

11237  
61

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**OSTEODISTROFIA RENAL EN EL PACIENTE  
PEDIÁTRICO CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN  
TRATAMIENTO SUSTITUTIVO**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN PEDIATRÍA MÉDICA**

I. M. S. S. C. M. N.  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA  
SEI. 1. 2003  
D. T. O. DE ENSEÑANZA  
E INVESTIGACION

PRESENTA  
DR. JORGE CORTÉS LÓPEZ

TUTOR  
DRA. ALEJANDRA AGUILAR KITSU

MÉXICO D.F.  
FEBRERO 2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**OSTEODISTROFIA RENAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN TRATAMIENTO SUSTITUTIVO**

**RENAL OSTEODISTROPHY IN THE PEDIATRIC PATIENTS IN DIALYSIS**

Cortés LJ<sup>(1)</sup>, Mendoza GL<sup>(2)</sup>, Morales NA<sup>(2)</sup>, Aguilar KA<sup>(2)</sup>, Rodríguez LF<sup>(2)</sup>, Flores M<sup>(3)</sup>,  
Castro F<sup>(3)</sup>.

- (1) Médico residente del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Cd. de México, Cuauhtemoc 330, colonia Doctores, c.p. 06700, Delegación Cuauhtemoc, México DF. Tel. 56276900 ext. 3500, 3507.
- (2) Médico adscrito al servicio de Nefrología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Cd. de México.
- (3) Enfermera adscrito al servicio de Nefrología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Cd. de México.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN

El riñón desempeña un papel fundamental en el metabolismo mineral y óseo al regular las concentraciones de calcio, fósforo y magnesio del organismo. La Hormona Paratiroidea (PTH) participa directamente en dicha regulación, su secreción es estimulada ante múltiples situaciones, entre ellas, la hiperfosfatemia, la hipocalcemia y la disminución de 1-25 dihidroxi-vitamina D (calcitriol) la cual es metabolizada por el riñón. En los pacientes con Insuficiencia renal crónica (IRC) esta regulación se encuentra alterada, provocando osteodistrofia renal, que puede tener dos tipos de comportamiento, el tipo hiperdinámico (alto remodelamiento) o hiperparatiroidismo secundario en donde los valores de PTH se encuentran por arriba de 200pg/ml y el tipo adinámico (bajo remodelamiento) en donde los valores de PTH son inferiores a 200pg/ml.

En el estudio se determinó el tipo de comportamiento en 48 pacientes pediátricos que se encontraban con IRC en tratamiento sustitutivo, cuyas edades oscilaron entre los 2 y 16 años. Los pacientes se agruparon en dos grupos (alto y bajo remodelamiento) de acuerdo al nivel de PTH sérico. Se determinó la etiología y tiempo de evolución de la IRCT, así como los niveles de calcio, fósforo, fosfatasa alcalina y el índice de solubilidad; y se estudio la correlación entre éstas variables y la PTH. El tipo de comportamiento óseo predominante es el alto, encontrándose en el 68.7% de los pacientes. Hubo una relación estadísticamente significativa sólo entre los valores de PTH Y fosfatasa alcalina ( $r:0.746$  con  $p:<0.0001$ ), el resto de las variables no representó significancia estadística.

Los resultados del presente estudio coinciden con lo descrito por otros autores, se considera a la fosfatasa alcalina como un parámetro indirecto del tipo de osteodistrofia renal en la población pediátrica.

Palabras clave: Insuficiencia renal crónica, osteodistrofia renal, Hormona paratiroidea, hiperparatiroidismo secundario.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ABSTRACT

The kidney plays a fundamental role in the mineral and bone metabolism by regulating the calcium, phosphorus and magnesium concentrations in the body. The Parathyroid Hormone (PTH) directly participates on that regulation, its secretion is stimulated on multiple situations, such as the hyperphosphatemia, the hypocalcemia and the 1,25 dihydroxyvitamin D (calcitriol) diminution which is metabolized for de kidney.

Patients having Chronical Renal Failure it regulation is altered which causes renal osteodystrophy, which can have two different behaviors: the hyperdynamic (high-turnover) or secondary hyperparathyroidism where the PTH values are higher than 200pg/ml and the adynamic type (low-turnover) where the PTH values are lower than 200pg/ml.

