



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE". ISSSTE.

COORDINACIÓN DE PEDIATRÍA
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA

BOLOS DE CALCITRIOL EN EL TRATAMIENTO DEL
HIPERPARATIROIDISMO REFRACTARIO EN NIÑOS CON
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

ESPECIALIDAD:

NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA.

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALIDAD DE NEFROLOGIA PEDIATRICA

PRESENTA:

DR. ALEJANDRO CABRERA GARCÍA

ASESOR: DR. RENE OLALDE CARMONA



MÉXICO, D. F.

DICIEMBRE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. RENE OLALDE CARMONA
PROFESOR TITULAR DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA

DR. RENE OLALDE CARMONA
ASESOR DE TESIS

DR. ALEJANDRO CABRERA GARCÍA
RESIDENTE 5TO AÑO. NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA

INDICE

| | |
|--------------------------|----|
| RESUMEN | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 6 |
| MATERIAL Y METODOS | 8 |
| RESULTADOS | 9 |
| DISCUSIÓN | 10 |
| CONCLUSIÓN | 12 |
| BIBLIOGRAFÍA | 13 |
| ANEXOS | 16 |

RESUMEN

Introducción. El hiperparatiroidismo secundario es una complicación de la insuficiencia renal crónica con alteraciones en el metabolismo óseo y mineral. El tratamiento con calcitriol ha demostrado ser benéfico. Las dosis intermitentes se utilizan cuando existe resistencia a dosis diarias manteniendo un nivel alto de calcitriol que induce inhibición en la secreción de hormona paratiroidea y su proliferación glandular. El objetivo del estudio fue identificar a pacientes refractarios a dosis diarias, observar su respuesta y comportamiento con el uso de dosis intermitentes.

Material y métodos. Estudio prospectivo, descriptivo longitudinal. Se estudiaron 6 pacientes pediátricos con hiperparatiroidismo secundario refractario e insuficiencia renal crónica. Se realizó historia clínica y determinación de hormona paratiroidea, calcio, fósforo y fosfatasa alcalina comparando valores basales y a los 4 meses.

Resultados. Se estudiaron 5 masculinos, 1 femenino, edad promedio de 11.2 +/- 5.4. Hubo disminución de niveles de PTH en 2 pacientes, 3 reportaron elevación y 1 sin modificaciones. ($p=1.00$) Los valores de p por prueba exacta de fisher y t por prueba t de student para calcio, fósforo y fosfatasa alcalina, también reportan no tener diferencias significativas con el manejo en bolos.

Discusión. El manejo con calcitriol ha reportando mejoras con el uso de bolos. Estudios recientes demuestran no existir diferencias. El presente estudio reporta resultados semejantes a la literatura, no obstante hay que destacar que el universo de estudio es pequeño por lo que los resultados estadísticos fueron no significativos.

Conclusión: Es indispensable dar seguimiento a estudios previos y contemplar una población mayor para que se logre un mejor panorama respecto a la eficacia con los bolos de calcitriol.

Palabras clave: Hiperparatiroidismo secundario refractario, Insuficiencia Renal Crónica, Bolos de calcitriol, Hormona Paratiroidea.

ABSTRACT

Introduction. The secondary hyperparathyroidism is a complication of chronic renal failure with alterations in the bone and mineral metabolism. Treatment with calcitriol has proved beneficial. Intermittent doses are used when there is resistance to daily doses to maintain a high level of calcitriol that induces inhibition of the secretion of parathyroid hormone and glandular proliferation.

Materials and methods. Prospective study, descriptive longitudinal. We studied six pediatric patients with refractory secondary hyperparathyroidism and chronic renal failure. It conducts clinical history and identification of parathyroid hormone, calcium, phosphorus and alkaline phosphatase comparing baseline and 4 months. The goal is to identify patients refractory to daily doses, observing their behavior and response to the use of intermittent doses.

Results. We studied 5 male, 1 female, mean age 11.2 ± 5.4 . There was decreased PTH levels in 2 patients, 3 reported raising and 1 reported unchanged. ($P = 1.00$). p values by fisher's exact test and t by student's t test for calcium, phosphorus and alkaline phosphatase, also reported to have no significant differences with the management intermittent bolus.

Discussion. Dealing with calcitriol has reported improvements with the use of bolus. Recent studies show no differences. This study reported results similar to the literature, however, it must be emphasized that the universe of study is small so the results were not statistical significant. Conclusion: It is essential to follow up on previous studies and contemplate a larger population to achieve a clearer picture regarding the efficacy of calcitriol with bolus.

