

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PREVALENCIA Y PERFIL GERIÁTRICO DE LOS PACIENTES CON  
HIPERPARATIROIDISMO PRIMARIO VALORADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL  
DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, DURANTE LOS AÑOS 2010-2016**

**Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en Especialidades Médicas para optar al grado y título de Médico  
Especialista en Geriatria y Gerontología**

**DRA. VIVIANA LÓPEZ BOLAÑOS**

**Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica**

**2017**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres y a mis hermanos, por el apoyo incondicional durante todos estos años de estudio, por sus sacrificios y esfuerzos, por estar a mi lado cuando más los he necesitado y por el cariño que siempre me brindan.

## **Agradecimientos**

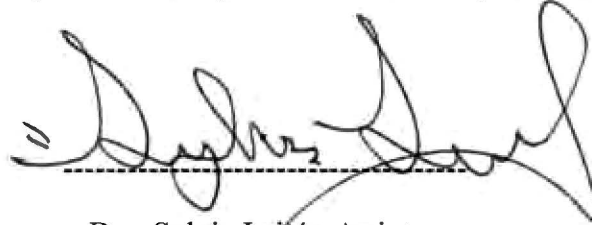
Quiero agradecer a Dios, mi familia, profesores, compañeros y amigos, porque siempre me brindaron una linda sonrisa, bonitas palabras y un fuerte abrazo, apoyándome a salir adelante; definitivamente los éxitos se celebran juntos.

**“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Geriátría y Gerontología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Médico Especialista.”**



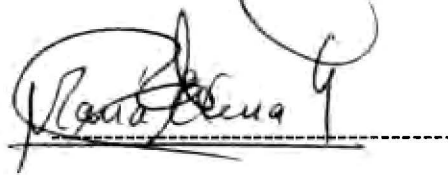
Dr. Fernando Morales Martínez

**Director del Programa de Posgrado en Geriátría y Gerontología**



Dra. Sylvia Leiton Arrieta

**Directora de tesis**



Dra. María Elena Rivas Gutiérrez

**Asesora**



Dra. Milena Bolaños Sánchez

**Asesora**



Viviana López Bolaños

**Candidata**

## Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Hoja de aprobación .....	iv
Tabla de contenidos .....	v
Resumen .....	viii
Lista de tablas, gráficos e ilustraciones .....	ix
Lista de tablas.....	ix
Lista de gráficos.....	ix
Lista de ilustraciones .....	x
Lista de abreviaturas .....	xi
Introducción.....	13
Justificación.....	13
Marco teórico.....	14
Generalidades .....	14
Historia.....	14
Glándulas paratiroides .....	14
Importancia de los iones de calcio .....	15
Receptores sensibles al calcio y calcimiméticos .....	15
Estructura y acciones de la hormona paratiroidea y proteína relacionada con la hormona paratiroidea.....	16
Hiperparatiroidismo primario .....	18
Manifestaciones clínicas .....	19
Manifestaciones óseas. ....	20
Manifestaciones renales. ....	21
Manifestaciones gastrointestinales.....	21
Manifestaciones neuromusculares y reumatológicas. ....	21
Manifestaciones cardiovasculares.....	22
Manifestaciones psicológicas y cognitivas.....	22
Síntomas más comunes en la población adulta mayor .....	23
Diagnóstico.....	23
Diagnóstico diferencial.....	24
a. Malignidad.....	24
b. Hipercalcemia mediada por el péptido relacionado con la hormona paratiroidea. ....	24

c. Hipercalcemia hipocalciúrica familiar.....	25
d. Fármacos.....	25
e. Causas raras de hipercalcemia.....	26
Hiperparatiroidismo primario normocalcémico.....	26
Hiperparatiroidismo secundario.....	27
Estudios de localización.....	27
Ultrasonido.....	27
Centellograma con Sestamibi.....	28
El hiperparatiroidismo primario con imágenes negativas. ¿Representa un problema clínico importante? .....	28
Tratamiento quirúrgico .....	29
¿Es subutilizada la paratiroidectomía en PAM con hiperparatiroidismo primario? .....	30
Medidas clásicas de tratamiento médico en el hiperparatiroidismo primario .....	31
Medidas generales preventivas.....	31
Suplementos orales de fosfato.....	32
Tratamiento sustitutivo estrogénico y raloxifeno.....	32
Bisfosfonatos.....	33
Marco metodológico.....	34
Materiales y métodos .....	34
Objetivos .....	34
Objetivo general.....	34
Objetivos específicos.....	34
Metodología.....	35
Criterios de inclusión de los participantes.....	35
Criterios de exclusión de los participantes .....	35
Análisis estadísticos.....	36
Prevalencia de hiperparatiroidismo .....	36
Dimensiones sociodemográficas .....	37
Síntoma principal .....	39
Exámenes generales de laboratorio .....	40
Estudios de imágenes médicas.....	41
Densitometría ósea (DMO) .....	44
Tratamiento médico.....	45
Manejo quirúrgico.....	47
Estado funcional y cognitivo.....	48

Escala de tamizaje de depresión geriátrica .....	50
Polifarmacia .....	51
Patologías crónicas asociadas .....	52
Tratamientos asociados .....	54
Índice de masa corporal (IMC) .....	54
Correlaciones .....	56
Comparación de medias de variables de estudio según sexo. ....	57
Prueba de independencia de variables .....	57
Distribución de casos según edad y sexo del paciente .....	60
Discusión .....	62
Conclusiones y recomendaciones .....	71
Conclusiones .....	71
Recomendaciones .....	72
Bibliografía .....	74
Anexos.....	82
Hoja de recolección de datos .....	82
Hoja de aprobación por filóloga.....	84

## Resumen

El hiperparatiroidismo primario es la causa más común de hipercalcemia, presenta un reto clínico en el manejo en pacientes adultos mayores, dada la multitud de factores que influyen su estado de salud. Mediante este estudio, se determina el perfil geriátrico de los pacientes con hiperparatiroidismo primario valorados en el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, durante los años 2010-2016, así como su prevalencia puntual y variables sociodemográficas.

Se realiza un estudio observacional, retrospectivo, con base en registros médicos; analizando la información de pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario en mayores de 60 años, durante un periodo de seis años, en todos los servicios de consulta externa y hospitalización del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. Se describe la dimensión sociodemográfica, el síntoma principal al momento del diagnóstico, herramientas diagnósticas utilizadas y manejo médico o quirúrgico brindado, así como la condición psíquica y funcional de los pacientes.

El presente análisis se realizó con la información brindada por el Servicio de Estadística del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, se revisaron 95 expedientes de pacientes, de los cuales se excluyeron 21, utilizando los criterios necesarios para ser incluidos o los criterios de exclusión. Vale la pena mencionar que 14 de ellos se excluyeron, ya que, a la hora de revisar el expediente, el diagnóstico no era hiperparatiroidismo, sino hipoparatiroidismo, por lo que este estudio se realizó, finalmente, con la información de 74 pacientes.

La prevalencia del hiperparatiroidismo primario, durante 2010-2016, se visualiza en 0.33 %, en donde el 84 % de la población pertenecen al género femenino, con una edad promedio de 79 años y una máxima de 94 años. La hipercalcemia asintomática fue la sintomatología predominante y la razón principal para el inicio del abordaje diagnóstico. Considerando las variables sociodemográficas, en su mayoría pertenecen a la provincia de San José y solo un 24 % de los pacientes con este diagnóstico cuentan con educación primaria completa. El estudio diagnóstico realizado más frecuentemente fue el US, donde se encontró en un 83.8 %, seguido por el MIBI con un 70.3 % y solo un 13,5 % recibieron manejo quirúrgico (correspondiendo a 10 casos). Desde el punto de vista funcional, más del 50 % presentan dependencia leve según la escala de Barthel; desde el punto de vista cognitivo, se analizó el puntaje del test del minimal, pero no se pueden generar conclusiones por el tipo retrospectivo de este estudio.

El hiperparatiroidismo primario es una endocrinopatía común, con predominio en el género femenino y con aumento según la edad; además, se logra documentar que en la población adulta mayor la presentación clínica más frecuente fue la variable asintomática, como también lo es en las poblaciones más jóvenes.

No se debe olvidar que el único tratamiento curativo es el quirúrgico y debe considerarse en todos los pacientes con una esperanza de vida razonable.



## Lista de tablas, gráficos e ilustraciones

### Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Dimensiones sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo primario en el HNGG. 2010-2016.....	38
<b>Tabla 2.</b> Exámenes generales aplicados a pacientes .....	41
<b>Tabla 3.</b> Estado funcional y cognitivo .....	49
<b>Tabla 4.</b> Índice de masa corporal -IMC- de pacientes .....	55
<b>Tabla 5.</b> Correlación lineal de PTH- Ca, Ca- Barthel .....	56
<b>Tabla 6.</b> Calcemias mayores a 1mg/dl sobre el límite superior normal .....	58
<b>Tabla 7.</b> Determinación de niveles de fósforo .....	59

### Lista de gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Presentación clínica predominante .....	39
<b>Gráfico 2.</b> Manifestaciones clínicas sintomáticas .....	40
<b>Gráfico 3.</b> Tipos de estudios de localización .....	42
<b>Gráfico 4.</b> Tipo de estudio de imágenes -Total- .....	42
<b>Gráfico 5.</b> Realización de ultrasonido.....	43
<b>Gráfico 6.</b> Realización de MIBI.....	44
<b>Gráfico 7.</b> Estudio de DMO en pacientes .....	45
<b>Gráfico 8.</b> Clasificación de tratamiento médico .....	46
<b>Gráfico 9.</b> Tipo de tratamiento médico .....	47
<b>Gráfico 10.</b> Pacientes a los que se les realizó cirugía .....	48
<b>Gráfico 11.</b> Dependencia para ABVD según test de Barthel.....	50
<b>Gráfico 12.</b> Tamizaje de depresión geriátrica en pacientes .....	51
<b>Gráfico 13.</b> Polifarmacia en pacientes .....	52
<b>Gráfico 14.</b> Número de patologías en cada paciente.....	53
<b>Gráfico 15.</b> Patologías crónicas asociadas .....	53
<b>Gráfico 16.</b> Tratamiento de patologías crónicas .....	54
<b>Gráfico 17.</b> Índice de masa corporal -IMC-.....	55

<b>Gráfico 18.</b> Representación gráfica evolutiva de la PTH post cirugía.....	60
<b>Gráfico 19.</b> Distribución de casos según edad y sexo.....	61

### **Lista de ilustraciones**

<b>Ilustración 1.</b> El eje paratiroideo .....	17
<b>Ilustración 2.</b> Calcio sérico y concentración de hormona paratiroidea en pacientes con hipercalcemia e hipocalcemia debido a diferentes causas .....	18
<b>Ilustración 3.</b> Imágenes de paratiroides por US Y MIBI.....	28

## Lista de abreviaturas

- ABVD:** Actividades básicas de la vida diaria
- AEC:** Aclaramiento endógeno de creatinina
- BAAF:** Biopsia aspiración por aguja fina
- CaRS:** Receptores sensibles al calcio
- CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social
- CT:** Calcitonina
- DM:** Diabetes mellitus
- DMO:** Densitometría ósea
- DXA:** Absorciometría de rayos X de energía dual
- ERC:** Enfermedad renal crónica
- GFR:** Tasa de filtración glomerular
- HTA:** Hipertensión arterial
- HNGG:** Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología
- HPT:** Hiperparatiroidismo primario
- IGT:** Tolerancia a la glucosa
- MMSE:** Minimental de Folstein
- MIBI:** Centellograma de paratiroides
- MEN:** Neoplasias endocrinas múltiples
- PAM:** Paciente adulto mayor
- PTH:** Hormona paratiroidea
- PHQ:** The Patient Health Questionnaire
- RM:** Resonancia magnética
- TAC:** Tomografía axial computarizada
- US:** Ultrasonido
- 1,25(OH)2D:** 1,25 dihidroxi vitamina D3

**C<sub>t</sub>**: Número de pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo primario entre el 2010 y 2016, en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

**N<sub>t</sub>**: Número total de pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, entre el 2010 y 2016.

## **Introducción**

### **Justificación**

El hiperparatiroidismo primario puede representar un reto geriátrico, al definir cómo manejar el escenario clínico en pacientes frágiles o relativamente asintomáticos. El paciente de edad avanzada con esta patología plantea un factor de riesgo adicional con respecto a la patología ósea, especialmente en lo que corresponde a fracturas, así como los efectos sistémicos a nivel cardiovascular, renal, gastrointestinal, cognitivos y síntomas sutiles neuropsiquiátricos, que pueden comprometer la funcionalidad del paciente e interferir en las relaciones familiares. Una multitud de factores influyen su estado de salud general, tales como caídas, artrosis, osteoporosis preexistente, presencia o no de deterioro cognitivo, polifarmacia, malnutrición y deficiencias vitamínicas; generando mayor vulnerabilidad y convirtiendo el manejo más desafiante. (1)

El hiperparatiroidismo se describe como una de las causas de deterioro cognitivo potencialmente reversibles en este grupo de edad, por lo que conocer y tratar adecuadamente esta patología es de suma importancia. (2)(3) Este trabajo de graduación plantea una oportunidad para describir fortalezas y debilidades relacionadas con el diagnóstico, atención y evolución del paciente geriátrico con esta enfermedad y a su vez, brindar recomendaciones para mejorar el manejo multidisciplinario.

## **Marco teórico**

### **Generalidades**

Se describirá, inicialmente, la historia y anatomía de las glándulas paratiroides, la transcendencia biológica de los iones de calcio, así como sus receptores; para poder describir, posteriormente, las características bioquímicas de la hormona paratiroidea y del eje paratiroideo. Una vez abordadas estas generalidades, se profundizará en el hiperparatiroidismo primario, sus manifestaciones clínicas, diagnóstico y diagnósticos diferenciales, criterios utilizados para la indicación del manejo quirúrgico y algunas medidas farmacológicas utilizadas como parte del tratamiento no definitivo.

### **Historia**

Las glándulas paratiroides fueron descritas por primera vez en 1850 por Sir Richard Owen, profesor de anatomía de Inglaterra, en un rinoceronte de la India, en el zoológico de Inglaterra y fue hasta 1887 cuando Ivor Sandström logró identificar estas estructuras en cadáveres humanos. En 1915, Schlagenhauser sugirió que, para intentar curar la enfermedad ósea, con agrandamiento de las paratiroides, estas debían ser extirpadas. (4)(5)

### **Glándulas paratiroides**

Las paratiroides empiezan a desarrollarse del tercer al cuarto arco bronquial, derivando del tercer arco las glándulas inferiores y del cuarto arco bronquial las superiores. El número y la localización de las paratiroides puede variar en individuos normales, pudiéndose encontrar desde una hasta 12 glándulas, lo cual podría implicar problemas a la exploración quirúrgica del cuello, aunque en el 84 % de los individuos se encuentran cuatro glándulas y la variabilidad en la localización es mayor en las glándulas inferiores. El tamaño usual es de 2-7 mm de longitud, 2-4 mm de ancho y de 0.5 -2 mm en grosor, aunque esto puede variar según el género, raza y el estado nutricional.(6)

Las anomalías morfológicas encontradas en las glándulas paratiroides son predominantemente relacionadas con la hiperfunción: hiperparatiroidismo primario.(6)

### **Importancia de los iones de calcio**

Los iones de calcio son esenciales en muchas funciones biológicas, debido a esto, se requiere mantener concentraciones extracelulares casi constantes, por lo que existe un sistema homeostático para lograr este objetivo. Este consta de dos elementos clave: el primero lo constituyen las células sensoras, las que reconocen y responden a pequeños cambios fisiológicamente relevantes en los niveles de calcio, incluyendo las células paratiroides y las células C tiroideas, que secretan, respectivamente, menos hormona paratiroidea (PTH) y más calcitonina (CT), en presencia de niveles elevados de calcio. El segundo elemento son los tejidos efectores que cambian iones de calcio en respuesta a hormonas calcitrópicas, como lo son los riñones, el hueso y el intestino.(7)

### **Receptores sensibles al calcio y calcimiméticos**

Los receptores sensibles al calcio (CaRS) son receptores acoplados a la proteína G, que tienen como ligando fisiológico primario el calcio extracelular. Este receptor de superficie celular permite a las células paratiroides detectar y responder a pequeños cambios en las concentraciones de calcio sérico, manteniéndolo dentro de un rango estrecho y comportándose como elemento clave en el mecanismo fisiológico regulador de la secreción de PTH.(7)

La farmacología de los receptores sensibles a calcio (CaRS) puede dividirse en calcimiméticos y calcilíticos. Los ligandos calcimiméticos son los que imitan o potencian la acción del calcio extracelular en los CaRS, los cuales se dividen en tipo I y tipo II. Los primeros activan los CaRS en ausencia de calcio extracelular y se comportan como verdaderos agonistas. Los calcimiméticos tipo II actúan como activadores alostéricos y en ellos se ha basado el desarrollo de los fármacos antiparatiroides. Por otra parte, los receptores calcilíticos aumentan el umbral para la activación de estos receptores. (8)

Una disminución aguda en el calcio sérico induce un aumento inmediato de la secreción de PTH. Si se convierte en hipocalcemia de mayor duración o crónica, la glándula paratiroidea responde, dentro de horas a días, mediante el aumento de la expresión del gen PTH y en cuestión de días a semanas, existe una respuesta hiperplásica en la que células paratiroideas proliferan en número y en tamaño. Si persiste la estimulación, las células hiperplásicas pueden convertirse en tejido nodular con una expresión reducida de los receptores sensibles al calcio, lo cual juega un papel crucial en la patogénesis del hiperparatiroidismo secundario.(9)