In the study it was determinat4ed behavior on 48 pediatrics patients having End Stage Renal Failure (ESRF) on dialysis; the ages were from 2 to 16 years. The patients were divided on two groups: high an low-turnover, accordingly of their blood PTH. It were also determined the etiology and the evolution time of the ESRF; the calcium, phosphorus, alkaline phosphatase blood levels and solubility index were defined too. It was studied the correlation between those variables and the PTH. The predominant bone behavior is the high-turnover and it was found in 68.7%of the patients. There was a significant statistical relation only between the PTH and the alkaline phosphatase values ( $r:0.746$  &  $p:<0.0001$ ). The rest of the variables didn't show statistical significance .

The results of the present study agree with the described by other authors. The alkaline phosphatase is considered an indirect parameter for the kind of renal osteodystrophy in the pediatric population.

Key words: End stage renal failure, renal osteodystrophy, Parathyroid hormone, secondary hyperparathyroidism.

## INTRODUCCION

El riñón desempeña un papel importante en el metabolismo mineral del organismo, manteniendo el equilibrio del calcio, fósforo y magnesio, participa en la degradación de la hormona paratiroidea (PTH) y sintetiza el calcitriol. También participa en la eliminación de sustancias tales como el aluminio y la B2-microglobulina, que ejercen efectos adversos sobre el metabolismo renal y óseo cuando se incrementa su concentración por insuficiencia renal.

El impacto de la falla renal sobre la anatomía ósea (osteodistrofia renal) fue descrita desde hace más de un siglo en pacientes adultos y de manera posterior en población pediátrica. Las consecuencias de una enfermedad ósea en pacientes con insuficiencia renal (IRC) no tratada en la edad pediátrica puede ser severa debido a que el hueso se encuentra en constante crecimiento y desarrollo. Las secuelas de las lesiones óseas pueden ir desde retraso en el crecimiento a deformidades óseas en zonas distales (epifisis) de huesos largos, y de éstos preferentemente fémur, cubito y radio (1,2).

La osteodistrofia renal en pacientes con insuficiencia renal crónico terminal (IRCT) tiene dos tipos de comportamiento de acuerdo al grado de remodelación ósea, determinada por la histología ósea, y puede ser medida de manera indirecta con los niveles de PTH. Las lesiones de alto remodelamiento óseo (hiperdinámicas) son provocadas por exceso en la secreción de PTH (hiperparatiroidismo secundario); y las lesiones de bajo remodelamiento óseo (adinámicas) se asocian a niveles de PTH normal o disminuidas (3).

Las causas para el desarrollo de enfermedad de alto remodelamiento óseo son diversas e incluyen la hiperfosfatemia, hipocalcemia y niveles séricos de calcitriol subóptimo, situaciones que se desarrollan a partir de que el porcentaje de funcionalidad renal se encuentra por debajo del 30%. La concentración sérica de 1-25 dihidroxivitamina D3 (calcitriol) se ha determinado como el detonante para la estimulación del RNA-mensajero de la pre-pro PTH, trayendo como consecuencia producción hormonal incrementada de PTH a nivel glandular (paratiroides) provocando a mediano plazo hiperplasia glandular paratiroidea (4).

La enfermedad ósea de bajo remodelamiento, se detectó hace aproximadamente 3 décadas, asociada a toxicidad por aluminio a nivel óseo debido a soluciones dialíticas con tal elemento (5,6).

