerarse un factor asociado con HPTS en nuestra población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Update Work Group. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl* (2011). 2017 Jul; 7(1): 1-59. doi: 10.1016/j.kisu.2017.04.001.
2. Portillo MR, Rodríguez-Ortiz ME. Secondary Hyperparathyroidism: Pathogenesis, Diagnosis, Preventive and Therapeutic Strategies. *Rev Endocr Metab Disord*. 2017 Mar; 18(1): 79-95. doi: 10.1007/s11154-017-9421-4.
3. Hedgeman E, Lipworth L, Lowe K, Saran R, Do T, Fryzek J. International burden of chronic kidney disease and secondary hyperparathyroidism: a systematic review of the literature and available data. *Int J Nephrol*. 2015; 2015: 184321. doi: 10.1155/2015/184321.
4. Joy MS, Karagiannis PC, Peyerl FW. Outcomes of secondary hyperparathyroidism in chronic kidney disease and the direct costs of treatment. *J Manag Care Pharm*. 2007 Jun; 13(5): 397-411. doi: 10.18553/jmcp.2007.13.5.397.
5. Komaba H, Kakuta T, Fukagawa M. Diseases of the parathyroid gland in chronic kidney disease. *Clin Exp Nephrol*. 2011 Dec; 15(6): 797-809. doi: 10.1007/s10157-011-0502-5.
6. Salam S, Gallagher O, Gossiel F, Paggiosi M, Eastell R, Khwaja A. Vascular calcification relationship to vascular biomarkers and bone metabolism in advanced chronic kidney disease. *Bone*. 2021 Feb; 143: 115699. doi: 10.1016/j.bone.2020.115699.
7. Bureo JC, Arévalo JC, Antón J, Adrados G, Jiménez Morales JL, Robles NR; en representación de los participantes en el estudio MIPTH. Prevalence of secondary hyperparathyroidism in patients with stage 3 and 4 chronic kidney disease seen in internal medicine. *Endocrinol Nutr*. 2015 Aug-Sep; 62(7): 300-5. doi: 10.1016/j.endonu.2015.05.006.
8. Alcaide Lucena M, Hernández García E, Reyes Lartartegui S, Gallart Aragón T, García Rubio J, Sánchez Barrón MT, et al. Secondary hyperparathyroidism. An update and literature review. *Cir Andal*. 2020;31(3):294–9.
9. Douthat WG, Castellano M, Berenguer L, Guzmán MA, de Arteaga J, Chiurciu CR, et al. Alta prevalencia de hiperparatiroidismo secundario en pacientes con enfermedad renal crónica en diálisis en Argentina. *Nefrología*. 2013; 33 (5): 657–66.