### **Estructura y acciones de la hormona paratiroidea y proteína relacionada con la hormona paratiroidea**

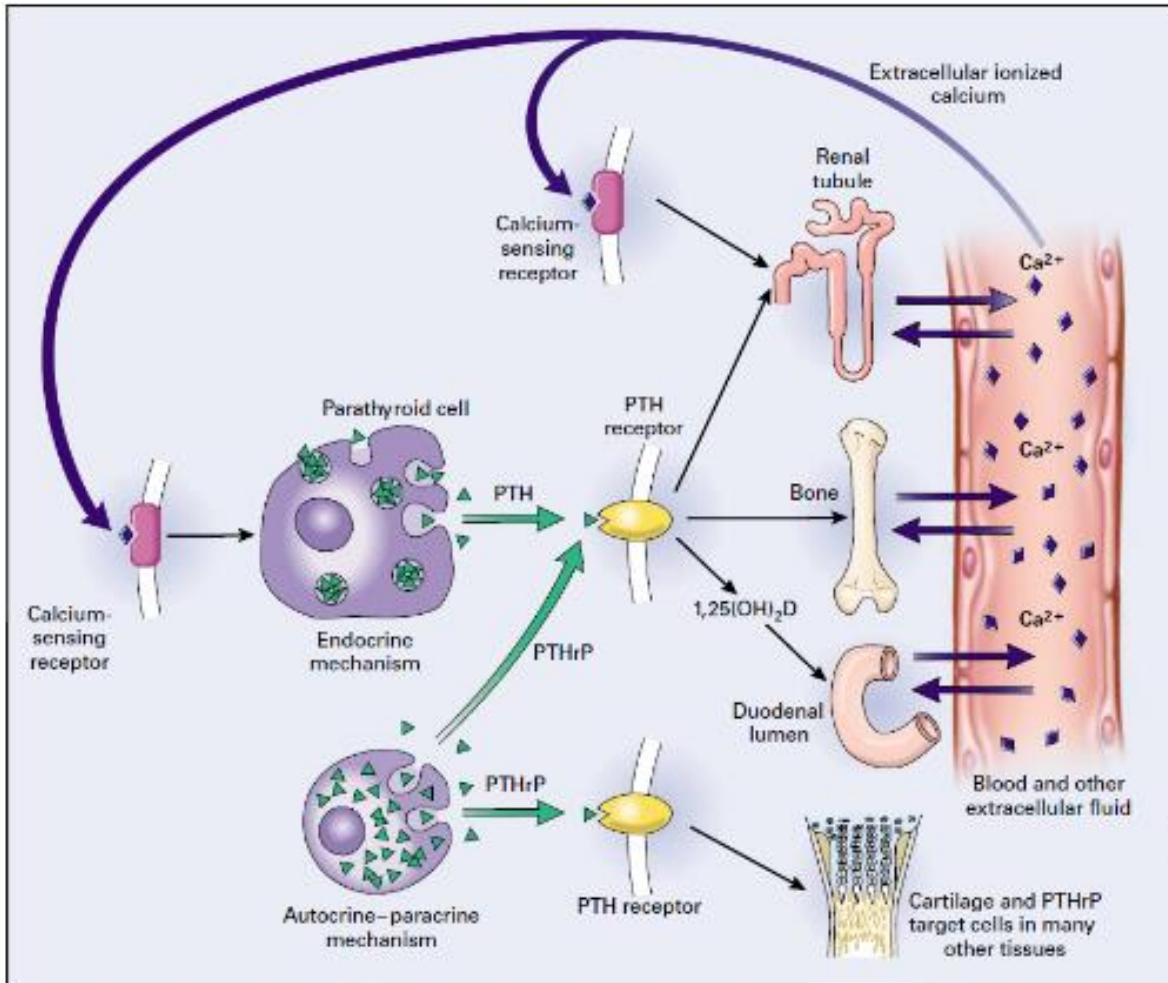
La hormona paratiroidea es plenamente activa, es almacenada y secretada principalmente como un péptido de 84 aminoácidos. Modificaciones en el amino terminal, en particular en los dos primeros residuos, puede abolir su actividad biológica.(10)

Los efectos de la hormona paratiroidea en el metabolismo mineral se inician con la unión de la hormona al receptor en los tejidos diana, como hueso, riñón e intestino. A nivel renal, ejerce efectos reductivos en la tasa de filtración glomerular, acción diurética en el túbulo proximal, inhibición de las acciones de la hormona antidiurética, estimula directamente la reabsorción de calcio, disminuye la reabsorción de fósforo, lo que causa un incremento en la excreción de fosfato y estimula la actividad de la 1 $\alpha$  hidroxilasa, la enzima que participa en la formación de 1,25(OH) $_2$ D. A nivel intestinal, disminuye la absorción de fosfato y a nivel óseo, estimula la movilización del calcio.(7)(11)

El péptido relacionado con la hormona paratiroidea es un homólogo distante de la hormona paratiroidea y no es una verdadera hormona. Se sintetiza en muchos más tejidos que la hormona paratiroidea, incluyendo los epitelios, tejidos mesenquimales, glándulas endocrinas y el sistema nervioso central. Este péptido también activa al receptor de la hormona paratiroidea, con una afinidad similar, sin embargo, su secreción no está regulada por el calcio sérico. (12)

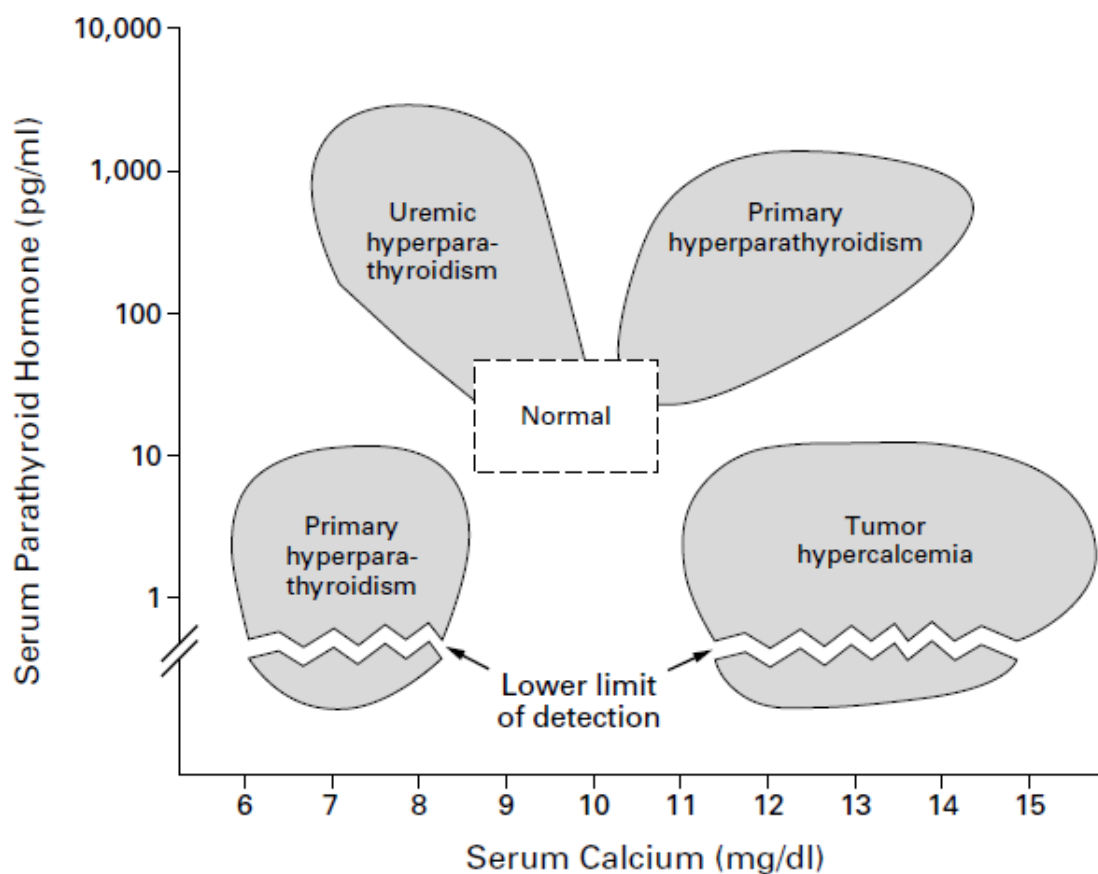


### Ilustración 1. El eje paratiroideo



Fuente: Stephen J. Marx M. Hyperparathyroid and Hypoparathyroid Disorders. October. 2000;1863–75. Downloaded from nejm.org at EDWARD G MINER LIBRARY.

**Ilustración 2.** Calcio sérico y concentración de hormona paratiroidea en pacientes con hipercalcemia e hipocalcemia debido a diferentes causas



Fuente: Stephen J. Marx M. Hyperparathyroid and Hypoparathyroid Disorders. October. 2000;1863–75.

### Hiperparatiroidismo primario

El hiperparatiroidismo primario (HPT) es una endocrinopatía frecuente, es considerada la tercera enfermedad endocrina más común después de la diabetes y de las enfermedades tiroideas y se caracteriza por una producción autónoma de paratohormona (PTH). La causa más frecuente es el adenoma paratiroideo (único en el 80-85 % de los casos y doble en un 4 %), hiperplasia de las glándulas paratiroideas (15%) y, muy excepcionalmente, a un carcinoma paratiroideo.(13)

Los estudios demuestran que esta enfermedad puede presentarse a cualquier edad, aumenta su incidencia con la longevidad, afectando aproximadamente un 1 % de la población adulta y asciende a más del 2 % de la misma después de los 55 años, siendo 2-3 veces más frecuente en mujeres que en hombres.(14)(15) También se describe incremento de su sexo cociente en poblaciones adultas mayores, el cual es cercano a uno en menores de 40 años y asciende a cinco mujeres para un hombre más allá de los 75 años.(16)

Las presentaciones familiares del HPT son poco frecuentes, manifestándose habitualmente como parte de neoplasias endocrinas múltiples (MEN), siendo formas de presentación muy raras.(15)

### **Manifestaciones clínicas**

Las primeras descripciones clínicas consideraban la enfermedad como una entidad infrecuente, con comorbilidad significativa, que implicaba generalmente patología ósea, renal o ambas.(17) La presentación clásica descrita asocia osteítis fibroquística, condrocalcinosis, nefrocalcinosis, cólicos nefríticos, señales clínicas digestivas y neuropsíquicas de la hipercalcemia.(16) Sin embargo, las presentaciones han ido cambiando en los últimos 40 años, convirtiéndose en una patología con sintomatología más indolente.

Esta metamorfosis en la presentación de la enfermedad aún no está bien reconocida dentro de la comunidad médica en general, ya que los pacientes con índices bioquímicos sospechosos o incluso diagnósticos para el hiperparatiroidismo primario no siempre tienen el diagnóstico confirmado o referencia para la evaluación quirúrgica. No está claro si la presentación de la enfermedad desde el punto de vista sintomático o bioquímico difiere en función de la edad.(14)

Actualmente, debido a un mayor uso de determinaciones bioquímicas, la forma clínica más frecuente (88 %) es una hipercalcemia leve y asintomática, con una cifra de calcio sérico de aproximadamente 1 mg/dl por encima de lo normal. No obstante, puede presentarse desde los cuadros más floridos de la enfermedad hasta las formas subclínicas más asintomáticas.(18)

Investigaciones más recientes se han centrado en las manifestaciones no clásicas del hiperparatiroidismo, como son los síntomas psicológicos, cognitivos y el sistema cardiovascular.(19)

A continuación, se describirán las manifestaciones clínicas, según sean óseas, renales, gastrointestinales, neuromusculares y reumatológicas, cardiovasculares, psicológicas y cognitivas, así como las más comunes descritas en la población adulta mayor.

### **Manifestaciones óseas.**

Como se ha mencionado con anterioridad, la hormona paratiroidea aumenta la tasa de recambio óseo y sus efectos sobre el hueso pueden ser catabólicos o anabólicos, dependiendo de la edad del paciente, el sitio del esqueleto y el patrón de las concentraciones séricas de la hormona a través del tiempo. En general, las concentraciones persistentemente elevadas tienen efectos catabólicos sobre el hueso; mientras que aumentos leves intermitentes tienen efectos anabólicos.(20)

En el hiperparatiroidismo se encuentran niveles elevados de PTH, este trastorno puede causar una desmineralización del hueso, distribuido de forma variable entre los sitios corticales (es decir, huesos principalmente largos) y los sitios trabeculares (principalmente vértebras). (21) El exceso de PTH puede llevar a osteítis fibrosa quística (2% de los casos), manifestándose como dolor óseo y pudiendo ocasionar fracturas.

En un estudio tipo cohorte realizado por 28 años, en 407 casos de pacientes con hiperparatiroidismo primario, con edades promedio de 58 años, el riesgo de fracturas se evaluó comparando las fracturas nuevas en cada sitio, con el número esperado de fracturas según género y edad específica en la población general. Se documentó esta población con mayor riesgo de fractura a nivel vertebral, radio distal, costillas y pelvis.(22)

### **Manifestaciones renales.**

El hallazgo más frecuente es la hipercalciuria (35-40 % de los casos), debido a un aumento de la carga filtrada de calcio que excede la capacidad de reabsorción. La nefrolitiasis o nefrocalcinosis se observa en aproximadamente el 20 % de los pacientes con hiperparatiroidismo primario. Un 5 % de las nefrolitiasis son secundarias a esta patología, siendo la mayoría de oxalato cálcico por hipercalciuria. Algunos pacientes presentarán como única alteración, disminución del aclaramiento renal de creatinina.(15)

### **Manifestaciones gastrointestinales.**

Se pueden presentar síntomas como anorexia, náuseas, vómitos y estreñimiento. No existe una relación causal clara del hiperparatiroidismo y la enfermedad ulcero péptica, excepto en el contexto de una MEN1. El gastrinoma es más grave en pacientes que adicionalmente tienen hiperparatiroidismo, mientras que el Síndrome de Zollinger-Ellison mejora con el tratamiento de este. Investigaciones recientes indican que los pacientes con enfermedad celíaca tienen un mayor riesgo de desarrollar esta endocrinopatía, sin estar clara esta asociación.(19) De la misma forma, raramente se observa pancreatitis aguda por hipercalcemia asociada al hiperparatiroidismo primario.(15)

### **Manifestaciones neuromusculares y reumatológicas.**

Se describe debilidad muscular y fatiga, rara vez se asocia a hiperuricemia, gota o enfermedades por depósito de cristales de pirofosfato de calcio (pseudogota). (15) Las manifestaciones reumatológicas son principalmente un fenómeno histórico y no forma parte del espectro clínico de la enfermedad.(19)

### **Manifestaciones cardiovasculares.**

Existe un debate considerable con respecto a los efectos del hiperparatiroidismo primario sobre el sistema cardiovascular, con datos contradictorios en relación con su grado e importancia clínica.(19)

Se ha asociado a hipertensión arterial, alteraciones electrocardiográficas, tales como acortamiento del intervalo QT, bloqueos o aumento de la sensibilidad a digitálicos. En las formas clásicas, se describieron calcificaciones miocárdicas, valvulares y vasculares. Actualmente, pueden encontrarse manifestaciones tales como rigidez vascular y disminución del índice ventricular.(15)

En algunos estudios, se ha demostrado aumento en el grosor de la íntima a nivel carotideo, el cual es un fuerte predictor de aterosclerosis sistémica y eventos cerebrovasculares, así como disfunción endotelial, paso importante en la aterogénesis temprana. También se describe aumento de prevalencia en dislipidemia, aumento de peso corporal, resistencia a la insulina, alteración en la tolerancia a la glucosa (IGT) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), esta última se incrementó solo en el grupo de edad entre 64-75 años.(19)(23)

### **Manifestaciones psicológicas y cognitivas.**

La depresión es una manifestación psiquiátrica comúnmente reportada, reuniendo criterios diagnósticos de depresión mayor hasta en un 10 %. El mecanismo por el cual conduce a la depresión no está claro, pero el calcio sérico y la PTH han sido implicados. También se ha descrito disminución del flujo sanguíneo cerebral regional evaluado por tomografía con emisión de positrones, con normalización post cirugía. Del mismo modo, al evaluar la activación cortical con resonancia magnética, se ha sugerido disfunción prefrontal. (24)

La herramienta utilizada en la mayoría de los estudios realizados para determinar o comparar manifestaciones psicológicas en pacientes con hiperparatiroidismo es el PHQ (The Patient Health Questionnaire (*PHQ*)). (24)

### **Síntomas más comunes en la población adulta mayor**

En un estudio realizado en 211 pacientes, de los cuales el 20 % (36 pacientes) tenían más de 70 años, se compararon los síntomas más comunes, documentándose mayor deterioro mental (42 % versus 12 %), más fatiga (39 % versus 18 %) y más deterioro óseo (33 % versus 15 %) en la población adulta mayor; mientras que, en los pacientes jóvenes, la presentación más frecuente fue litiasis renal, estos hallazgos con significancia estadística. No hubo diferencias entre los dos grupos en términos de quejas gastrointestinales o depresión. Los pacientes adultos mayores se presentan con crisis hipercalcémicas con mayor frecuencia que los pacientes más jóvenes (6 % versus 3 %, respectivamente). (25)

Otro estudio realizado en 951 pacientes (190 mayores de 70 años), en el que se compararon las manifestaciones clínicas, se documentó que la minoría de los pacientes adultos mayores eran asintomáticos, no hubo diferencias en las poblaciones con respecto al valor del calcio sérico, pero la PTH sí presentaba valores superiores en comparación con la población joven.(26)

### **Diagnóstico**

El hallazgo de hipercalcemia, en un test bioquímico de rutina o en la evaluación de osteoporosis en las mujeres postmenopáusicas, suele ser la pista inicial para el diagnóstico de hiperparatiroidismo primario. (27) El nivel de calcio sérico total, que combina tanto la fracción libre como la unida a la albúmina, deben estar ajustados al nivel de albúmina como sigue: ajuste de calcio total = (total medido en mg/dl) +  $[0,8 \times (4.0 - \text{la concentración de albúmina en suero en g/dl})]$ . (27)

La medición de calcio ionizado puede ser útil en casos seleccionados, como en pacientes con hiperalbuminemia, trombocitosis, macroglobulinemia de Waldenstrom y en mieloma; ya que estos pacientes pueden tener niveles elevados de calcio sérico total, pero niveles normales de calcio sérico ionizado.(27)

El siguiente paso en la evaluación de la hipercalcemia es la medición de los niveles de PTH en suero. Un nivel elevado de PTH (o un nivel que está en un inesperado rango "normal") simultáneamente con un nivel de calcio elevado, en general, indica un diagnóstico de hiperparatiroidismo primario. Por el contrario, un nivel bajo o indetectable PTH descarta el hiperparatiroidismo primario y aumenta la posibilidad de la hipercalcemia asociada a cáncer, a menudo mediada por la proteína relacionada con esta hormona, que no reacciona de forma cruzada con el ensayo de PTH. Si el nivel de PTH es elevado en una persona con una condición maligna conocida, el diagnóstico más probable es el hiperparatiroidismo primario concomitante; ya que la producción ectópica de esta a partir de un tumor es extremadamente rara.(28)

### **Diagnóstico diferencial**

El diagnóstico diferencial es amplio y deberán considerarse patologías malignas, trastornos hereditarios, secundario a fármacos y otras causas menos frecuentes, las cuales se detallan a continuación:

#### **a. Malignidad.**

Es importante señalar que el hiperparatiroidismo primario y los procesos malignos son las dos causas más frecuentes de hipercalcemia (en un 90%). La hipercalcemia tumoral es la causa más prevalente en pacientes hospitalizados, siendo esta grave y de evolución rápida, ya que suele tratarse de neoplasias avanzadas y, por tanto, con mal pronóstico. (29)

#### **b. Hipercalcemia mediada por el péptido relacionado con la hormona paratiroidea.**

La hipercalcemia es causada a veces por factores del suero, que pueden ser liberados por los tumores no paratiroides, existiendo o no metástasis óseas. La mayoría de estos tumores son malignos y secretan péptido relacionado con la hormona paratiroidea. En contraste, la hipersecreción de la hormona paratiroidea por un tumor no paratiroideo es extremadamente rara. (12)



### **c. Hipercalcemia hipocalciúrica familiar.**

La hipercalcemia hipocalciúrica familiar también conocida como hipercalcemia benigna familiar, se presenta en adultos jóvenes, es un desorden raro con herencia autosómica dominante. Se presenta de forma asintomática, con hipercalcemia leve y valores de hormona paratiroidea ligeramente elevados o inapropiadamente normales, reflejando una resistencia parcial a los efectos normales del calcio extracelular en las glándulas paratiroideas y riñones; esto como consecuencia de una mutación que inactiva uno de los alelos del receptor sensor de calcio. En general, esta patología no precisa de tratamiento, la cirugía de cuello no está indicada y no corrige la hipercalcemia, a menos que se realice paratiroidectomía total.(30)

### **d. Fármacos.**

Dos fármacos merecen especial consideración cuando se evalúa a un paciente con hiperparatiroidismo: los diuréticos tiazídicos y el litio.