Keywords: refractory secondary hyperparathyroidism, chronic renal failure, Bolus of calcitriol, Paratiroidea hormone.

INTRODUCCIÓN

El hiperparatiroidismo secundario es la afección en la glándula paratiroides que se presenta en pacientes con insuficiencia renal crónica. Esta ocasiona alteraciones minerales y óseas conocidas como osteodistrofia renal (1,2,3,4). Dentro de las variantes de osteodistrofia se encuentran las lesiones de alto recambio (Osteítis fibrosa y lesiones leves de hiperparatiroidismo secundario) y las de bajo recambio (Osteomalacia y Enfermedad Ósea Adinámica). Siendo la de alto recambio la más común en pacientes pediátricos (5). Al presentar daño renal crónico se disminuye la síntesis de calcitriol y se retiene fósforo lo que produce el estímulo para la secreción de hormona paratiroidea (6,7). Esto ocasiona baja absorción de calcio, hipocalcemia y pobre interacción con sus receptores paratiroideos. La respuesta disminuida de estos receptores es un factor importante en la hipersecreción de hormona paratiroidea y su proliferación glándular (8). A su vez, la movilización de calcio y fósforo en el hueso está disminuida debido a resistencia esquelética a la hormona. La sintomatología es inespecífica con retardo en el crecimiento, dolor óseo, desplazamiento de epífisis, deformaciones esqueléticas, calcificaciones extraesqueléticas, debilidad muscular y calcifilaxia (9).

El uso de calcitriol en dosis diarias ha reportado ser benéfico en el control del Hiperparatiroidismo secundario, al disminuir los niveles de pre-pro PTH la cual tiene un efecto antiproliferativo de condrocitos y osteoblastos (10,11). Se ha identificado una glicoproteína llamada RANKL, que induce maduración del osteoclasto y en presencia de hiperparatiroidismo y niveles de calcitriol bajos se altera su expresión y produce resistencia a la hormona paratiroidea (12).

Las modalidades de tratamiento utilizadas son: Dosis diarias, bolos intravenosos o por vía oral y uso de análogos del calcitriol. La vía oral diaria es la modalidad de inicio, en ésta suele presentarse hipercalcemia por lo que se cambia a dosis intermitente. Algunos pacientes pueden presentar hiperparatiroidismo secundario resistente al manejo con calcitriol por diversas causas como la disminución en los receptores de Vitamina D en la glándula paratiroides (13).

En ocasiones el hiperparatiroidismo secundario persiste a pesar del manejo diario lo que es conocido como resistencia, ésta se caracteriza por hormona paratiroidea persistente alta, e hipercalcemia por aumento en la reabsorción intestinal con dosis diarias. Como factores agregados se identifica el grado de sobrecarga de aluminio óseo, la edad de presentación, el tipo de diálisis y la resistencia ósea a la hormona paratiroidea.

La administración en bolos de calcitriol se utiliza para disminuir la resistencia, al mantener un nivel pico alto que mejore su acción a órgano blanco y disminuir los niveles de la hormona entre 12-18 pmol/l. La farmacocinética sugiere que el manejo con bolos es más efectivo para controlar el exceso de secreción de la hormona paratiroidea y la reduce de manera efectiva a nivel plasmático evitando hiperplasia glandular ⁽¹⁴⁾. En pacientes con diálisis peritoneal las dosis IV no son prácticas por lo que se utilizan bolos intermitentes por vía oral ^(15,16). El control se alcanza cuando la hormona paratiroidea está dos a tres veces por arriba de su rango de normalidad. Los bolos han demostrado ser eficaces al disminuir la PTH, las deformidades óseas, la calcifilaxia y calcificaciones extraesqueleticas que complican la enfermedad llegando a ser incapacitantes.

El objetivo del estudio se orientó a identificar a pacientes con hiperparatiroidismo secundario refractario al tratamiento diario. Así como observar su respuesta y comportamiento con el uso de bolos de calcitriol vigilado por medio de determinación de hormona paratiroidea, calcio, fósforo y fosfatasa alcalina. De esta forma se adquirió mayor experiencia clínica en el manejo con el uso de bolos en pacientes pediátricos con hiperparatiroidismo secundario refractario.