La clasificación de éstos dos tipos de comportamiento de la osteodistrofia renal se ha determinado mediante la toma de biopsia, preferentemente de cresta iliaca. Histológicamente la enfermedad ósea de alto remodelamiento, se caracteriza por un incremento en la actividad osteoblástica, creando una matriz ósea desordenada en cuanto a su formación ósea acelerada. Para contrarrestar esta condición la actividad osteoclástica se incrementa provocándose resorción de la matriz ósea que de ser progresiva produce una médula ósea fibrosa (7). Las lesiones de bajo remodelamiento, se caracterizan histológicamente por la presencia de disminución en la formación ósea mediada por los osteoblastos, de ésta se conocen tres tipos histológicos distintos que son la lesión aplásica (hay hipocelularidad ósea tanto osteoblástica como osteoclástica sin incremento del volumen osteoide -matriz intersticial-), la osteomalacia (en donde hay hipocelularidad pero con incremento del osteoide de manera importante) y una forma mixta denominada osteodistrofia urémica mixta. De éstas la más frecuentes es la forma aplásica en más del 50% de los pacientes con lesiones de tipo adinámicas (3).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Considerando que en un paciente sin enfermedad renal los valores de PTH oscilan entre 10-50pg/ml, en los pacientes con IRCT los niveles son más elevados si no se ha empleado ningún tipo de tratamiento. Se ha propuesto que pacientes con valor de PTH mayor de 200pg/ml sugiere sean portadores de osteodistrofia renal de alto remodelamiento y valores por arriba de 400pg/ml es diagnóstico. Mientras que en los pacientes con bajo remodelamiento cuentan con niveles por debajo de 200pg/ml y en su mayoría por debajo de 100pg/ml (8).

Otro de los marcadores de actividad ósea es la fosfatasa alcalina, y de ésta la isoenzima específica de hueso, por lo cual se ha considerado a la fosfatasa alcalina (preferentemente la fracción ósea) como uno de los marcadores de formación de hueso, y de manera indirecta del comportamiento de la osteodistrofia renal (9).

El objetivo del estudio fue determinar el tipo de remodelamiento óseo en pacientes pediátricos con IRCT en tratamiento sustitutivo, así como determinar si existe correlación alguna entre los niveles de PTH y fosfatasa alcalina sérica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron en el estudio a pacientes con IRCT en programa de diálisis peritoneal o hemodiálisis del servicio de Nefrología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI – IMSS – y que contaran con niveles de PTH intacta al momento del estudio. Los pacientes que en el momento del estudio no contaran con niveles séricos de PTH fueron excluidos del mismo.

La PTH se midió en muestra única de sangre, procesada en el departamento de Medicina Nuclear del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI – IMSS –. Los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo al nivel de PTH. Se consideraron de alto remodelamiento aquellos pacientes con valores de PTH mayor o igual de 200pg/ml (Grupo A), y como de bajo remodelamiento si sus valores de PTH estaban por debajo de 200pg/ml (Grupo B).

A ambos grupos se les analizaron niveles sanguíneos de calcio corregido (calcio(mg/dl) – albúmina g/dl + 4), fosfatasa alcalina, fósforo y se determinó con dichos valores el índice de solubilidad (calcio(mg/dl) x fósforo(mg/dl)); así como edad, tiempo de evolución y etiología de la IRCT.

A ambos grupos se les realizó valoración de crecimiento de acuerdo a tablas del Dr. Ramos Galván para población pediátrica mexicana y se realizó la comparación entre los mismos.

El diseño del estudio es transversal analítico.

La comparación de variables entre ambos grupos se realizó mediante U de Mann Whitney y la correlación con coeficiente de correlación de Spearman.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 48 pacientes que cumplían los criterios de inclusión.

Las edades de los pacientes fueron de 1 año con 11 meses hasta los 16 años con 9 meses, obteniendo una media de 11 años con 2 meses.

De los pacientes estudiados 10 (21%) se encontraban en hemodiálisis y 38 (79%) en diálisis peritoneal: 20 fueron del sexo masculino (41%) y 28 del femenino (59%). Las edades de los pacientes oscilaron entre los 2 años a 16 años con una mediana de 11.5 años. Tres grupos de etiologías conformaron el 81.1% (glomerulonefritis crónicas 33%, rechazo a injerto 25.2% y malformación de vías urinarias 22.9%). El porcentaje restante correspondió a glomerulopatías hereditarias y un paciente con síndrome urémico hemolítico (figura 1).

El tipo de remodelamiento más frecuente en los pacientes del estudio fue el alto con un total de 33 pacientes (68.7%), mientras que 15 pacientes (31.2%) integraron el grupo de bajo remodelamiento.

Comparando ambos grupos, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, etiología y tipo de tratamiento dialítico.