– Hipercalcemia por diuréticos tiazídicos: estos reducen la excreción renal de calcio pudiendo ocasionar una leve hipercalcemia. Deberán ser retirados, siempre que sea posible y se reevaluará al paciente en tres meses.<sup>30</sup>

– Hipercalcemia por litio: el litio puede también disminuir la excreción urinaria de calcio, ocasionando hipocalciuria e hipercalcemia, y en un pequeño porcentaje de pacientes, elevación de PTH. La pauta que se debe seguir, de la misma manera, pasará por suspender el tratamiento si la clínica lo permite y reevaluar a los tres meses. (31)

#### **e. Causas raras de hipercalcemia.**

La mayoría de los pacientes con elevación del calcio sérico tienen hiperparatiroidismo primario o malignidad, aunque el diagnóstico diferencial es mucho más extenso. Estas otras causas de hipercalcemia incluyen intoxicación por vitamina D, sarcoidosis, tuberculosis, algunas infecciones por hongos, tirotoxicosis, enfermedad de Addison, síndrome de leche alcalino relacionado con la prescripción de calcio y álcalis absorbibles, intoxicación por vitamina A, inmovilización prolongada en pacientes con alto recambio óseo, y la fase de recuperación de insuficiencia renal aguda asociada a rhabdomiólisis, representando al menos un 10 % de todas las causas de hipercalcemia. Por lo tanto, son importantes de considerar en ciertas situaciones clínicas, en las que la causa subyacente de la hipercalcemia no se puede atribuir a hiperparatiroidismo primario o malignidad manifiesta.(27)

#### **Hiperparatiroidismo primario normocalcémico**

No se puede dejar de lado el hiperparatiroidismo normocalcémico, el cual se define como una condición en la que se observan niveles de calcio en suero persistentemente normales con niveles altos de PTH. Los criterios diagnósticos deben incluir sistemáticamente niveles de calcio sérico ajustados a albumina dentro de límites normales y calcio iónico normal. Adicionalmente, descartar causas secundarias de niveles elevados de PTH, como enfermedad renal (GFR  $\leq$  60 ml/min), deficiencia de vitamina D (25-OH Vit D  $\leq$  20 ng/ml), hipercalciuria, trastornos gastrointestinales asociados con mala absorción de calcio o el uso de diuréticos tiazídicos y litio.(6)

Se postula que se trata de una fase precoz del hiperparatiroidismo primario, con una evolución en dos fases: una fase normocalcémica, con valores de parathormona menos elevados y luego aparición de hipercalcemia, por lo que requiere de un seguimiento estrecho con el objeto de detectar enfermedad sintomática. (32)(33)

## **Hiperparatiroidismo secundario**

El hiperparatiroidismo secundario es una situación clínica en la que las glándulas paratiroides responden adecuadamente a una baja concentración de calcio extracelular (por falla renal, escasa ingesta, malabsorción, etc.). No obstante, si el aumento de PTH no puede corregir el calcio plasmático, ya sea debido a un trastorno en los órganos responsables del transporte o a la escasez del mismo, se desarrolla hipocalcemia. Por lo tanto, esta puede asociarse a concentraciones de calcio que están dentro o debajo del rango de referencia.(15)

La hipocalcemia por cualquier causa estimula la secreción de la hormona paratiroidea y la hipocalcemia crónica también estimula el crecimiento de las glándulas paratiroides. (34)

Los hallazgos de laboratorio evidenciarán una PTH elevada o normal, con calcemia baja o dentro de límites normales. Es de suma importancia la medición de los niveles de vitamina D, así como la calciuria de 24h, con el fin de realizar el diagnóstico diferencial con el HPT con déficit de vitamina D. El tratamiento consiste en corregir la alteración primaria que ocasionó la hipocalcemia. (15)

## **Estudios de localización**

Una vez realizado el diagnóstico, se procede a identificar la localización de la glándula culpable, en caso de definir que el paciente amerite resolución quirúrgica, y no como herramienta diagnóstica. (6)

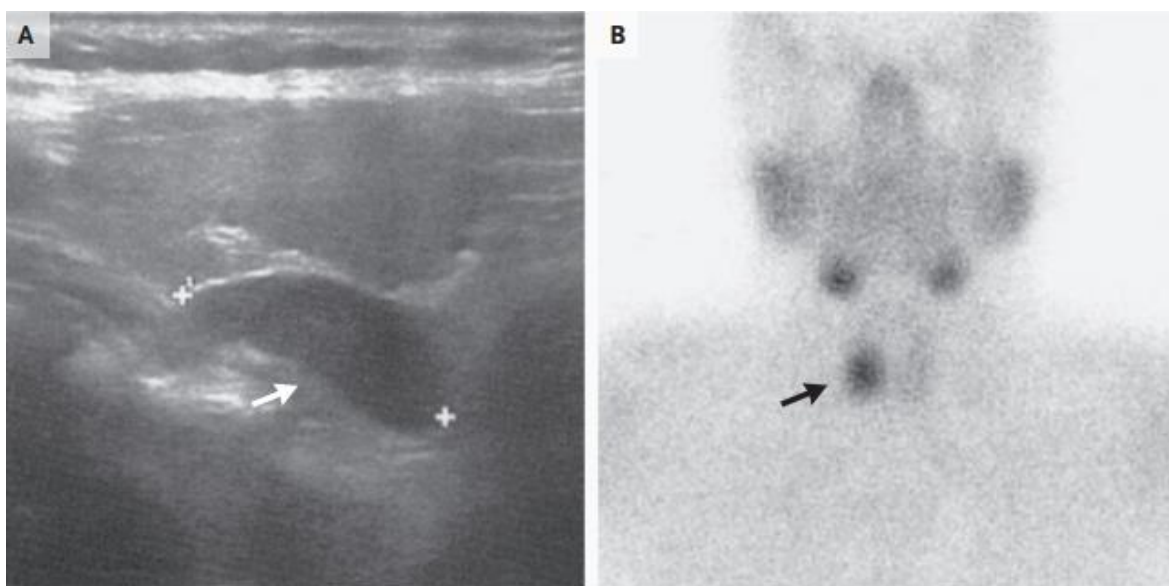
### **Ultrasonido.**

El ultrasonido (US) tiene la ventaja de ser un estudio de bajo costo, no invasivo, con una sensibilidad de 72-89 %.(35)

### Centellograma con Sestamibi.

Las propiedades farmacocinéticas del  $^{99m}\text{Tc}$ -sestamibi permiten documentar la acumulación del fármaco en las glándulas paratiroides hiperfuncionantes, con una especificidad aproximada del 90 % y una sensibilidad entre 60-70 %, implicando una alta tasa de falsos negativos. (36)(35)

### Ilustración 3. Imágenes de paratiroides por US Y MIBI



Fuente: Akerström G, Hellman P. Primary hyperparathyroidism. N Engl J Med. 2004;16(1):1–7.

### El hiperparatiroidismo primario con imágenes negativas. ¿Representa un problema clínico importante?

Las imágenes preoperatorias juegan un papel cada vez más importante en la evaluación del hiperparatiroidismo primario. Durante la última década, el nivel de atención se ha desplazado de exploración cervical bilateral con identificación de las cuatro glándulas, a paratiroidectomía mínimamente invasiva, en la que se realiza la exploración unilateral y solo se identifica la glándula afectada. Las tasas de curación quirúrgica con esta técnica han demostrado ser comparables a los resultados de la exploración cervical bilateral tradicional.

La cirugía mínimamente invasiva tiene claro beneficio en términos de tiempo quirúrgico, estancia hospitalaria, el coste total y mayor satisfacción por el paciente. La capacidad de realizar este tipo de intervención se basa en una localización exitosa de la glándula afectada antes de la operación. La no localización tanto por ecografía, tomografía como sestamibi ha demostrado estar asociada a glándulas de pequeño tamaño. (37)(38)

### **Tratamiento quirúrgico**

Según las guías clínicas internacionales sobre el tratamiento en pacientes con hiperparatiroidismo asintomático, los pacientes que cumplen los siguientes parámetros tienen indicación quirúrgica:

- Calcio sérico  $>1\text{mg/dl}$  del límite superior normal.
- DMO por DXA: T-score  $<2.5$  en columna lumbar, cadera, cuello femoral, 1/3 distal de radio o fractura vertebral por rayos X, TAC o RM.
- Aclaramiento de creatinina  $<60$  ml/min, Calciuria en 24h  $>400$  mg/d y aumento del riesgo de cálculos por análisis bioquímicos de litos.
- Presencia de nefrolitiasis o nefrocalcinosis por rayos X, ultrasonido o tomografía computarizada.
- Edad menor a 50 años.(6)

La paratiroidectomía es una intervención usualmente efectiva que cura la enfermedad, disminuye el riesgo de litiasis renal, aumenta la densidad mineral ósea, puede reducir el riesgo de fracturas y mejora de forma moderada algunos parámetros de calidad de vida. En los pacientes no operados debe realizarse un seguimiento cuidadoso, porque la progresión de la enfermedad a largo plazo es poco predecible. (39)(40)

Directrices para el seguimiento de pacientes con hiperparatiroidismo primario asintomático que no se someten a cirugía sugieren:

- Calcio sérico: anual
- Óseo: densitometría de tres sitios cada 1-2 años, rayos X o morfometría de columna vertebral, si está clínicamente indicado (pérdida de altura o dolor lumbar)
- Renal: aclaramiento endógeno de creatinina y creatinina sérica anual, si se sospecha de cálculos renales, realizar perfil bioquímico de 24h, imágenes renales por rayos X, ultrasonido o tomografía axial computarizada.(6)

El uso coadyuvante de localización preoperatoria e intraoperatoria ha hecho la paratiroidectomía limitada una opción de tratamiento seguro y eficaz en pacientes geriátricos con hiperparatiroidismo primario.(41) Un estudio prospectivo, durante un periodo de 5 años, con pacientes de edad promedio de 76 años, encontró que la paratiroidectomía en estos pacientes puede ser realizada con altas tasas de cura, baja morbimortalidad, corta estancia hospitalaria y alta satisfacción del paciente. (25) Adicionalmente, existen otros estudios pequeños en octogenarios o nonagenarios sometidos a tratamiento quirúrgico, discutiéndose similares reportes a los citados previamente. (42)(43)

### **¿Es subutilizada la paratiroidectomía en PAM con hiperparatiroidismo primario?**

Un estudio cohorte retrospectivo realizado en el sur de California, durante 13 años (1995-2008), identificando aproximadamente 3 millones de personas con diagnóstico bioquímico de hiperparatiroidismo primario, en donde el 60 % de la población tenía más de 60 años, documentó una deficiencia en el tratamiento quirúrgico en pacientes adultos mayores, con una disminución progresiva relacionada con la edad, convirtiendo a los adultos mayores de 70 años en pacientes con poca probabilidad de tratamiento definitivo, independientemente de comorbilidades y la elegibilidad para la cirugía. (44)

Existe abundante literatura que indica que el uso de técnicas quirúrgicas modernas es seguro y efectivo en pacientes de edad avanzada, reportando en centros con experiencia tasas de éxito del 98 %, complicaciones menores al 5 %, mortalidad menor a 1%, en grandes series de pacientes de edad superior a 70 años. (44)(45)

En un estudio prospectivo realizado con 388 pacientes, de los cuales 100 tenían más de 70 años, a los que se les realizó paratiroidectomía mínimamente invasiva, se documentó que dicho procedimiento puede llevarse a cabo con seguridad en pacientes de edad avanzada, al igual que en sus contrapartes más jóvenes. (46)

Otro estudio cohorte prospectivo en pacientes mayores de 80 años, (150 pacientes, 118 mujeres), sometidos a paratiroidectomía mínimamente invasiva, fueron dados de alta desde la sala de recuperación, documentando que las técnicas modernas permiten pequeñas incisiones, tiempos quirúrgicos no prolongados, egresos tempranos y recuperación sin complicaciones.(47)

### **Medidas clásicas de tratamiento médico en el hiperparatiroidismo primario**

Hay pocas alternativas de tratamiento médico para los pacientes que no se curan con el tratamiento quirúrgico, tienen contraindicaciones para la cirugía, rechazan la intervención o no cumplen los criterios recomendados por las guías clínicas. (6)

#### **Medidas generales preventivas.**

En la actualidad, las alternativas al tratamiento quirúrgico incluyen medidas preventivas y de estilo de vida, suplementos de fosfato, tratamiento hormonal sustitutivo en mujeres, bifosfonatos y, más recientemente, fármacos que actúan en los receptores sensibles al calcio (CaRS) de las paratiroides, denominados calcimiméticos. De estos últimos, cinacalcet tiene aprobada la indicación para determinados casos de HPT. (40)

A los pacientes no tratados quirúrgicamente, se les debe indicar un conjunto de medidas preventivas para evitar complicaciones relacionadas con su enfermedad. Es importante una hidratación adecuada, evitar la inmovilización para disminuir el riesgo de nefrolitiasis, disminuir la resorción ósea y prevenir el agravamiento de la hipercalcemia. El tratamiento con diuréticos tiazídicos y carbonato de litio debe evitarse por su capacidad para aumentar las concentraciones séricas de calcio.

La ingesta de calcio debe ser moderada, en torno a los 800-1000 mg/día. Una dieta baja en calcio puede favorecer un aumento en la secreción de PTH con efectos negativos en el hueso. Asimismo, una ingesta de calcio excesivamente alta, puede exacerbar la hipercalcemia. La ingesta de vitamina D también debe ser moderada (400-600 U/día), ya que la deficiencia de vitamina D estimula la secreción de PTH y la resorción ósea con efectos negativos para los pacientes con hiperparatiroidismo primario. (6)

#### **Suplementos orales de fosfato.**

La administración de fosfato oral puede disminuir las concentraciones de calcio entre 0,5 y 1 mg/dl en pacientes con HPT. Sin embargo, esta intervención no se recomienda generalmente por el riesgo de calcificaciones ectópicas en tejidos blandos, al aumentar el cociente calcio-fósforo. Además, la administración de fosfato puede favorecer el aumento en las concentraciones de PTH y su tolerancia digestiva suele ser deficiente. (40)

#### **Tratamiento sustitutivo estrogénico y raloxifeno.**

El tratamiento sustitutivo estrogénico es beneficioso en mujeres por su capacidad de reducir la resorción ósea. En definitiva, el tratamiento sustitutivo estrogénico no debe considerarse de primera línea, por los riesgos significativos que se asocian a esta intervención, entre los que destacan el cáncer de mama, la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular. El raloxifeno es un modulador selectivo de los receptores de estrógenos utilizado para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis posmenopáusica, no obstante, se necesitan más datos para recomendar raloxifeno en esta indicación.(40)



En un estudio longitudinal pequeño realizado en adultas mayores, la terapia estrogénica, como tratamiento de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas, demostró ser efectiva con significancia estadística.(48)

### **Bisfosfonatos.**

Los bisfosfonatos son antirresortivos potentes que pueden ser útiles en el control a largo plazo de la osteopenia de estos pacientes no tratados quirúrgicamente. La mayor experiencia disponible se tiene utilizando alendronato. (40) El alendronato se considera buena opción en el tratamiento de apoyo en pacientes con hiperparatiroidismo primario que no quieren o no son aptos para la cirugía, en los que la osteoporosis es una preocupación. (49)

En un estudio observacional por 15 años, se documenta con significancia estadística, que los pacientes sometidos a paratiroidectomía presentan aumentos sostenidos en la densitometría ósea y que la ganancia de masa ósea obtenida con los bifosfonatos es inferior a la descrita en pacientes a quienes se les realiza paratiroidectomía curativa. (39)

## **Marco metodológico**

### **Materiales y métodos**

Se realiza un estudio retrospectivo, observacional descriptivo, con base en registros médicos, en el cual se incluyen los casos de hiperparatiroidismo primario valorados en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología dentro del 2010-2016. Para iniciar con la recolección de los datos, se contó con la aprobación del Comité Ético Científico Institucional de la CCSS.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general.**

- Describir el perfil geriátrico de los pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, incluyendo todos los servicios del hospital, durante el periodo de 2010-2016.