MATERIAL Y METODOS

Estudio prospectivo, observacional y longitudinal realizado en el servicio de Nefrología Pediátrica del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre". ISSSTE, de marzo 2006 a Agosto 2007. En pacientes menores de 18 años, con hiperparatiroidismo secundario refractario a dosis diarias e insuficiencia renal crónica, excluyendo a pacientes con hiperparatiroidismo terciario. Se eliminó a los pacientes que abandonaron el tratamiento o que agregaron a su manejo análogos del calcitriol. Para alcanzar el objetivo del estudio se cambio de modalidad terapéutica a bolos de calcitriol vía oral.

Bajo consentimiento informado por los padres, se explicó la modalidad de tratamiento con bolos, realizando historia clínica y búsqueda de hiperparatiroidismo secundario y manifestaciones de osteodistrofia renal. Se tomaron estudios basales de hormona paratiroidea, calcio, fósforo y fosfatasa alcalina y se cambió la modalidad con bolos de calcitriol cada 72 horas administrado de la siguiente manera: 1-2 mcgr sí PTHi: 25-50 pmol/l; 2-4 mcgr sí PTHi: 50-100 pmol/l; 4-6 mcgr sí PTH > 100 pmol/l. El seguimiento se dio mediante consultas y exámenes de laboratorio al mes y de forma bimensual.

En caso de respuesta inicial baja con el uso de bolos, se incrementó la dosis en 50%. Y en presencia de hipercalcemia o hiperfosfatemia con producto calcio-fósforo >70 se suspendió el tratamiento de forma temporal hasta el control mineral, reiniciando con 50% menos de la dosis. Se llego al control del hiperparatiroidismo secundario cuando la PTH alcanzó niveles séricos 2-3 veces por arriba del rango normal (12-18 pmol/l).

La metodología estadística para el estudio se realizó comparando los valores obtenidos con la prueba exacta de fisher y t de student.

RESULTADOS

Se estudiaron 6 pacientes pediátricos, 5 masculinos y 1 femenino que presentan IRC e hiperparatiroidismo secundario refractario. El rango de edad fue entre 5 y 17 años. Promedio 11.2 +/- 5.4

4 pacientes en diálisis peritoneal automatizada, 1 con diálisis peritoneal continua ambulatoria y 1 sin diálisis. Las características generales de los pacientes se muestran en tabla 1.

Se comparó la respuesta y determinaciones basales en 6 pacientes con las determinaciones a los 4 meses de estudio, debido a que no se logró completar hasta los 10 meses por falta de datos en el control de los pacientes.

Hubo disminución de hormona paratiroidea en los pacientes 2 y 6, incremento en los pacientes 3,4,y5. Y sin variación en el paciente 1 (Grafica 1). Los valores basales en comparación con las determinaciones posteriores a los 4 meses, reporta para hormona paratiroidea un valor de $p=1.00$ con la prueba exacta de fisher. La cual es considerada como no significativa. La comparación de valores absolutos mediante la prueba de t de student obtuvo un promedio basal de PTH de: 44.8 DS: +/-42.18 A los 4 meses, promedio de 93 DS: +/-86.37 Se obtiene una $t= 1.2$ con valor de $p=0.25$ Lo que indica que no hay diferencias.

El Calcio (grafica 2) se reporta con test exacta de fisher $p= 0.45$ considerada no significativa. El promedio de calcio basal 10.82 con DS: +/-1.5, a los 4 meses es 9.2 con DS +/-0.73 La prueba t de student obtiene una $t= 1.3$ con valor de $p= 0.2$ lo que indica que no hay diferencias significativas con el manejo en bolos. El fósforo (grafica 3) reporta un valor de $p= 1.00$ Promedio basal de 5.58 y DS +/-2.45 a los 4 meses; promedio de 7.7 con DS +/-3.27

Se comparó fosfatasa alcalina, valor de $p=1.00$ con exacta de fisher. Promedio basal de 387 DS: +/- 215.68 a los 4 meses promedio 207 y DS: +/-177.8 obteniendo $t=1.28$ con valor de $p=0.25$ lo que obtiene que no hay diferencias significativas con el uso de bolos de calcitriol.

La tabla 2 enlista los valores basales y a 4 meses así como las pruebas utilizadas.

La sintomatología de talla baja, dolor óseo, deformidad esquelética, debilidad

muscular y calcificaciones extraesqueleticas también fue comparada en donde no se reportan diferencias significativas en ninguno de los casos, $p=1.00$ en cada una de ellas.

DISCUSIÓN

El manejo médico del hiperparatiroidismo secundario con el uso de bolos de calcitriol ha documentado ser una modalidad terapéutica eficaz. Malluche y cols. ⁽¹³⁾ Refieren que su uso suprime la actividad de la glándula paratiroidea disminuyendo de esta forma la secreción hormonal. Goodman ⁽¹⁵⁾ comenta que esta respuesta se da por la unión del calcitriol a sus receptores localizados en la glándula paratiroides así como a la inhibición de la pre-pro PTH. El objetivo de mantener niveles de hormona paratiroidea en rangos de normalidad está dirigido a evitar las alteraciones minerales que produce la osteodistrofia renal de forma crónica y que altera la morfología y metabolismo óseo, como lo son las lesiones de alto recambio como la Osteítis fibrosa, o lesiones de bajo recambio como lo es la enfermedad ósea adinámica, las cuales durante su progresión inducen en el paciente pediátrico retraso en el desarrollo, malformaciones esqueléticas, y calcificaciones extraesqueleticas que inducen una morbilidad elevada y una pobre calidad de vida.

En la década de los ochenta, el tratamiento con calcitriol para el control del hiperparatiroidismo secundario tuvo gran importancia utilizando dosis diarias y posteriormente se cambió a dosis intermitentes 3 veces por semana, reportando mejoría con el uso de los bolos de calcitriol. Moe y cols, ⁽¹⁶⁾ en estudios recientes observaron que el uso de pulsos o de dosis diarias es similarmente efectivo para el control del hiperparatiroidismo. Así mismo Goodman y cols, (2003) demostraron que el uso de bolos de calcitriol no tiene significancia estadística, presentando de igual forma las complicaciones de hipercalcemia e hiperfosfatemia que con las dosis diarias.

Levine y cols ⁽²¹⁾ reportaron en 1996 que el porcentaje de supresión de PTH fue similar con dosis diarias que con dosis intermitentes, observando elevación del calcio sérico e hipercalcemia en las primeras 4 semanas posterior a las dosis intermitentes. El resto de los efectos adversos fue similar con ambas modalidades de tratamiento, concluyendo que la eficacia para el manejo del hiperparatiroidismo

con ambos tratamientos es similar. De cualquier manera aún existe poca información nacional sobre las diferencias observadas con estas modalidades de tratamiento, así como que la mayor parte de los estudios realizados cuenta con un universo de estudio pequeño que las hace poco significativas.

En nuestro estudio contamos con una serie de 6 pacientes donde se reporta una tendencia similar a lo que se reporta en la literatura previa a pesar de que los resultados fueron considerados no significativos por el tamaño de la muestra. Respecto a la hormona paratiroidea, en los estudios epidemiológicos no se encontraron diferencias significativas para el control de PTH con las distintas modalidades de tratamiento. El análisis del calcio reportó de igual manera sin diferencias significativas y en lo referente al fósforo se reporta $p=1.00$ lo que indica que no tiene diferencias significativas y observando persistencia de hiperfosfatemia lo cual se podría relacionar con la dieta y con los niveles de fósforo que se requieren mayores debido al periodo de crecimiento y desarrollo en el que se encuentran los pacientes pediátricos.

De las manifestaciones clínicas reportadas como complicaciones propias de la enfermedad ósea debida al hiperparatiroidismo se reportan sin diferencias significativas con valores de $p=1.00$. Aun así, aunque no hubo diferencia estadísticas en los resultados debido a una población baja, si se observó clínicamente disminución del dolor óseo en parte de los pacientes estudiados.

El presente estudio se realizó para identificar a los pacientes que se presentan con hiperparatiroidismo secundario refractario y observar su respuesta y comportamiento al uso de una modalidad de tratamiento diferente con el uso de bolos, al contar con poca literatura nacional o estudios en los que se tienen universos pequeños, la mayoría llegan a ser no significativos de forma estadística, por lo que es necesario dar continuidad y seguimiento de los estudios previos realizados para poder tener una muestra mayor y alcanzar valores significativos que determinen de mejor manera la respuesta de los bolos de calcitriol a pacientes con hiperparatiroidismo secundario refractario.