#### **Objetivos específicos.**

- Describir prevalencia del hiperparatiroidismo primario en la población de estudio.
- Describir los síntomas más frecuentes en el adulto mayor con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario.
- Registrar los métodos diagnósticos empleados en los pacientes con hiperparatiroidismo primario en la población estudiada.
- Determinar cuál fue el tratamiento más frecuentemente utilizado en adultos mayores con hiperparatiroidismo primario.
- Describir la condición psíquica y funcional de los pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario.
- Analizar la dimensión sociodemográfica de la población en estudio.

## **Metodología**

Para el análisis del presente estudio, se utilizó el total de la población con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario, utilizando la información brindada por el servicio de estadística del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología y se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión de los participantes**

Los criterios de inclusión utilizados para este estudio fueron: edad mayor o igual a 60 años, se incluyen ambos géneros, todas las etnias y todas las clases especiales o participantes vulnerables.

### **Criterios de exclusión de los participantes**

Se excluyeron del estudio los pacientes que no contaban con información completa sobre el diagnóstico o la no localización del expediente en archivo clínico.

## Análisis estadísticos

### Prevalencia de hiperparatiroidismo

El presente análisis se realizó con la información brindada por el Servicio de Estadística del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, de todos los pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario entre el año 2010 y 2016. En un inicio, se revisaron 95 expedientes de pacientes que presentaban este diagnóstico, no obstante, se excluyeron 21 expedientes, debido a que el diagnóstico era otro o por algún otro criterio de exclusión como edad menor de 60 años; por lo que, finalmente, el análisis se efectuó con la información de 74 pacientes.

La prevalencia de la enfermedad en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología se muestra a continuación, se visualiza una prevalencia de 0,33 % en los casos atendidos entre el 2010 y 2016.

$$\text{Prevalencia de hiperparatiroidismo primario} = C_t / N_t$$

$$\text{Prevalencia de hiperparatiroidismo primario} = 74 / 22544$$

$$\text{Prevalencia de hiperparatiroidismo primario} = 0,0033$$

$C_t$  = número de pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo primario entre el 2010 y 2016 en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

$N_t$  = número total de pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Geriatria entre el 2010 y 2016.

En la discusión, se señalarán algunos puntos por considerar sobre esta prevalencia puntual calculada.

## **Dimensiones sociodemográficas**

El análisis sociodemográfico de esta población se muestra en la tabla 1, donde se visualiza que la mayoría de pacientes diagnosticados con este padecimiento corresponden a mujeres (84 %). A la vez, sobresale que la mayor parte de la población carece de educación secundaria y solo un 23 % cuenta con primaria completa (31 % primaria incompleta y 23 % primaria completa).

Por otra parte, un gran número de la población atendida pertenece a la provincia de San José, lo que corresponde a siete de cada diez adultos mayores con este domicilio, sin embargo, se atendieron pacientes de todas las provincias del país, exceptuando Puntarenas. En cuanto a la edad, el promedio de los pacientes es de 79 años. Al mismo tiempo, se muestra una edad mínima de 63 años y máxima de 94 años.

**Tabla 1.** Dimensiones sociodemográficas de los pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo primario en el HNGG. 2010-2016

-Número de casos y porcentaje-

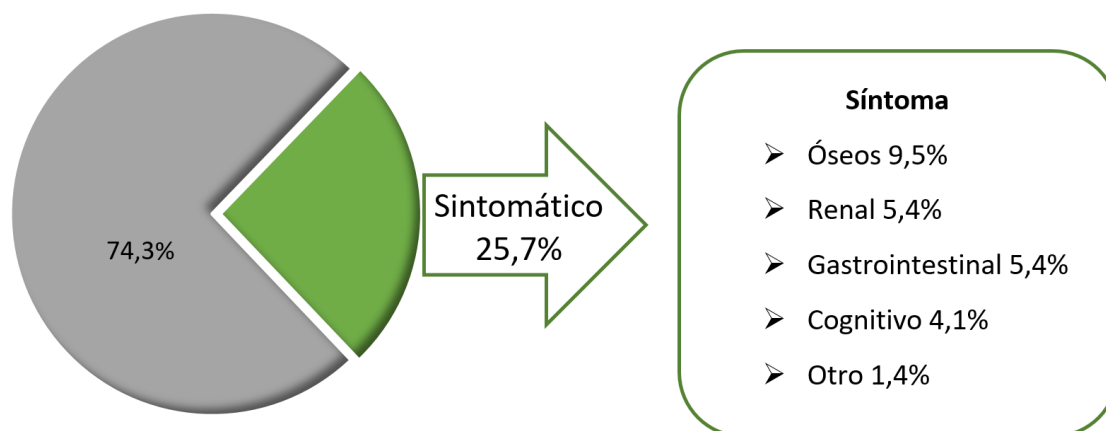
	<b>Variable</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>	Hombres	12	16,2%
	Mujeres	62	83,8%
<b>Escolaridad</b>	Analfabeta	6	8,1%
	Primaria incompleta	23	31,1%
	Primaria completa	18	24,3%
	Secundaria incompleta	5	6,8%
	Secundaria completa	4	5,4%
	Técnico	4	5,4%
	Universidad	8	10,8%
	Sin dato	6	8,1%
<b>Domicilio</b>	San José	53	71,6%
	Alajuela	11	14,9%
	Heredia	6	8,1%
	Limón	2	2,7%
	Cartago	1	1,4%
	Guanacaste	1	1,4%
<b>Edad</b>	Promedio	78,5	--
	Mínimo	63,0	--
	Máximo	94,0	--

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología. HNGG.

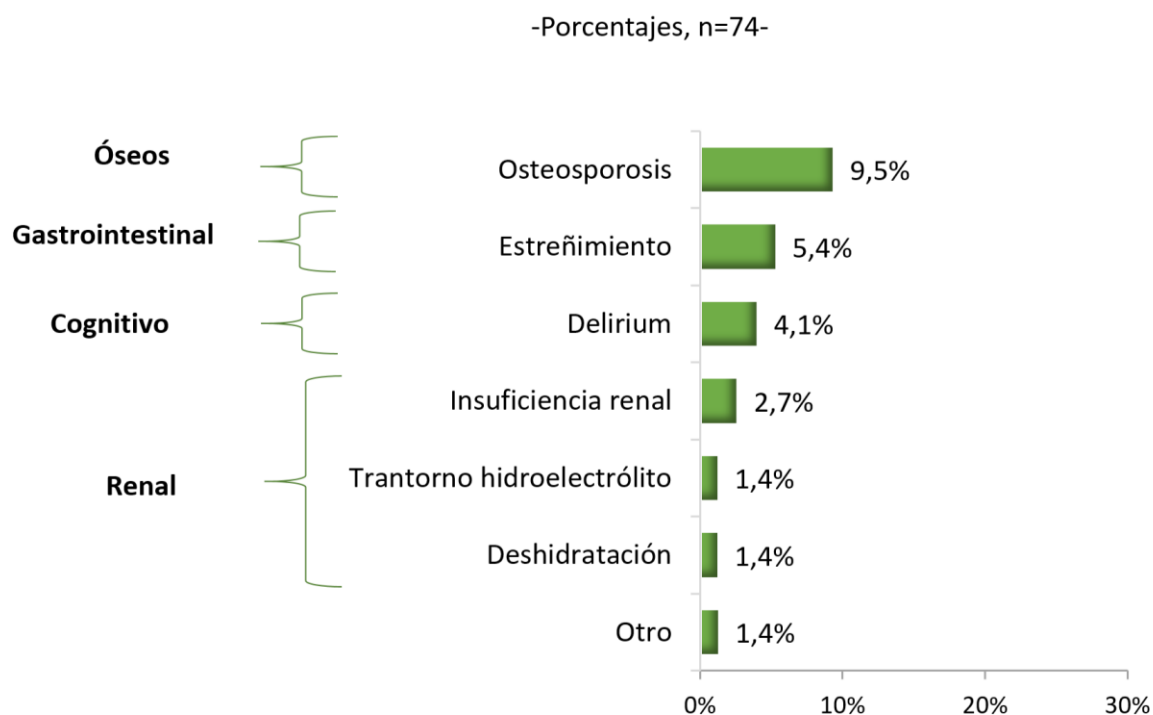
## Síntoma principal

Se efectuó una clasificación general de los pacientes según su sintomatología, documentando que la presentación clínica más frecuente es la forma asintomática y solo uno de cada cuatro pacientes presentaba síntomas (25,7 %). Los pacientes clasificados como sintomáticos se dividieron según afectación ósea, renal, gastrointestinal o cognitiva, sobresaliendo aquellas personas con manifestaciones óseas. En el segundo lugar, se encuentran los síntomas renales y gastrointestinales, en donde se incluyeron: insuficiencia renal, trastorno hidroelectrolítico, deshidratación y estreñimiento, respectivamente.

**Gráfico 1.** Presentación clínica predominante



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología. HNGG.

**Gráfico 2.** Manifestaciones clínicas sintomáticas

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología. HNNGG.

### Exámenes generales de laboratorio

Se evaluaron los niveles de Ca, P, TSH, PTH, Vit D y niveles de creatinina, los cuales se muestran en la tabla 2, en donde se pueden describir calcemias promedio en 10,9 mg/dl con un máximo en 15,3 mg/dl; 1,7 mg/dL como mínimo de fósforo y promedios dentro de rangos normales de TSH; 169,6 pg/ml de promedio en los niveles de PTH; 8,6 ng/ml como mínimo de vitamina D y 2,8 mg/dl como niveles máximos de creatinina.



**Tabla 2.** Exámenes generales aplicados a pacientes

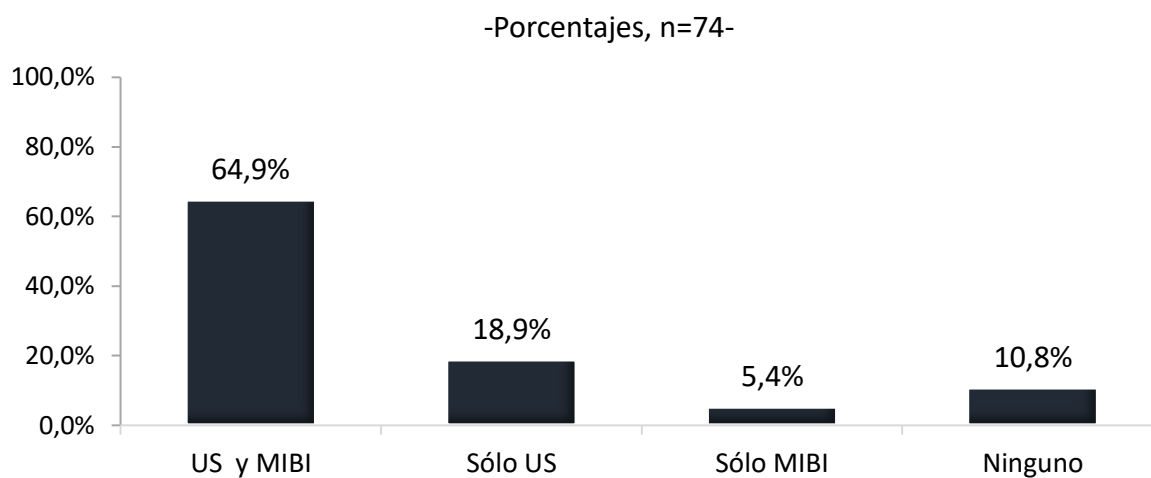
-Promedio, mínimo y máximo-

<b>Examen</b>	<b>Promedio</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Calcio	10,9	8,0	15,3
Fósforo	2,7	1,7	4,0
TSH	2,1	0,1	8,3
PTH	169,6	49,7	815,0
Vitamina D	51,9	8,6	116,0
Creatinina	1,0	0,4	2,8

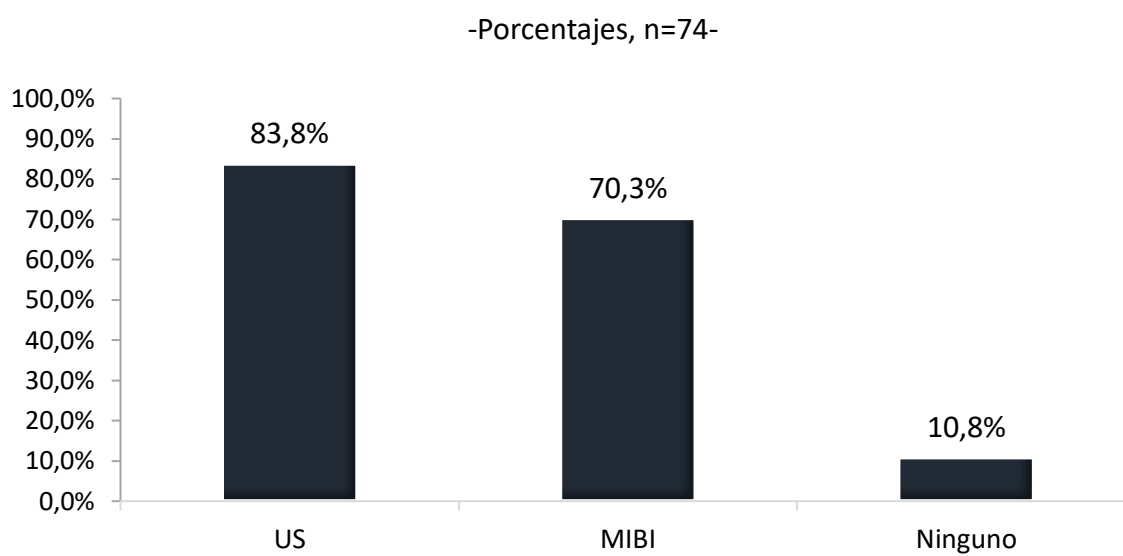
Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

### **Estudios de imágenes médicas**

De los 74 pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo, al 89 % se le aplicó estudios de imagen, ya sea US o MIBI. Al mismo tiempo, se puede observar que la mayoría tenía ambos estudios radiológicos y solo 10,8 % de la población estudiada no contaba con ningún estudio de imagen. Dentro de los casos de pacientes a los que no se les realizó ninguno de los estudios (US y MIBI), es importante resaltar que un paciente se negó a someterse al MIBI y a otro no se indicó por decisión médica, dada su condición basal funcional en ese momento.

**Gráfico 3.** Tipos de estudios de localización

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátria y Gerontología. HNCG.

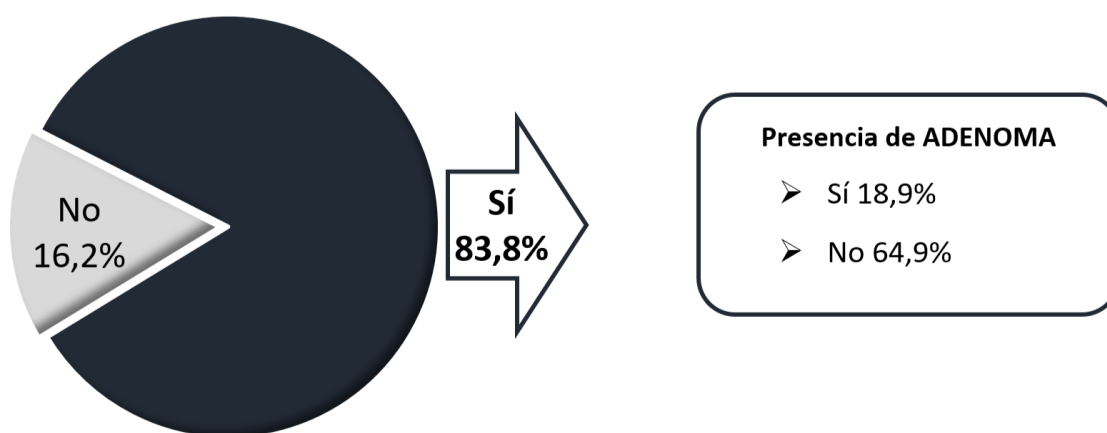
**Gráfico 4.** Tipo de estudio de imágenes -Total-

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátria y Gerontología. HNCG.

De los pacientes a los cuales se les realizó estudios de localización, solo a un 18,9% se les documentó presencia de adenoma por US; mientras que a un 37,8 % se le logró documentar por medio del centellograma con Sestamibi. La localización más frecuente de los adenomas fue la izquierda, 18,9 %, seguida de la localización derecha 16,2 % y en menor porcentaje otras localizaciones como la paraesofágica.