CONCLUSION

Se ha observado que el hiperparatiroidismo secundario es una patología importante de la insuficiencia renal crónica en donde el tratamiento con calcitriol a dosis diarias o intermitentes no ha encontrado diferencias significativas. Sin embargo las dosis intermitentes pueden ayudar en el apego al tratamiento debido a que se administran 3 veces por semana y no dosis diarias que podrían ser cansadas para los pacientes pediátricos. Este tratamiento debe de considerarse en aquellos pacientes en los que las alteraciones minerales y el producto calcio fósforo no se encuentre elevado para de esta forma disminuir el riesgo de calcifilaxia. Problema importante en pediatría en donde el crecimiento y desarrollo se ven alterados por las deformidades óseas y las calcificaciones extraesqueleticas que inducen alteraciones cardiovasculares que no serian optimas para un posterior trasplante renal.

Hay que destacar la importancia que tienen los estudios realizados previamente, útiles para poder dar continuidad y reunir una mayor cantidad de datos, incrementando así el universo de estudio y de esta forma poder tener una población estadísticamente significativa para valorar de manera más exacta el impacto que tiene el uso de bolos de calcitriol en el manejo de pacientes con hiperparatiroidismo secundario refractario.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1 Pedrosa-Costa AF, Machado Dos Reis L, Ribeiro MC, Affonso RM, et al. Effects of calcitriol on parathyroid function and on bone remodelling in secondary hyperparathyroidism. *Nephrol Dial Transplant*. 2003; Vol (18): 743-49.
- 2 Kuizon B. Salusky I. Renal Osteodystrophy. En: Avner EA, Harmon WE, Niaudet P. *Pediatric Nephrology*. 5th ed. Lippincot Williams & Wilkins. EU. 2004. 1347-73.
- 3 Sourberbielle J-C, Boutten A, Carlier M-C, Chevenne D, Coumaros G, et al. Inter-method variability in PTH measurement: Implication for the care of CKD patients. *Kidney int*. 2006; Vol (70): 345-350.
- 4 Sellarés V. Rodríguez M. Connata J. Torres A. Alteraciones del metabolismo fosfocálcico. En: Sellarés VL, Ramírez AT, Hernández D, et al. *Manual de Nefrología. Nefrología Clínica. Hipertensión Arterial. Diálisis. Trasplante Renal*. 2da. Ed. Elsevier Science. España. 1998. 503-18.
- 5 Rodriguez M. Drüeke T. Patogénesis of secondary uremic hyperparathyroidism. En: Drüeke TB, Isidro Salusky I. *The Spectrum of Renal Osteodystrophy*. 1st Ed. Oxford University Press. 2001. 69-109
- 6 Coburn J. Llach F. Insuficiencia Renal: Complicaciones de líquidos y electrolitos. En: Maxwell MH, Kleeman CR, Narins RG. *Trastornos clínicos hidroelectrolíticos*. 4ta ed. Mc Graw-Hill, Editorial Panamericana. Argentina. 1991. 662-87.

- 7 Slatopolsky E. The role of calcium, phosphorus and vitamin D metabolism in the development of secondary hyperparathyroidism. *Nephrol Dial Transplant.* 1998; Vol (13): 3-8.
- 8 Sawaya BP, Koszewsk NJ, Qi Q, Langub MC, et al. Secondary Hyperparathyroidism and Vitamin D Receptor Binding to Vitamin D Response Elements in Rats with Incipient Renal Failure. *Journal of the American Society of Nephrology.* 1997; Vol (8): 271-78.
- 9 Melamed ML, Eustace JA, Plantinga L, Jaar BG, Fink NE, et al. Changes in serum calcium, phosphate, and PTH and the risk of death in incident dialysis patients: A longitudinal study. *Kidney int.* 2006; Vol (70): 351-357.
- 10 Sanchez CP, He YZ. Daily or Intermittent Calcitriol Administration during Growth Hormone Therapy in Rats with Renal Failure and Advanced Secondary Hyperparathyroidism. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2005; Vol (16): 929-38.
- 11 Ouseph R, Leiser JD, Moe SM. Calcitriol and the Parathyroid Hormone-Ionized Calcium Curve: A Comparison of Methodologic Approaches. *Journal of the American Society of Nephrology.* 1996; Vol (7): 497-505.
- 12 Fukagawa M, Junichiro J. Kazama, Kurokawa K. Renal osteodystrophy and secondary hyperparathyroidism. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; Vol (17): 2-5.
- 13 Malluche H. Monier M. Koszewski N. Use and indication of Vitamin D and Vitamin D analogues in patients with renal bone disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; Vol (17) 6-9.
- 14 Jara A. González S. Felsenfeld A. Chácon C. Valdivieso A. Jalil R. Chuaqui B. Failure of high doses of calcitriol and hypercalcaemia to induce apoptosis in

hyperplastic parathyroid gland of azotaemic rats. *Nephrol Dial Transplant*. 2001; Vol (16): 506-512.