### Gráfico 5. Realización de ultrasonido

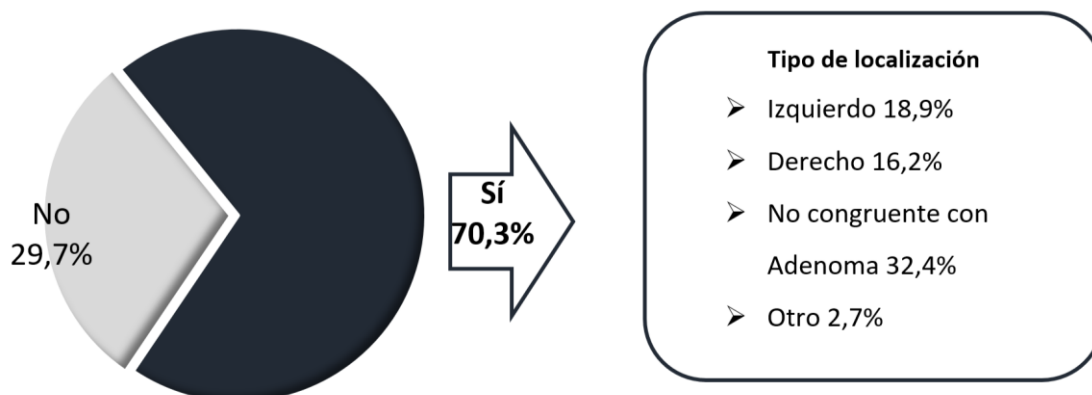
-Porcentajes, n=74-



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

### Gráfico 6. Realización de MIBI

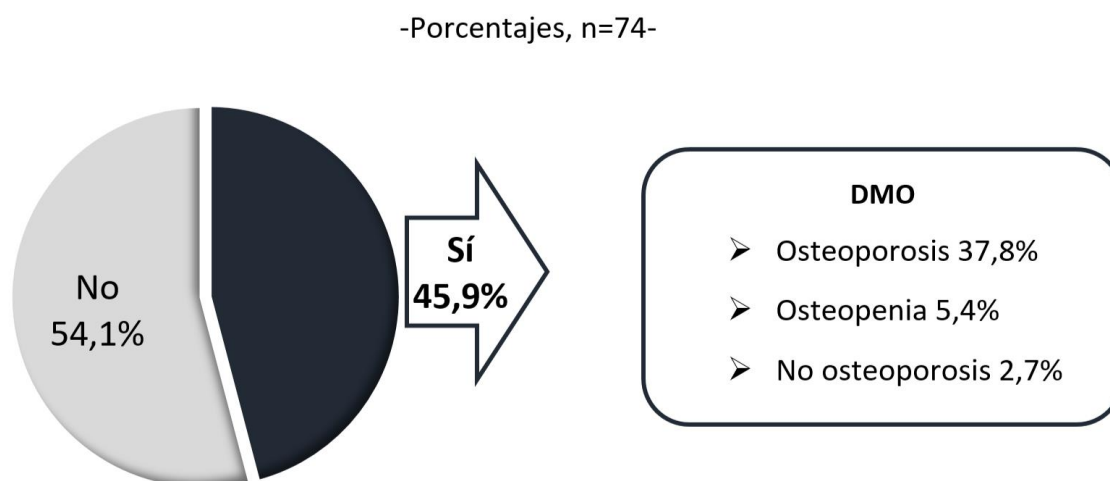
-Porcentajes, n=74-



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. HNNGG.

### Densitometría ósea (DMO)

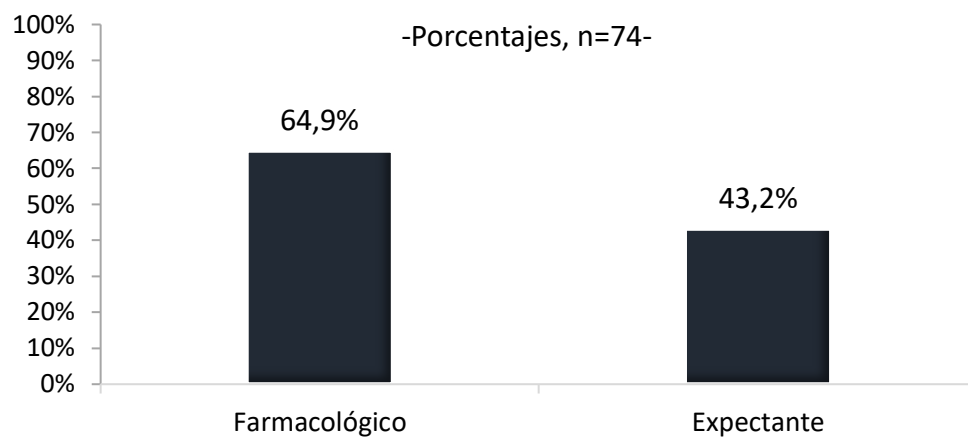
A menos de la mitad de los pacientes (45,9%), se le efectuó densitometría ósea (DMO). De esta población, resalta un 37,8 % que presenta osteoporosis, seguido por 5,4 % que tiene osteopenia y, finalmente, solo 2,7 % sin documentar osteoporosis.

**Gráfico 7.** Estudio de DMO en pacientes

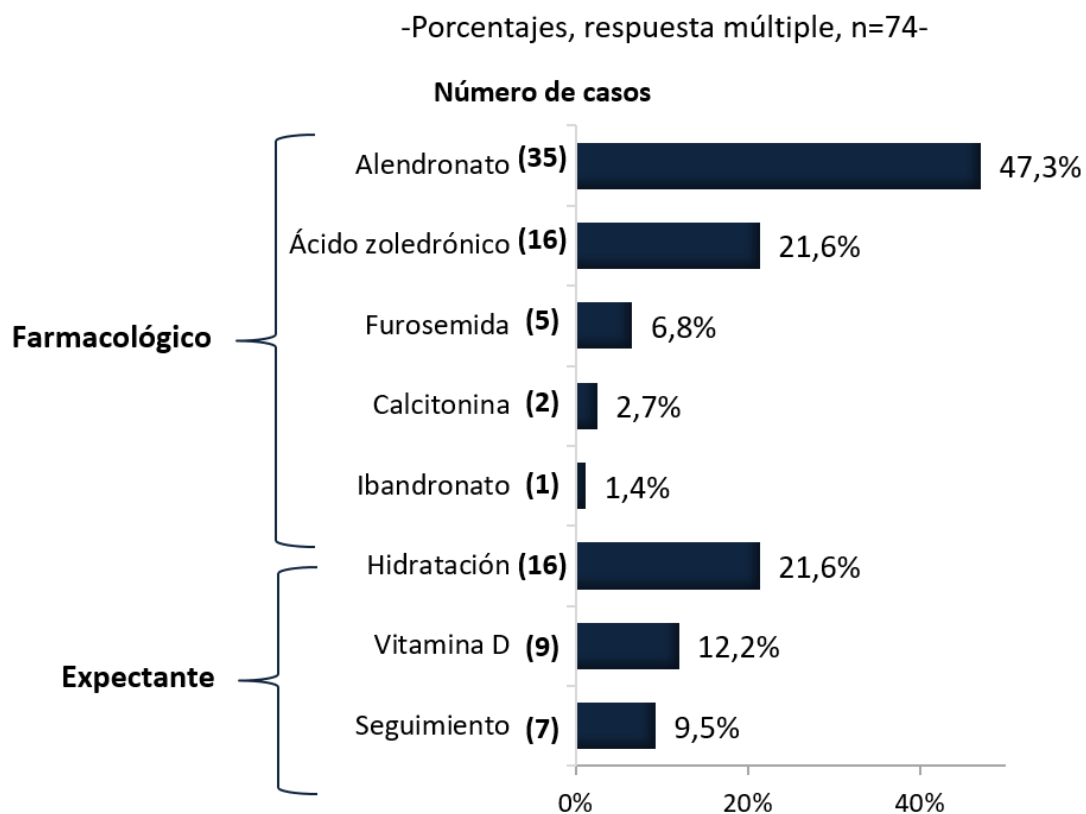
Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. HNGG.

### Tratamiento médico

A los 74 pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo, se les brindó algún tratamiento médico, el cual fue clasificado como tratamiento farmacológico o expectante. Dentro del tratamiento farmacológico, se incluyeron diferentes tipos de antiresortivos, diuréticos de asa o calcitonina y dentro del expectante: la hidratación, el seguimiento y la adición de vitamina D. Al respecto, sobresale como el más utilizado el farmacológico (64,9%) y en este destacan el alendronato (47,3 %) y ácido zoledrónico (21,6 %). El tratamiento expectante se aplicó en dos de cada cinco adultos mayores y el más utilizado fue las recomendaciones sobre una adecuada hidratación.

**Gráfico 8.** Clasificación de tratamiento médico

Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

**Gráfico 9.** Tipo de tratamiento médico

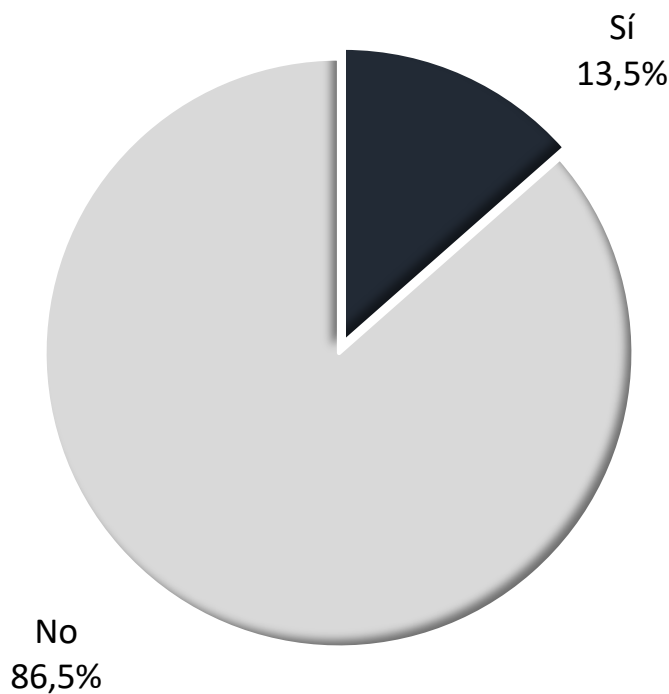
Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. HNNG.

### Manejo quirúrgico

Al 13,5 % de los pacientes se le efectuó cirugía, en contraste, a 86,5 % no se le realizó. Cabe mencionar que 10,8 % no aceptó la cirugía y un 6,8 % fue referido a otro centro médico para proceder con el tratamiento quirúrgico.

**Gráfico 10.** Pacientes a los que se les realizó cirugía

-Porcentajes, n=74-



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNNGG.

**Estado funcional y cognitivo**

Para poder realizar un abordaje cuádrimensional de estos pacientes, se utiliza el Minimental de Folstein y la escala de Barthel, con respecto al estado cognitivo y funcional, respectivamente. Cabe destacar que no se puede interpretar el estado cognitivo de los pacientes con solo el Test MMSE, sin embargo, la puntuación promedio fue 23,9 y se encontraron calificaciones mínimas de 4 puntos.



Si se analiza el Test de Barthel, destaca en el gráfico 10, un mayor número (58,1 %) de adultos que tienen dependencia leve a actividades básicas de la vida diaria. A la vez, alrededor de una tercera parte de los pacientes son independientes. Solo el 9,5 % presenta dependencia severa o total.

**Tabla 3.** Estado funcional y cognitivo

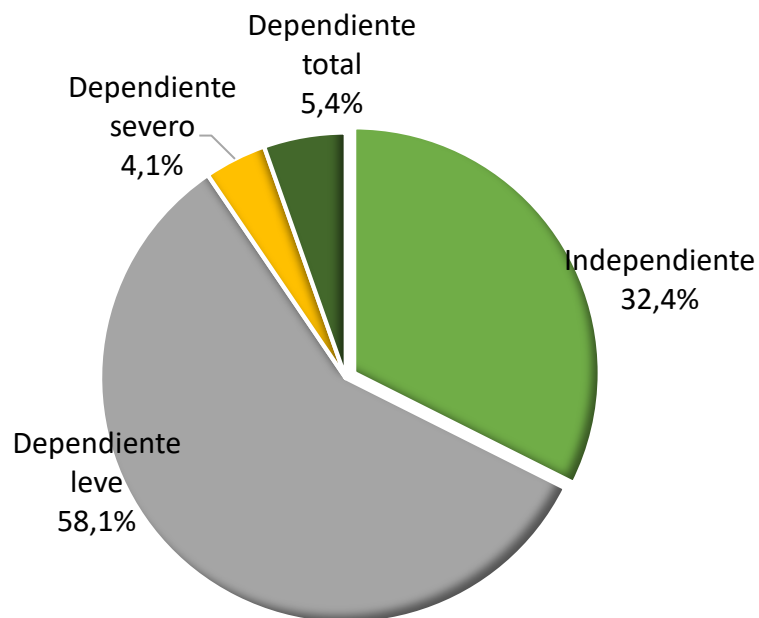
-Promedio, mínimo y máximo-

	Media	Mínimo	Máximo
Barthel	80,0	0,0	100,0
MMSE	23,9	4,0	30,0

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

**Gráfico 11.** Dependencia para ABVD según test de Barthel

-Porcentajes, n=74-

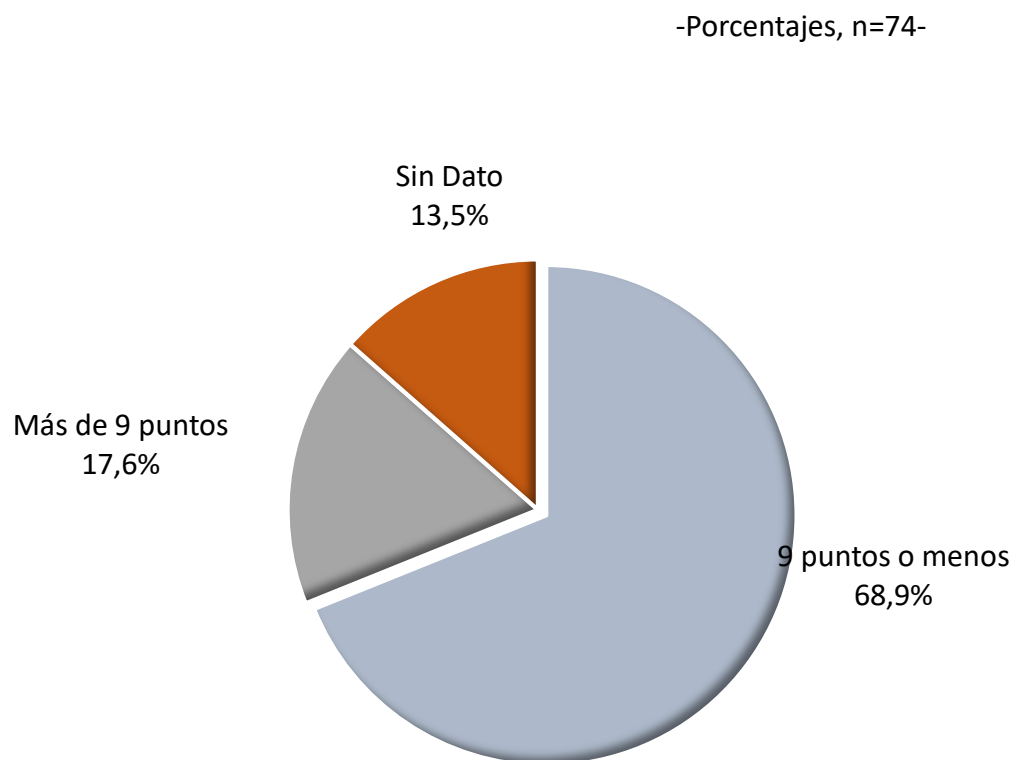


Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. HNGG.

### **Escala de tamizaje de depresión geriátrica**

El siguiente gráfico muestra el resultado del test Yesavage, si bien la mayoría (68,9%) obtuvo calificaciones de 9 puntos o menos, que indica menor riesgo de tener depresión; en 18,2% de los casos, la puntuación es mayor a 9, lo cual evidencia mayor riesgo para tener depresión.

**Gráfico 12.** Tamizaje de depresión geriátrica en pacientes



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. HNGG.

### **Polifarmacia**

La polifarmacia es un síndrome geriátrico que envuelve el uso concomitante de cuatro o más fármacos. Ahora bien, en la población de estudio, más del 80 % presenta este síndrome.

**Gráfico 13. Polifarmacia en pacientes**

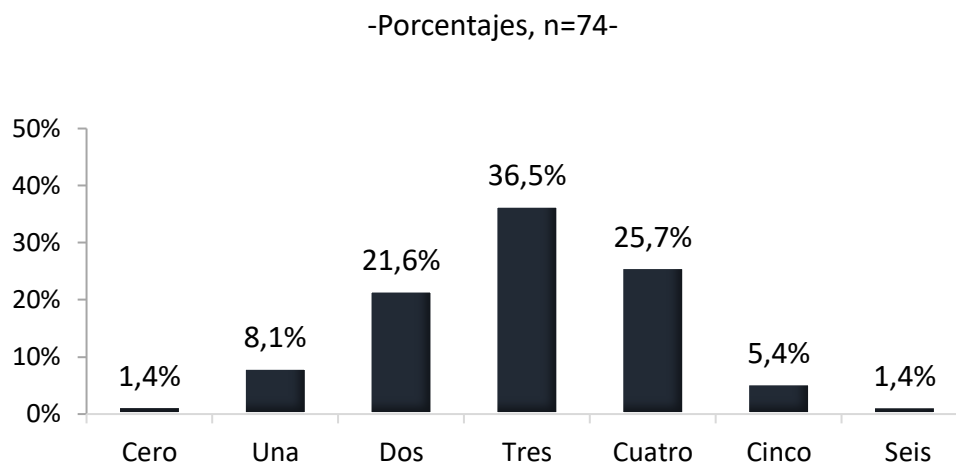
-Porcentajes, n=74-



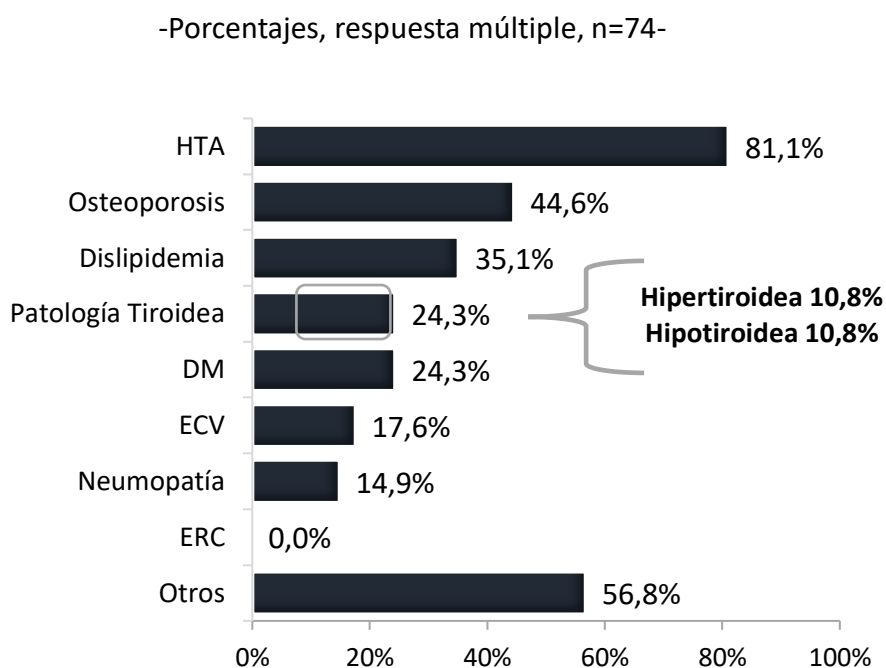
Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. HNGG.

**Patologías crónicas asociadas**

Como se puede observar en el gráfico 14, la mayoría de los pacientes asocian comorbilidades, con mayor frecuencia tres patologías crónicas, no obstante, la mayoría (98,6%) muestra al menos una. Asimismo, la que se da mayormente es HTA (81,1%), seguida por osteoporosis (46,6%) y dislipidemia (35,1%).

**Gráfico 14.** Número de patologías en cada paciente

Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNNGG.

**Gráfico 15.** Patologías crónicas asociadas

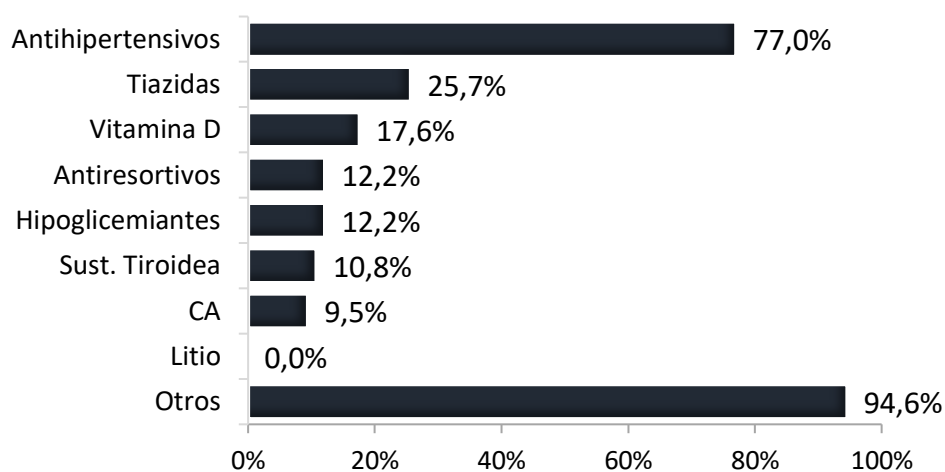
Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNNGG.

## Tratamientos asociados

Dentro del estudio, se describen algunos de los tratamientos asociados con mayor frecuencia, así como algunos no tan frecuentes (litio), pero que podían influir en el valor del calcio o de la PTH. Los tratamientos médicos utilizados con mayor frecuencia son los antihipertensivos, empleados en el 77 % de los pacientes.

### Gráfico 16. Tratamiento de patologías crónicas

-Porcentajes, respuesta múltiple, n=74-



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología. HNGG.

### Índice de masa corporal (IMC)

Según las variables antropométricas, se calcula el índice de masa corporal -IMC-, en donde se puede documentar que la mayoría (44,2 %) de los pacientes tienen normopeso. Por otra parte, en promedio el IMC de los pacientes es 25,99, y se observa, además, en la tabla 4, que el IMC mínimo es 16,00 y el máximo es 45,20.

**Tabla 4.** Índice de masa corporal -IMC- de pacientes

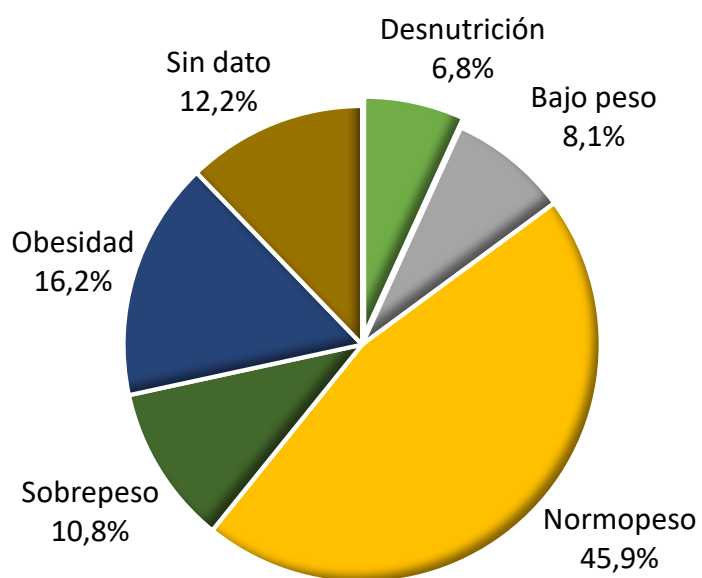
-Promedio, mínimo y máximo-

	Media	Mínimo	Máximo
IMC	25,99	16,00	45,20

Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

**Gráfico 17.** Índice de masa corporal -IMC-

-Porcentajes, n=74-



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

## Correlaciones

Se realizaron algunas correlaciones lineales simples de variables (coeficiente de Pearson), entre ellas PTH-Ca, Ca-Barthel, documentándose correlación significativa (con un nivel de significancia del 5 %). Se visualiza que a niveles más elevados de PTH, se encuentran calcemias mayores. Otra variable que muestra asociación con el calcio es el test de Barthel, en este caso la correlación es inversa, es decir, a mayor nivel de calcio, menor es la puntuación en el test de Barthel, aunque solo se puede describir la correlación documentada, por el tipo de estudio realizado y por múltiples factores que intervienen en el estado funcional.

**Tabla 5.** Correlación lineal de PTH- Ca, Ca- Barthel

Variables	Coefficiente de Pearson	Significancia
PTH- Calcio	0,471	0,001
Calcio- Barthel	-0,374	0,001

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.  
HNGG.

Además, se muestra una asociación entre el test MMSE y el test de Barthel, en este caso es una relación positiva; a mayor puntuación en el test MMSE, mayor es la calificación en el test de Barthel. Por otra parte, se puede describir con estas correlaciones que, a mayor índice de masa corporal en el paciente, mayor es la calificación obtenida en el test de Barthel y el test MMSE.



### **Comparación de medias de variables de estudio según sexo.**

Con el fin de evaluar la existencia de diferencias significativas en los promedios de las variables de estudio, según el sexo del paciente, se utilizó la prueba T de Student, principalmente porque la cantidad de hombres diagnosticados con hiperparatiroidismo primario es menor a 30. Las variables en las que se aplicó la hipótesis anterior fueron los exámenes generales de laboratorio, entre ellos el calcio, fósforo, TSH, PTH, vitamina D y creatinina; test de MMSE, escala de Barthel y el tamizaje de depresión geriátrica Yesavage.

Antes de realizar las pruebas de hipótesis de igualdad de medias, es necesario evaluar el supuesto de igualdad de variancias de los grupos de estudio, para lo cual se empleó la Prueba de Levene, utilizando un nivel de significancia de 5 %. Ahora bien, en las pruebas de hipótesis efectuadas, ninguna de las variables muestra diferencias significativas en los promedios según el sexo del paciente.

### **Prueba de independencia de variables**

Con el fin de efectuar un análisis más específico de la población de estudio, se procedió a evaluar la independencia de variables, es decir, si al analizar dos variables categóricas, la distribución de una es similar en cualquiera de los niveles de la otra. Se tomó como principal variable de análisis el sexo del paciente; lo que interesa estudiar es si en determinadas variables existe diferencias entre hombres y mujeres. Ahora bien, para realizar este análisis, en un inicio se empleó la prueba de independencia Ji-Cuadrado, que evalúa la hipótesis de si dos variables son independientes, en contraste con una hipótesis alternativa que indica que la variable estudiada (X) se distribuye de forma diferente entre hombres y mujeres.

Las variables que se probaron fueron:

- Manifestación clínica predominante: con el objetivo de determinar si existía diferencia en la clasificación de los pacientes (sintomáticos y asintomáticos) según sexo.
- Polifarmacia
- Patologías crónicas asociadas

Al efectuar la prueba de independencia Ji-Cuadrado, se presentó en todos los casos la limitación de que más del 20 % de las frecuencias esperadas eran menores a 5, por lo que los resultados obtenidos en esta prueba podrían no ser válidos, lo cual se debe principalmente a la baja cantidad de hombres diagnosticados con hiperparatiroidismo primario. Dado esto, se planteó utilizar la Prueba Exacta de Fisher Irwin, la cual se emplea cuando las condiciones de la prueba de independencia Ji-Cuadrado no se cumplen.

A continuación, se muestran los resultados de la Prueba exacta de Fisher Irwin para cada caso, según esta prueba, utilizando un nivel de significancia del 5%, no existe evidencia estadística que permita rechazar la hipótesis de independencia, es decir, las variables no muestran diferencias según el sexo del paciente.

Llama la atención, en los datos obtenidos, el bajo número de pacientes sometidos a cirugía, por lo que se cuantificaron los casos que presentaban indicación quirúrgica con solo un factor (calcio mayor a 1mg/dl del límite superior). En el siguiente cuadro, se visualiza la cantidad de pacientes que presentan una puntuación mayor al límite superior de calcio sérico, lo anterior corresponde a un 27 % de los adultos mayores diagnosticados con hiperparatiroidismo primario.

**Tabla 6.** Calcemias mayores a 1mg/dl sobre el límite superior normal

<b>Variables</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Calcio superior a 11,3	20	27,0%
Calcio igual o inferior a 11,3	54	73,0%

Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. HNGG.

Además, se quiso representar de forma gráfica el porcentaje de fosfatemias por debajo del límite inferior normal, para hacer hincapié en la importancia de solicitar electrolitos completos en la evaluación de estos pacientes. La mayor parte de los pacientes (94,6 %) presenta una puntuación en el examen de fósforo sérico inferior a 3,7.

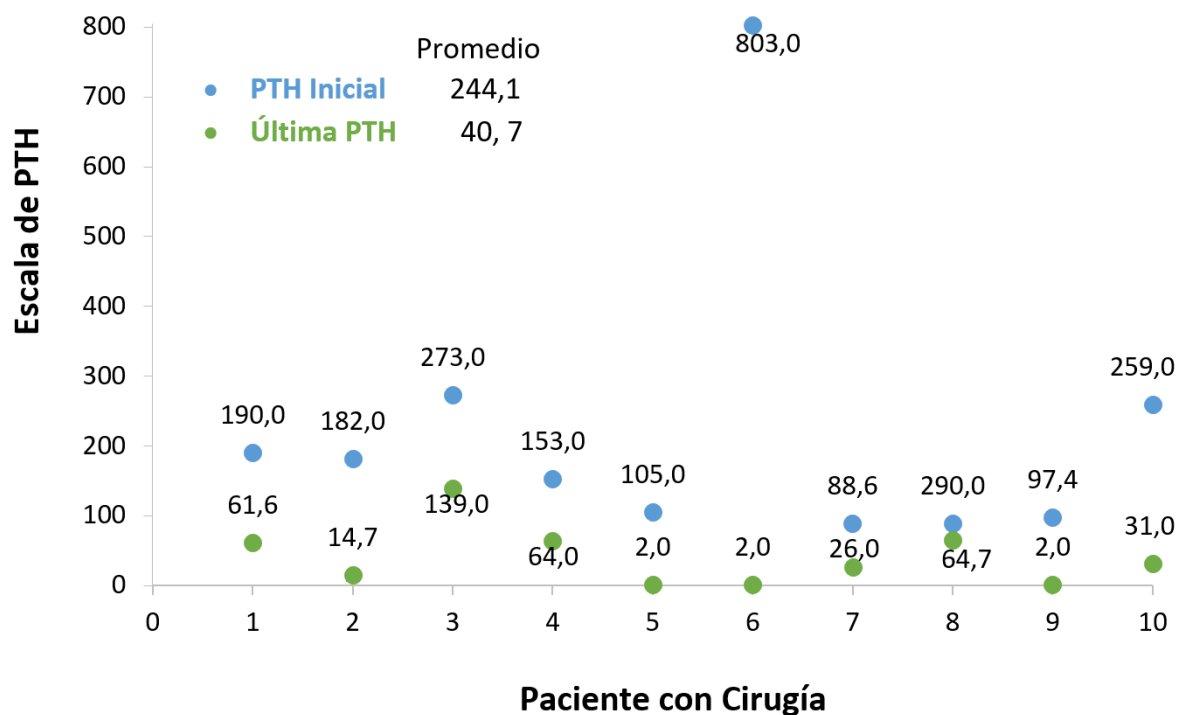
**Tabla 7.** Determinación de niveles de fósforo

<b>Variables</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Fósforo igual o superior a 3,7	71	94,6%
Fósforo menor a 3,7	2	4,1%
Sin dato	1	1,4%

Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. HNGG.

Finalmente, se representa, mediante un gráfico, la evolución de los niveles de PTH en los pacientes sometidos a cirugía, la cual se considera el tratamiento definitivo para esta patología. A nivel general, se observa una disminución en la PTH de los pacientes luego de efectuarse la cirugía. El promedio de PTH inicial fue de 244,1, mientras que la PTH post cirugía se cuantifica en 40,7. Con este estudio se incentiva el manejo quirúrgico mínimamente invasivo en los pacientes que cumplan criterios, previo una valoración geriátrica completa, realizando valoraciones preoperatorias con optimización de los factores de riesgo, es el deber como geriatras ir cambiando los mitos relacionados con solo el factor edad.

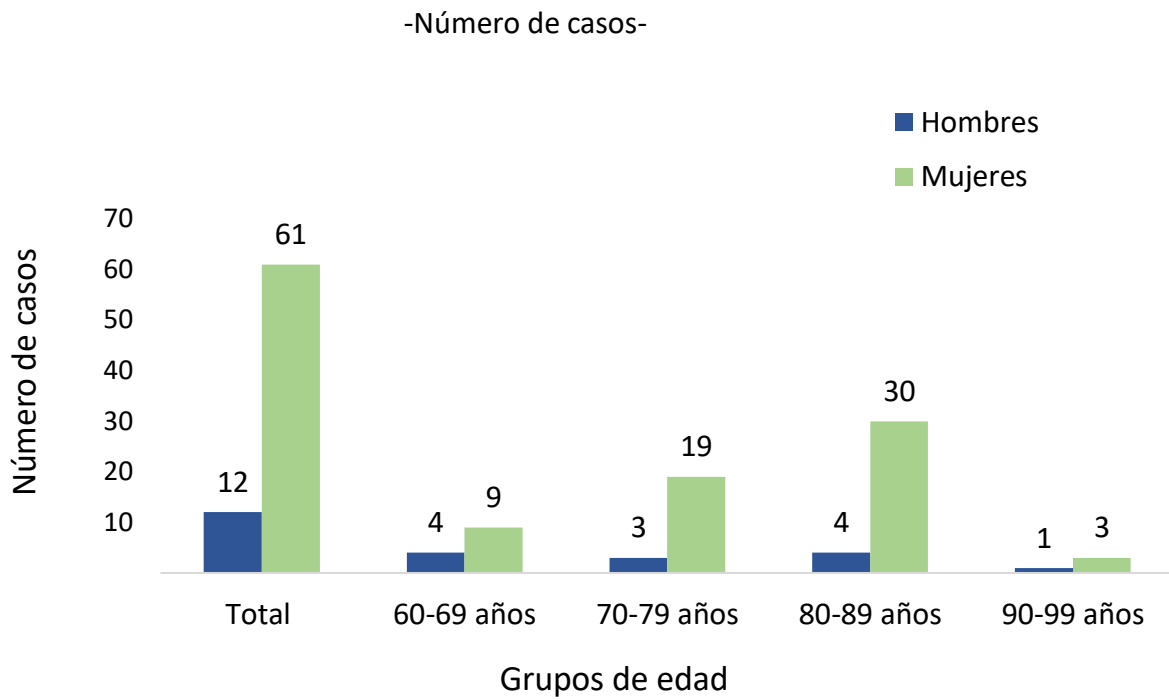
**Gráfico 18.** Representación gráfica evolutiva de la PTH post cirugía



Fuente: elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología. HNGG.

### Distribución de casos según edad y sexo del paciente

El siguiente gráfico presenta el número de pacientes según sexo y edad. En el caso de los hombres, se observa una distribución similar de pacientes para las diferentes edades, mientras que, entre las mujeres, tiende a darse mayor concentración conforme aumenta la edad.

**Gráfico 19.** Distribución de casos según edad y sexo

Fuente: Elaboración propia, con datos del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología. HNGG.

## Discusión

Se describe en este trabajo la prevalencia puntual del hiperparatiroidismo primario en la población adulta mayor, determinada durante un período de seis años incluyendo del 2010 al 2016, la cual se estima en 0.33 %, anotando que los pacientes utilizados como número total de pacientes atendidos en el Hospital Nacional de Geriátrica (Nt) conforman 22544 pacientes, los cuales no fueron revisados individualmente, solo se evaluaron los pacientes diagnosticados con hiperparatiroidismo primario (Ct). Por lo que esta prevalencia podría variar si algunos de los Nt presentan hipercalcemia y no se procedió al estudio de esta alteración en los servicios incluidos en este estudio (hospitalización y consulta externa).

La prevalencia se describe como la proporción de la población que padece la enfermedad que se quiere estudiar, en un momento determinado. Esta es variable en todo el mundo, siendo bien documentada en Europa y en los Estados Unidos. La tasa de prevalencia estimada para el hiperparatiroidismo en Europa es de 3:1000 en la población general, con aumentos hasta de 21:1000 en los adultos mayores. En Escocia, se describen tasas de 6,7:1000; en Suecia la prevalencia es variable desde 0.7 %-9.3%; en Estados Unidos se describe un pico durante la década de 1970, la cual consideran que se debe a la introducción de medición de rutina de calcio sérico. (50) (13) Dada la variabilidad en los datos de prevalencia y al no contar con estudios epidemiológicos nacionales de esta patología, específicamente en poblaciones adultas mayores, no se pueden realizar comparaciones, pero sí se podría decir que no es una enfermedad poco prevalente en el hospital.