- 15 Goodman WG. Medical management of secondary hyperparathyroidism in chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant*. 2003; Vol (18): 3:2-8.
- 16 Moe SM, Kraus MA, Gassensmith CM, Fineberg NS, et al. Safety and efficacy of pulse and daily calcitriol in patients on CAPD: a randomized trial. *Nephrol Dial Transplant*. 1998; Vol (13): 1234-41.
- 17 Gupta A, Kellenbach LR, Zasuma G, George W, Divine GW. Race is a Major Determinant of Secondary Hyperparathyroidism in Uremic Patients. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2000; Vol (11): 330-34.
- 18 de Boer IH, Gorodetskaya I, Young B, Hsu CY, et al. The Severity of Secondary Hyperparathyroidism in Chronic Renal Insufficiency is GFR-Dependent, Race-Dependent, and Associated with Cardiovascular Disease. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2002; Vol (13): 2762-69.
- 19 Moe SM, Drüeke T, Cunningham J, Goodman W, Martin K, Olgaard K, et al. Definition, evaluation, and classification of renal osteodystrophy: A position statement from kidney disease: Improving global outcomes KDIGO. *Kidney int*. 2006; Vol (69): 1945-1953.
- 20 Jara A, Chacon C, Felsenfeld AJ. How dietary phosphate, renal failure and calcitriol administration affect the serum calcium-phosphate relationship in the rat. *Nephrol Dial Transplant*. 2002; Vol (17): 765-71.
- 21 Levine B, Song M. Pharmacokinetics and efficacy of oral versus intravenous calcitriol in hemodialysis patients. *Journal of the American Society of Nephrology*. 1996; Vol (7): 488-496.

TABLAS Y GRAFICAS

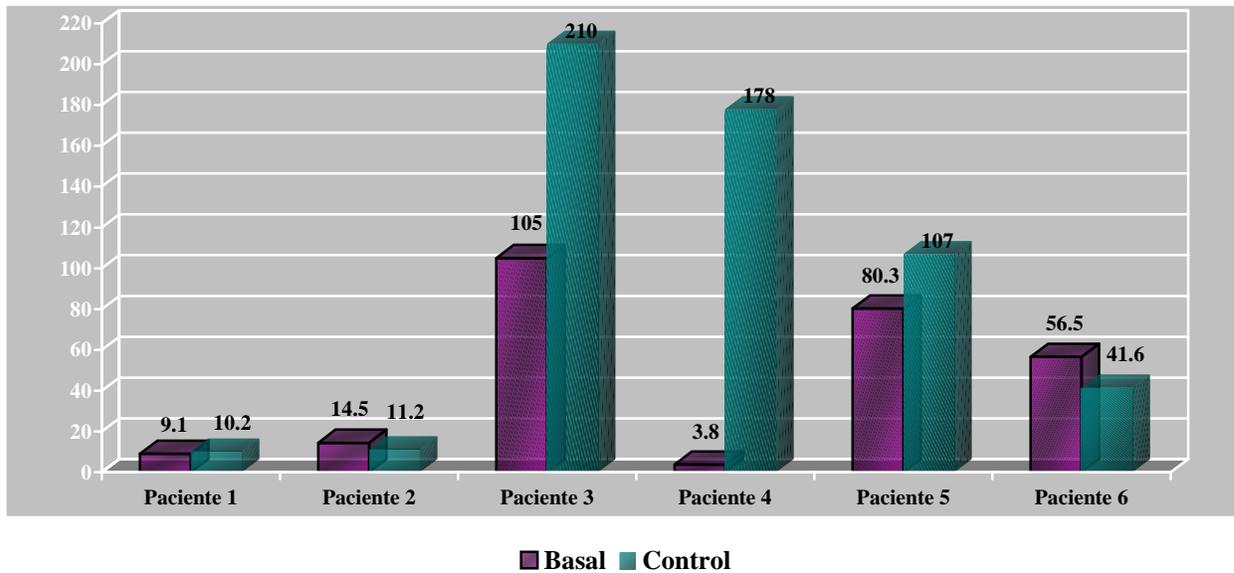
TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS. 2006-2007