Además, dentro de los objetivos de este estudio, estaba realizar una descripción de las manifestaciones clínicas más prevalentes, estudios de imagen de localización, determinar el tratamiento utilizado incluyendo el manejo farmacológico o quirúrgico, nombrar las dimensiones sociodemográficas y perfil geriátrico de esta población, en donde se incluye el estado funcional valorado por el test de Barthel, tamizaje cognitivo utilizando el MMSE, índice de masa corporal, polifarmacia y tamizaje de depresión con el test de Yesavage.

Como se ha mencionado, el hiperparatiroidismo es una patología endocrinológica común, en la que tanto su incidencia como prevalencia aumenta con la edad, con predominio en el género femenino. En este estudio se logra evidenciar que en la mayoría (82.3%) de los casos son mujeres, con una edad promedio de 78 años y también el aumento en los casos conforme aumenta la edad, como se visualiza en el gráfico 19. Si se comparan estos hallazgos con la literatura existente de casos de hiperparatiroidismo en el paciente adulto mayor, se puede demostrar que no difieren con los datos descritos en estos estudios, en donde se describe como paciente típico la mujer adulta mayor.(1)

Es importante mencionar un trabajo final realizado sobre hiperparatiroidismo primario evaluado en los tres hospitales nacionales durante el 2011-2015, en donde un 79.4 % de los casos correspondían a mujeres, y el número de casos era más alto en la población mayor de 50 años. Con esto, se puede concluir que a nivel nacional los estudios realizados concuerdan con la información internacional.(51)

Si se analizan las variables sociodemográficas, se puede observar en la tabla 1, que el 71.6 % de los pacientes viven en el área metropolitana y un 14,9 % en la provincia de Alajuela. Se debe considerar que el hospital estudiado es un centro nacional de referencia, el cual se localiza en la capital del país, por lo que los habitantes de la provincia de San José podrían estar encabezando esta tabla debido a un acceso más fácil a este centro relacionado con la cercanía. Es también necesario recalcar que los pacientes que viven en zonas rurales pueden estar expuestos en menor medida a determinaciones bioquímicas que hagan sospechar la presencia de hiperparatiroidismo primario.

En esta misma tabla 1, se puede observar el nivel educativo de la población estudiada, en donde la mayoría solo cuenta con primaria incompleta y no es despreciable el porcentaje de analfabetismo, el cual representa un 8.1 %. Una baja escolaridad, déficits auditivos o visuales no pueden dejarse de lado en la evaluación de la población adulta mayor, ya que son factores que pueden influir o alterar evaluaciones médicas, físicas, sociales o cognitivas y es el deber de los futuros geriatras realizar valoraciones integrales, en las que puedan asegurar beneficio

siempre a favor del paciente, familiarización de este con su patología y el plan terapéutico por seguir, así como el apoyo familiar.

Cuando se toman en consideración las presentaciones clínicas, se podría preguntar si existe diferencia en las manifestaciones entre las poblaciones jóvenes y las adultas mayores. Esta interrogante se puede responder de forma afirmativa, describiendo presentaciones asintomáticas predominantes en los adultos mayores, sin dejar de lado los efectos sistémicos producidos por aumento en la PTH, que son mucho más relevantes en la población adulta mayor. En general, se ha descrito un cambio en las presentaciones clínicas de esta patología, con manifestaciones más indolentes, siendo el principal responsable de este cambio el uso generalizado de determinaciones bioquímicas en los últimos 30 años, incrementando las tasas de detección en estadios más tempranos.(52)

En esta revisión, se logró documentar un predominio en la presentación asintomática o hallazgo de hipercalcemia incidental en un 74.3 %, congruente con lo reportado en la población adulta mayor.(1) Entre los pacientes sintomáticos destacaron las manifestaciones óseas (osteoporosis) representando un 9,5 %, este dato también se puede comparar con el estudio realizados en los tres hospitales clase A del país, en donde se documentaron porcentajes mayores tanto de osteopenia como de osteoporosis en la población mayor de 50 años (que fue el rango de edad utilizado para dividir los dos grupos).(51)

El HPT también puede producir sintomatología neurocognitiva y depresiva en los PAM, en este estudio se tomó como sintomatología cognitiva a los pacientes ingresados en delirium sin proceso infeccioso asociado, en el cual la hipercalcemia sería una de las posibles causas. No es posible determinar causalidad, ya que la investigación fue realizada de manera retrospectiva y debe basarse en la información con la que se cuenta en el expediente, sin realizar interpretaciones subjetivas.



En una revisión sistemática realizada en el 2014, se describen seis estudios observacionales en donde se sugiere un vínculo entre niveles más altos de PTH sérica y el aumento de probabilidades de problemas cognitivos. Otros 13 estudios pre-post quirúrgicos muestran mejoría en memoria, evidencia limitada para otros dominios.(53)

Desde el punto de vista gastrointestinal, ocurren cambios con el envejecimiento como disminución del peristaltismo, disminución de la sed y en algunos, actividad física disminuida, que, aunado a la polifarmacia, podrían ser factores contribuyentes al estreñimiento. Cuando se realizó la clasificación según la sintomatología clínica, solo se tomó en cuenta el estreñimiento como manifestación asociada al hiperparatiroidismo; los pacientes que en un inicio fueron referidos para estudio por estreñimiento severo. En el contexto de sintomatología renal, se describe en la literatura hipercalciuria como uno de los hallazgos más frecuentes, sin embargo, en este caso no se considera esta prueba, ya que la mayoría no contaba con dicho estudio.

Desde el aspecto cardiovascular, si bien es cierto, elevaciones en los niveles de PTH se han asociado a hipertensión arterial y se considera predictor de aterosclerosis sistémica, así como aumento en la prevalencia de dislipidemia, en esta investigación no se puede mencionar causalidad o correlación, debido a las características del estudio, pero sí se puede mencionar que la HTA y la dislipidemia fueron dos de las comorbilidades más frecuentemente encontradas en los pacientes, al igual que en el estudio nacional que se ha mencionado previamente. (51)

Cuando se interpretan las determinaciones bioquímicas y considerando que niveles elevados de calcio son parte del diagnóstico del hiperparatiroidismo, se documentan niveles máximos de calcio en rangos de 15.3 y promedio en 10.9. Vale la pena mencionar que no todos los pacientes contaban con niveles de fosforo concomitante, sino hasta estudios posteriores. También se pudo observar que varios pacientes presentaban niveles de vitamina D en rangos de deficiencia, por lo que se buscó en el expediente normalización de esta y valores posteriores de PTH, para poder clasificar a estos pacientes con hiperparatiroidismo primario.

Estudios epidemiológicos sugieren que los pacientes con deficiencia de vitamina D, tienen niveles de PTH más altos, marcadores de recambio óseo elevados, adenomas paratiroides de mayor tamaño y fracturas más frecuentes en comparación con pacientes con niveles de vitamina D dentro de rangos normales.(54). Por lo que una de las recomendaciones será determinar los niveles de vitamina D en todos los pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario, así como la sustitución en los casos deficientes.

Se debe recordar que los estudios de imagen no forman parte del diagnóstico, pero son parte del estudio de localización y que ayudan a mejorar las tasas de éxito quirúrgico. Aquí se debe recalcar que, a pesar de que el hospital no cuenta con servicios de medicina nuclear, más del 70 % de la población contaba con dicho estudio y un 83,8 % con ultrasonido. En la investigación se documentó mayor sensibilidad para la detección de adenoma con el MIBI en comparación con el ultrasonido, sin embargo, se debe tomar en cuenta que el ultrasonido es un estudio operador dependiente.

Según estudios americanos, el estudio portátil y más fácil de implementar es el US de alta resolución, con una sensibilidad del 56 %-100 % y una especificidad 40-99 % en la localización de lesiones hiperparatiroides y el escaneo con  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI ha demostrado una sensibilidad del 56 %-100 % y especificidad de 83 %-99 %. Además, a la hora de comparar los costos totales entre una cirugía exploratoria negativa, se equilibra con los costos de estudios de imagen preoperatorios. Así mismo, en este estudio se mostró que cuando se utilizan dos estudios (US - MIBI) la sensibilidad aumenta un 82 %.(55)

Una consideración que no se puede dejar de mencionar es que en menos del 50 % de los casos se efectuó densitometría ósea, y ya se sabe que esta patología al elevar la PTH interfiere en el metabolismo óseo, ya que el hueso es un tejido diana o efector. Además, como ya se ha mencionado en el marco teórico, uno de los criterios de indicación quirúrgica va a estar determinado por este estudio, por lo que es sumamente importante la realización, así como el seguimiento anual o bianual con DMO en pacientes asintomáticos. Cabe mencionar que algunos de los pacientes fueron referidos inicialmente al servicio de endocrinología por osteoporosis y esta fue la forma por la cual se llegó al diagnóstico de hiperparatiroidismo.

Existen estudios para determinar la utilidad de la densitometría ósea en la evaluación el hiperparatiroidismo primario y la influencia de esta medida sobre la decisión de tratamiento quirúrgico, en donde se pone de manifiesto que la disminución de la DMO es uno de los criterios más frecuentes utilizados en la indicación quirúrgica. (56)

Por otra parte, al determinar el manejo, se clasifican como pacientes que recibieron manejo farmacológico, expectante o quirúrgico. Se puede observar que solo un 13,5 % (10 pacientes) recibieron el tratamiento definitivo de esta patología (manejo quirúrgico), un 10,8 % no aceptó la cirugía y un 6.8 % se refirió a otro centro para resolución quirúrgica. Si se consideran las indicaciones quirúrgicas de los pacientes, con solo la determinación del calcio sérico se podría decir que 20 de los pacientes tienen criterios para resolución quirúrgica, sin tomar en cuenta los que tendrían la misma indicación si tuvieran densitometría ósea. Se debe mencionar que el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología realiza este tipo de procedimiento quirúrgico desde junio del 2011.

Cabe cuestionarse, si se están haciendo diagnósticos tardíos, en pacientes que han cursado con hipercalcemias leves y que no han sido estudiadas. Está descrito en varios estudios retrasos en este tipo de manejo, así como disminución en la probabilidad de tratamiento definitivo en los pacientes adultos mayores.(44) Vale la pena mencionar que, con las nuevas técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, se describen buenos perfiles de éxito y seguridad.

El tratamiento quirúrgico es el tratamiento de elección para todos los pacientes sintomáticos y todos los asintomáticos menores de 50 años de edad o para los pacientes que no pueden participar en un adecuado seguimiento médico. Además, el tratamiento quirúrgico debe considerarse también para todos los pacientes asintomáticos con una esperanza de vida razonable. (57)

En la literatura hay dos bandos: los que apoyan la observación, estos creen que los riesgos de paratiroidectomía son mayores que los beneficios esperados de curación bioquímica

y los que favorecen la paratiroidectomía para estos pacientes, creen que los beneficios de curación, incluyendo mejoras potenciales en calidad de vida, son mayores que los riesgos quirúrgicos.(58) He aquí en donde una valoración geriátrica integral será la herramienta primordial para orientar el manejo y se debe considerar que, el paciente que no sea sometido a cirugía, debe mantenerse en seguimiento, evaluación médica bianual con controles bioquímicos y densitométricos anuales.(28)

En una revisión sistemática sobre las técnicas mínimamente invasivas, mostraron en todos los estudios tasas similares de complicaciones a la técnica estándar de exploración bilateral de cuello, como hipocalcemia transitoria, parálisis transitoria del nervio laríngeo recurrente, infección de la herida, hematoma y estos fueron más o menos constantes a través de las técnicas, sin embargo, el dolor posoperatorio, los requisitos de analgesia, longitud de la cicatriz y los tiempos operatorios pueden ser más bajos en estas técnicas. (55) Ahora bien, si se analizan estas ventajas aplicándolas a la población, se podría cuestionar el beneficio que podría implicar en las tasas de delirium en la misma.

Para poder realizar una descripción multidisciplinaria de estos pacientes, incluyendo valoración funcional y cognitiva, se utiliza el test Minimental de Folstein y la escala de Barthel. Lamentablemente, el MMSE es un test que no se puede interpretar con base en solo la puntuación, ya que un paciente con un test normal podría tener o no deterioro cognitivo o encontrarse en alguna etapa de demencia. Además, no se puede realizar ningún tipo de correlación entre niveles de calcio- PTH / estado cognitivo, ya que el estudio es de tipo retrospectivo; además, muchas variables pueden influenciar la capacidad cognitiva.

Si se analiza una investigación prospectiva, con un seguimiento durante 15 años, en donde se planteó como objetivo la asociación entre PTH y demencia, todos los modelos fueron ajustados según el riesgo vascular y metabolismo mineral, se concluye que la PTH predijo demencia vascular clínicamente diagnosticada, así como índices de enfermedad cerebral de pequeños vasos en neuroimágenes, sugiriendo un papel de la PTH en el desarrollo de demencia vascular. (59)

A pesar de lo descrito anteriormente, sigue siendo un tema controversial. Uno de los estudios más grandes realizados para determinar si la PTH es un factor independiente para el declive cognitivo, se trata del estudio ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities), realizado de forma prospectiva, en donde se reclutaron 15792 pacientes con edades entre 45 y 64 años, de cuatro estados norteamericanos, en donde no se documenta significativamente asociación entre PTH y deterioro cognitivo, sin embargo, este estudio contrasta con otros realizados en poblaciones mayores. (60)

Cuando se trata de interpretar y analizar la parte funcional de los pacientes, se utiliza el test de Barthel, evidenciando algún grado de dependencia en más del 50 %. Más adelante se describirán algunas correlaciones lineales analizadas en relación con el Barthel y niveles de calcio sérico.

Se quiso también valorar el riesgo de depresión, utilizando el test de tamizaje Yesavage. Se puede visualizar en el gráfico 12, que el 68.9 % de los pacientes tienen una puntuación menor a 9 puntos y en su minoría una calificación mayor, sin embargo, estos datos pueden variar según la empatía que se logre en la entrevista médico paciente. Estudios donde se determina la prevalencia de depresión en pacientes con hiperparatiroidismo primario documentan asociación entre mayor se encuentre el rango de calcemia.(24)

La polifarmacia en el adulto mayor implica un reto adicional en el manejo de los pacientes, ya que conlleva efectos secundarios e interacciones farmacológicas, fenómeno de prescripción en cascada, enmascaramiento de patologías y en muchos casos deterioro funcional, teniendo como los principales factores de riesgo la edad avanzada, baja escolaridad, múltiples comorbilidades y género femenino. En la población estudiada, se pudo documentar que este síndrome geriátrico es altamente prevalente, representado en un 83,8 %. También se tomó en cuenta, en este aspecto, fármacos que podrían interferir con los niveles elevados de calcio, entre ellos litio y diuréticos. Se puede describir que un 25.7 % de los pacientes estaban consumiendo diuréticos tipo tiazidas, sin embargo, no se cuantificó a cuántos pacientes se les pudo suspender este tratamiento y con respecto al litio, ninguno de los pacientes estaba con dicha prescripción.

Se define comorbilidad como la presencia concurrente de dos o más enfermedades diagnosticadas en el mismo individuo, la cual influye en los aspectos funcionales, resultados quirúrgicos, estancia hospitalaria, consumo de recursos y calidad de vida.(61) Entre las comorbilidades más prevalentes en estos pacientes está la hipertensión arterial encabezando la lista, en segundo lugar la osteoporosis y no menos importante la dislipidemia. Vale la pena mencionar que los pacientes con enfermedad renal crónica se descartaron por la posibilidad de tratarse de un hiperparatiroidismo secundario.

El estado de nutrición del paciente adulto mayor puede estar influenciado por factores fisiológicos, económicos y sociales, un adecuado estado nutricional puede mejorar el estado funcional y cognitivo y, por ende, una mejor calidad de vida. Cuando se toma en cuenta el IMC de esta población, se encuentra que un porcentaje no despreciable (12.2%) no contaba con este dato y un 45.9 % se encontraban en normo peso. Un pilar de esta profesión siempre será enfocarse en la calidad de vida, por lo que esta valoración no debe dejarse de lado. En este estudio, se pudo correlacionar el IMC con algunas variables, lo cual se describió en la parte de análisis estadísticos y correlaciones.

Finalmente, una vez abarcado el análisis estadístico y las discusiones, se procederá con conclusiones y recomendaciones que podrían aplicarse según lo evaluado en este estudio.

## Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

1. El perfil geriátrico del paciente con hiperparatiroidismo se puede describir con predominio en el género femenino, edad promedio de 78 años, con primaria incompleta, dependencia leve en actividades básicas de la vida diaria, asociando comorbilidad y polifarmacia.
2. La prevalencia del hiperparatiroidismo primario en el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología entre los años 2010-2016 se estima en 0,33 %.
3. La presentación asintomática es la forma predominante en el adulto mayor, representando el 74.3 % de la población.
4. Los métodos de localización más utilizados son el ultrasonido en primer lugar, seguido por el MIBI, con 83.8 % y 70.3 % respectivamente.
5. El tratamiento más empleado es el farmacológico y dentro de este grupo es el Bifosfonato el que más se indica.
6. Desde el punto de vista funcional, más del 50 % de la población presenta dependencia leve en actividades básicas de la vida diaria.
7. No se mostró diferencias según sexo en las variables de manifestación clínica, polifarmacia y patologías crónicas asociadas.
8. Desde el punto de vista sociodemográfico, más del 80 % de la población está representada por mujeres y se valoraron casos de todas las provincias, excepto Puntarenas. En su mayoría viven en la capital.

## Recomendaciones

1. En todo paciente con hipercalcemia, proceder con su estudio, ya que el hiperparatiroidismo es una patología endocrina que prevalece en la población adulta mayor y es necesaria la solicitud de determinaciones bioquímicas como electrolitos completos (incluyendo el fósforo), pruebas de función renal, albumina, PTH, AEC y calciuria de 24 horas.
2. Es necesario determinar los niveles de vitamina D en todos los pacientes a los que se les realice el diagnóstico de hiperparatiroidismo.
3. Eliminar el uso de diuréticos tiazídicos en pacientes con hipercalcemia y dar seguimiento a este hallazgo.
4. Objetivar la polifarmacia y brindar educación a los pacientes sobre la auto prescripción.
5. Se debe solicitar, como parte de los estudios en pacientes con hiperparatiroidismo, los niveles de calciuria, ya que es uno de los rangos utilizados para definir la necesidad del manejo quirúrgico.
6. Se considera necesario que el hospital cuente con equipo para determinar densidad ósea.
7. Seguimiento densitómetro cada 1-2 años en pacientes con hiperparatiroidismo asintomático, como parte de las recomendaciones internacionales.
8. La curación definitiva de esta patología se obtiene con un abordaje quirúrgico, el cual debe ser apoyado con un manejo multidisciplinario para optimizar resultados. Es fundamental abastecer en equipo y personal al servicio de cirugía para lograr un excelente trabajo y tener éxitos quirúrgicos. Optar por técnicas mínimamente invasivas que han demostrado ser superiores en comparación con técnicas de exploración cervical bilateral.



9. Realizar valoración cognitiva pre y post quirúrgica de los pacientes con hiperparatiroidismo para estudios y análisis posteriores.
10. El registro adecuado y el análisis e interpretación de los datos debe ser una práctica enriquecedora que se debe fortalecer. Es necesario enfatizar y hacer conciencia en la importancia del llenado de los datos para poder tener información detallada y completa para estudios.
11. Estimular al médico residente a realizar estudios de investigación desde los primeros años de residencia, así como acompañamiento en este proceso, considerando la posibilidad de un curso bioestadístico dentro del programa.

## Bibliografía

1. Conroy S, Moulias S, Wassif WS. Primary hyperparathyroidism in the older person. *Age Ageing* [Internet]. 2003;32(6):571–8. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L37461563%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1093/ageing/afg122%5Cnhttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=00020729&id=doi:10.1093%2Fageing%2Fafg122&atitle=Primary+hyperparathyroidism+>
2. Sims R, Ubhi C, Hosking D. Hyperparathyroidism in the elderly patient. *Drugs and Aging*. 2004;21(15):1013–24.
3. Watson LC, Marx CE. New onset of neuropsychiatric symptoms in the elderly: possible primary hyperparathyroidism. *Psychosomatics* [Internet]. 2002;43(5):413–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12297611>
4. Felger EA, Zeiger MA. The Death of an Indian Rhinoceros. 2010;(May):1805–10.
5. Dorairajan N, Pradeep P V. Vignette Hyperparathyroidism: Glimpse Into. 2014;528–33.
6. Bilezikian JP, Brandi ML, Eastell R, Silverberg SJ, Udelsman R, Marcocci C, et al. Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: Summary statement from the fourth international workshop. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(10):3561–9.
7. Pearce SH, Bai M, Quinn SJ, Kifor O, Brown EM, Thakker R V. Functional characterization of calcium-sensing receptor mutations expressed in human embryonic kidney cells. *J Clin Invest* [Internet]. 1996;98(8):1860–6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=507626&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
8. Steddon SJ, Cunningham J. Calcimimetics and calcilytics--fooling the calcium receptor. *Lancet* [Internet]. 2005;365(9478):2237–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673605667827>

9. Wüthrich RP, Martin D, Bilezikian JP. The role of calcimimetics in the treatment of hyperparathyroidism. *Eur J Clin Invest*. 2007;37(12):915–22.
10. Stephen J. Marx M. Hyperparathyroid and Hypoparathyroid Disorders. October. 2000;1863–75.
11. Juppner H. Receptors for parathyroid hormone and parathyroid hormone-related peptide: exploration of their biological importance [In Process Citation]. *Bone*. 1999;25(1):87–90.
12. Strewler GOJS. The Physiology of Parathyroid Hormone – Related Protein. Health Care (Don Mills). 2006;177–85.
13. Eufrazino C, Veras A, Bandeira F. Epidemiology of primary hyperparathyroidism and its non-classical manifestations in the city of Recife, Brazil. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes*. 2013;6:69–74.
14. Oltmann SC, Rajaei MH, Sippel RS, Chen H, Schneider DF. Primary hyperparathyroidism across the ages: Presentation and outcomes. *J Surg Res* [Internet]. 2014;190(1):185–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2014.04.010>
15. Cordellat IM. Hiperparatiroidismo: ¿primario o secundario? *Reumatol Clin*. 2012;8(5):287–91.
16. Crouzeix G, Kerlan V. Hyperparathyroidie primaire: Nouveaux concepts, nouvelles recommandations. *Ann Endocrinol (Paris)* [Internet]. 2014;75(S1):S21–36. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4266\(14\)70024-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-4266(14)70024-1)
17. Hunter Heath III, M.D., Stephen F. Hodgson, M.D., and Margaret A. Kennedy BS. Primary Hyperparathyroidism. *New Engl J Med*. 2009;
18. Fuleihan GEH. Hyperparathyroidism: Time to reconsider current clinical decision paradigms? *J Clin Endocrinol Metab*. 2008;93(9):3302–4.
19. Walker MD, Silverberg SJ. Non-traditional Manifestations of Primary Hyperparathyroidism. *Parathyroids Basic Clin Concepts Third Ed* [Internet].

- 2014;16(1):469–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jocd.2012.11.008>
20. Schiller PC, D'Ippolito G, Roos BA, Howard GA. Anabolic or catabolic responses of MC3T3-E1 osteoblastic cells to parathyroid hormone depend on time and duration of treatment. *J Bone Miner Res* [Internet]. 1999;14(9):1504–12. Available from: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=10469278](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=10469278)
  21. Shonni J, Silverberg, Flore G, Locker and JPB. vertebral Osteopenia: A new Indication for Surgery in Primary Hyperparathyroidism. 2015;(March):4007–12.
  22. Khosla S, Melton III LJ, Wermers RA, Crowson CS, O'Fallon WM, Riggs BL. Primary hyperparathyroidism and the risk of fracture: A population-based study. *J Bone Miner Res*. 1999;14(10):1700–7.
  23. Hari Kumar KVS, Pandey I, Singh K, Mukherjee D. Unusual presentation of renal tuberculosis in type 2 diabetes. *Niger J Clin Pract*. 2012;15(4):498–9.
  24. Espiritu RP, Kearns AE, Vickers KS, Grant C, Ryu E, Wermers RA. Depression in primary hyperparathyroidism: Prevalence and benefit of surgery. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(11):1737–45.
  25. Chen H, Parkerson S, Udelsman R. Parathyroidectomy in the elderly: Do the benefits outweigh the risks? *World J Surg*. 1998;22(6):531–6.
  26. Leoncini E, Ricciardi W, Cadoni G, Arzani D, Petrelli L, Paludetti G, et al. Adult height and head and neck cancer: A pooled analysis within the INHANCE Consortium. *Head Neck*. 2014;36(10):1391.
  27. Jacobs TP, Bilezikian JP. Clinical review: Rare causes of hypercalcemia. *J Clin Endocrinol Metab*. 2005;90(11):6316–22.
  28. Akerström G, Hellman P. Primary hyperparathyroidism. *N Engl J Med* [Internet]. 2004;16(1):1–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20035529>
  29. Carmeliet G, Cromphaut S Van, Daci E, Maes C, Bouillon R. 3 Disorders of calcium

- homeostasis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2003;17(4):529–46. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L37493004%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2003.08.001%5Cnhttp://elvis.ubvu.vu.nl:9003/vulink?sid=EMBASE&issn=1521690X&id=doi:10.1016/j.beem.2003.08.001&atitle=Disorders+of+calciu>
30. Nissen PH, Christensen SE, Heickendorff L, Brixen K, Mosekilde L. Molecular genetic analysis of the calcium sensing receptor gene in patients clinically suspected to have familial hypocalciuric hypercalcemia: phenotypic variation and mutation spectrum in a Danish population. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2007;92(11):4373–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17698911>
  31. Stewart AF. Hypercalcemia Associated with Cancer. <http://dx.doi.org.ez.statsbiblioteket.dk:2048/101056/NEJMcp042806>. 2009;373–9.
  32. Tordjman KM, Greenman Y, Osher E, Shenkerman G, Stern N. Characterization of normocalcemic primary hyperparathyroidism. *Am J Med*. 2004;117(11):861–3.
  33. Lowe H, McMahon DJ, Rubin MR, Bilezikian JP, Silverberg SJ. Normocalcemic primary hyperparathyroidism: Further characterization of a new clinical phenotype. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(8):3001–5.
  34. Parfitt AM. The hyperparathyroidism of chronic renal failure: A disorder of growth. *Kidney Int*. 1997;52(1):3–9.
  35. Nieciecki M, Cacko M, Królicki L. The role of ultrasound and nuclear medicine methods in the preoperative diagnostics of primary hyperparathyroidism. *J Ultrason* [Internet]. 2015;15(63):398–409. Available from: <http://jultrason.pl/index.php/issues/volume-15-no-63/the-role-of-ultrasound-and-nuclear-medicine-methods-in-the-preoperative-diagnostics-of-primary-hyperparathyroidism?aid=394>
  36. Keane DF, Roberts G, Smith R, Martin J, Peacey S, Bem C, et al. Planar parathyroid localization scintigraphy. *Nucl Med Commun* [Internet]. 2013;34(6):582–9. Available from:

<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006231-201306000-00011>

37. Kunstman JW, Kirsch JD, Mahajan A, Udelsman R. Parathyroid localization and implications for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(3):902–12.
38. Udelsman R, Lin Z, Donovan P. The Superiority of Minimally Invasive Parathyroidectomy Based on 1650 Consecutive Patients With Primary Hyperparathyroidism. *Ann Surg* [Internet]. 2011;253(3):585–91. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-201103000-00023>
39. Rubin MR, Bilezikian JP, McMahon DJ, Jacobs T, Shane E, Siris E, et al. The Natural History of Primary Hyperparathyroidism with or without Parathyroid Surgery after 15 Years. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2008;93(9):3462–70. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2007-1215>
40. Muñoz Torres M, García Martín A. Tratamiento médico del hiperparatiroidismo primario: papel de los calcimiméticos. *Endocrinol y Nutr* [Internet]. 2009;56(SUPPL. 1):29–34. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1575-0922\(09\)70853-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1575-0922(09)70853-8)
41. Irvin GL, Carneiro DM. “Limited” parathyroidectomy in geriatric patients. *Ann Surg* [Internet]. 2001;233(5):612–6. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1421299&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
42. Egan KR, Adler JT, Olson JE, Chen H. Parathyroidectomy for Primary Hyperparathyroidism in Octogenarians and Nonagenarians: A Risk-Benefit Analysis. *J Surg Res*. 2007;140(2):194–8.
43. Kebebew E, Duh Q-Y, Clark OH, E. K, Q.-Y. D, O.H. C, et al. Parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism in octogenarians and nonagenarians: A plea for early surgical referral. *Arch Surg* [Internet]. 2003;138(8):867–71. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed6&NEWS=N&AN=2003324101%5Cnhttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&>

D=med4&NEWS=N&AN=12912745

44. Wu B, Haigh PI, Hwang R, Ituarte PHG, Liu I-LA, Hahn TJ, et al. Underutilization of Parathyroidectomy in Elderly Patients with Primary Hyperparathyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2010;95(9):4324–30. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2009-2819>
45. Stechman MJ, Weisters M, Gleeson F V., Sadler GP, Mihai R. Parathyroidectomy is safe and improves symptoms in elderly patients with primary hyperparathyroidism (PHPT). *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009;71(6):787–91.
46. Shin SH, Holmes H, Bao R, Jimenez C, Kee SS, Potylchansky E, et al. Outpatient Minimally Invasive Parathyroidectomy Is Safe for Elderly Patients. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2009;208(6):1071–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2009.01.048>
47. Politz D, Norman J. Hyperparathyroidism in patients over 80: clinical characteristics and their ability to undergo outpatient parathyroidectomy. *Thyroid* [Internet]. 2007;17(4):333–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17465863>
48. Diamond T, Ng ATM, Levy S, Magarey C, Smart R. Estrogen replacement may be an alternative to parathyroid surgery for the treatment of osteoporosis in elderly postmenopausal women presenting with primary hyperparathyroidism: A preliminary report. *Osteoporos Int* [Internet]. 1996;6(4):329–33. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L26280829>
49. Rossini M, Gatti D, Isaia G, Sartori L, Braga V, Adami S. Effects of Oral Alendronate in Elderly Patients with Osteoporosis and Mild Primary Hyperparathyroidism. *J Bone Miner Res* [Internet]. 2001;16(1):113–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1359/jbmr.2001.16.1.113>
50. Dobrinja C, Silvestri M. Primary Hyperparathyroidism in Older People: Surgical. 2012;2012.

51. Marín JC. CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA EN PACIENTES PORTADORES DE HIPERPARATIROIDISMO PRIMARIO EVALUADOS EN TRES HOSPITALES NACIONALES DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE LOS AÑOS 2011 Y 2015. San José, Costa rica; 2015.
52. Khan AA, Bilezikian JP, Kung AWC, Ahmed MM, Dubois SJ, Ho AYY, et al. Alendronate in Primary Hyperparathyroidism: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2004;89(7):3319–25. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2003-030908>
53. Lourida I, Thompson-coon J, Dickens CM, Soni M. Parathyroid Hormone , Cognitive Function and Dementia : A Systematic Review. 2015;1–16.
54. Grey A, Lucas J, Horne A, Gamble G, Davidson JS, Reid IR. Vitamin D Repletion in Patients with Primary Hyperparathyroidism and Coexistent Vitamin D Insufficiency. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2005;90(4):2122–6. Available from: <http://press.endocrine.org/doi/10.1210/jc.2004-1772>
55. Today S. Preoperative Ultrasound and Nuclear Medicine Studies Improve the Accuracy in Localization of Adenoma in Hyperparathyroidism. 2008;222–6.
56. Muñoz-torres M, Viñas MV, Raya PM, Luna V, Rodríguez FL, Becerra D, et al. Utilidad de la densitometría ósea en la evaluación del hiperparatiroidismo primario. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 114(14):521–4. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753\(00\)71352-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0025-7753(00)71352-2)
57. Eigelberger MS, Cheah WK, Ituarte PHG, Streja L, Duh Q-Y, Clark OH. The NIH Criteria for Parathyroidectomy in Asymptomatic Primary Hyperparathyroidism. *Ann Surg* [Internet]. 2004;239(4):528–35. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00000658-200404000-00013>
58. Roman SA, Sosa JA, Mayes L, Desmond E, Boudourakis L, Lin R, et al. Parathyroidectomy improves neurocognitive deficits in patients with primary



- hyperparathyroidism. *Surgery*. 2005;138(6):1121–9.
59. Hagström E, Kilander L, Nylander R, Larsson E, Michaëlsson K, Melhus H, et al. Plasma Parathyroid Hormone Is Associated with Vascular Dementia and Cerebral Hyperintensities in Two Community-Based Cohorts. 2017;99(November 2014):4181–9.
  60. Kim SM, Zhao D, Schneider ALC, Korada SK, Lutsey PL, Windham BG. Association of parathyroid hormone with 20-year cognitive decline The ARIC study. 2017;
  61. Marengoni A, Rizzuto D, Wang AH, Winblad B, Fratiglioni L. Patterns of Chronic Multimorbidity in the Elderly Population. 2009;225–30.

**Anexos****Hoja de recolección de datos**

Consecutivo #: \_\_\_\_\_

Género: F\_\_\_\_\_ M\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Escolaridad: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Calcemia al diagnóstico: \_\_\_\_\_

Ultimo calcio: \_\_\_\_\_

Fosforo al diagnóstico: \_\_\_\_\_

PTH al diagnóstico: \_\_\_\_\_

Ultima PTH: \_\_\_\_\_

Creatinina / NU Inicial: \_\_\_\_\_

Ultima creatinina / NU: \_\_\_\_\_

Vitamina D Inicial: \_\_\_\_\_

Ultima Vitamina D: \_\_\_\_\_

Tratamiento médico: SI\_\_\_ NO\_\_\_ CUAL: \_\_\_\_\_

Cirugía: SI\_\_\_ NO\_\_\_

Estudios de imágenes:

US: \_\_\_\_\_

MIBI: \_\_\_\_\_

TAC: \_\_\_\_\_

Localización: \_\_\_\_\_

Densitometría: Si\_\_\_ NO\_\_\_, \_\_\_\_\_

TSH al diagnóstico: \_\_\_\_\_

Síntoma principal:

\_\_\_ Delirium

\_\_\_ Estreñimiento

\_\_\_ Insuficiencia renal

\_\_\_ Hallazgo incidental

\_\_\_ Trastorno hidroelectrolítico

\_\_\_ Trastorno de conducta

Otro: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Escala de depresión geriátrica / Yesavague: \_\_\_\_\_

Funcional / Barthel: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Independiente para actividades básicas

\_\_\_\_ Dependiente para las actividades básicas

Cognitivo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_ Deterioro Cognitivo Leve

\_\_\_\_ Deterioro Cognitivo Moderado-Severo

Patologías crónicas asociadas:

\_\_\_\_ DM

\_\_\_\_ Hipotiroidismo

\_\_\_\_ HTA

\_\_\_\_ ECV

\_\_\_\_ ERC

Otros: \_\_\_\_\_

Tratamiento crónico:

Antihipertensivos: \_\_\_\_\_

Hipoglicemiantes: \_\_\_\_\_

Antiresortivos: \_\_\_\_\_

Sustitución tiroidea: \_\_\_\_\_

Suplementación de vitamina D: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

Polifarmacia:

SI: \_\_\_\_\_

NO: \_\_\_\_\_

Cartago, 21 de noviembre de 2017

Señores:

Universidad de Costa Rica

Estimados señores:

Yo, María Fernanda Sanabria Coto, cédula de identidad 1-1429-0780, bachiller en Filología Española y perteneciente a la Asociación Costarricense de Filólogos carné 225, hago constar que he revisado el proyecto titulado:

***Prevalencia y perfil geriátrico de los pacientes con hiperparatiroidismo primario valorados en el Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. durante los años 2014-2016***

Dicho documento fue elaborado por:

Dra. Viviana López Bolaños

El proyecto fue realizado con el fin de optar al grado de Médico Especialista. He revisado y corregido aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje trasladados a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico. Por lo tanto, considero que está listo para ser presentado.

Atentamente,



María Fernanda Sanabria Coto

Asociación Costarricense de Filólogos. Carné No. 225

Colegio de Licenciados y Profesores. Código 75402