| PACIENTE | GENERO | TX SUSTITUTIVO | DOSIS DIARIA (mcg) | EDAD (años) |
|----------|--------|------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1 | Masc | DPA | 0.25 | 6 |
| 2 | Masc | DPCA | 0.25 | 8 |
| 3 | Masc | DPA | 0.5 | 16 |
| 4 | Masc | DPA | 0.5 | 5 |
| 5 | Masc | DPA </td <td>0.75</td> <td>17</td> | 0.75 | 17 |
| 6 | Fem. | SD | 0.25 | 15 |

Abreviaturas. Fem.: Femenino, Masc: Masculino, DPA: Diálisis Peritoneal Automatizada, DPCA; Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria, SD; Sin diálisis.

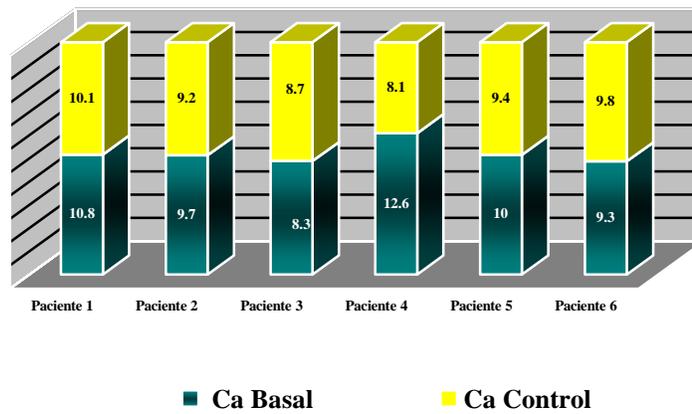
Comparación de la concentración sérica de PTH. Basal y control. 2006-2007

Grafica 1



Comparación en la concentración de Calcio basal y control. 2006-2007

Grafica 2



Comparación en la concentración de Fósforo sérico basal y control. 2006-2007.

Grafica 3

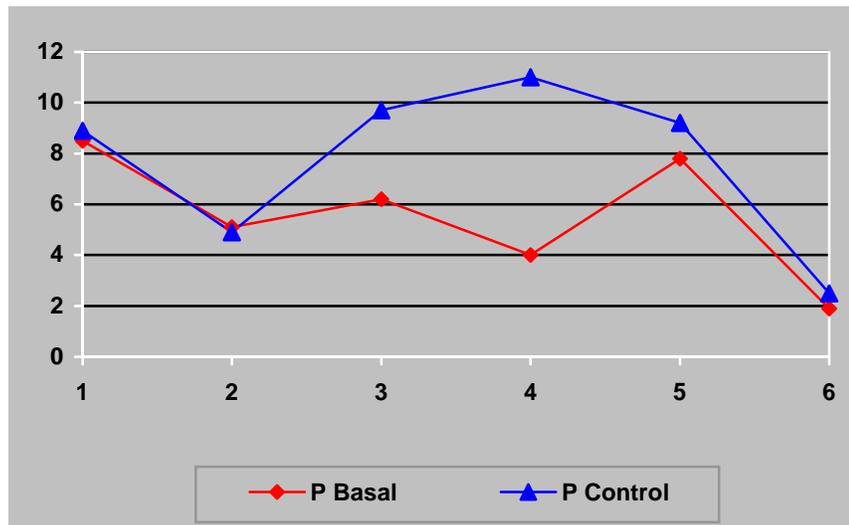


Tabla 2. VALORES ESTADÍSTICOS OBTENIDOS. 2006-2007

| | Promedio basales | DS basales (+/-) | Promedio control | DS control (+/-) | t | p |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|----------|
| PTH | 44.8 | 42.18 | 93 | 86.37 | 1.2 | 1.0 0 |
| Ca | 10.22 | 1.5 | 9.2 | 0.73 | 1.3 | 0.4 5 |
| P | 5.58 | 2.45 | 7.7 | 3.27 | 1.2 | 1.0 0 |
| FA | 387 | 215.68 | 207 | 177.8 | 1.28 | 1.0 0 |

Abreviaturas: PTH; Hormona paratiroidea, Ca; Calcio, P; Fósforo, FA; Fosfatasa alcalina.