Se detectaron en el estudio valores de PTH mayores en pacientes con mayor tiempo de evolución de la IRCT, pero al realizar el análisis estadístico, no se encontró significancia estadística ( $p:0.057$ ) (figura 2).

En la Tabla 1, se describen los valores de los electrolitos séricos y PTH por cada grupo en estudio, el valor de PTH (mediana) se encontró de 768 pg/ml para el grupo A y de 58.5 pg/ml para el grupo B. El índice de solubilidad por grupo, en donde se determinó que éste no se encuentra incrementado en ninguno de los dos grupos, siendo de 48.9 para el grupo A y de 38.4 para el grupo B.

Finalmente al realizar el análisis de correlación de PTH con fosfatasa alcalina, se encontró una asociación estadísticamente significativa obteniendo un valor de  $r:0.746$  con valor de  $p < 0.0001$ , como se demuestra en la figura 3.

En cuanto a la valoración del crecimiento en el grupo de alto remodelamiento, 24 pacientes (72.7%) contaban con talla baja de acuerdo a edad pero con peso acorde a talla: 7 pacientes (23.3%) contaban con peso y talla dentro de rangos de normalidad para edad y solo 2 pacientes (4.0%) contaban con datos de obesidad. En el grupo de bajo remodelamiento 13 pacientes (86.6%) contaban con talla y peso bajos para edad, 1 paciente (6.6%) con peso y talla acorde a edad y solo 1 paciente (6.6%) contaba con datos de obesidad. Entre ambos grupos no hubo diferencias significativas al realizar el análisis estadístico.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSION

La mayoría de los estudios realizados sobre la osteodistrofia renal se han realizado en población adulta, por lo cual es necesario el estudio del comportamiento óseo en pacientes pediátricos con IRCT debido a las características del hueso en la etapa de desarrollo en la que se encuentra.

Estudios de frecuencia sobre el tipo de remodelamiento óseo en pacientes con IRCT, refieren que en la población adulta la prevalencia del comportamiento de tipo bajo es del 50%, mientras que en la población infantil se ha estimado en un 40% para dicho tipo de remodelamiento. Ésta estimación se ha determinado en poblaciones con tratamiento con calcitriol intermitente por más de 12 meses (10,11)

En el presente estudio el tipo de remodelamiento predominante fue el alto con un 68.7%, lo que coincide con estudios previamente realizados en población pediátrica.

A pesar que en la población estudiada el tipo de remodelamiento predominante es el alto, el índice de solubilidad ( resultante del producto calcio x fósforo) es significativamente bajo. Un índice de solubilidad elevado ( citado como  $> 70$  -mg/dl- y preferentemente con valor de fósforo sérico mayor de 8-9mg/dl ) predispone a la presencia de calcificaciones extraóseas (calcifilaxis) en vasos, miocardio, sistema nervioso central y mucosa gástrica, lo cual se ha detectado en población adulta hasta en un 40-75% (12), mientras que en la población pediátrica el porcentaje estimado de presentación no se ha determinado.

El índice de solubilidad detectado en el grupo de alto remodelamiento fue de 48.9 mg/dl y en el de bajo remodelamiento de 38.4 mg/dl, por lo cual el riesgo de calcifilaxis es menor en nuestra población que en la población adulta.

La determinación de una correlación una correlación estadísticamente significativa entre la PTH y la fosfatasa alcalina, puede ayudar a determinar el tipo de osteodistrofia renal que presenta el paciente, en centros hospitalarios en donde no se logre determinar los valores séricos de PTH (v.gr. 2º nivel de atención hospitalaria) y con el citado valor proponer el inicio de tratamiento con calcitriol en su modalidad más adecuada para el tipo de osteodistrofia estimada.

El presente estudio arrojó como resultado, una asociación en cuanto al tiempo de evolución de la IRCT y el valor de PTH , pero estadísticamente no fue significativa, probablemente por el tamaño de la muestra. Generalmente el empleo de calcitriol intermitente en lapsos de 12 meses o más , llega a ocasionar lesiones de bajo remodelamiento óseo (8,12). Por tal motivo se considera necesario el realizar un estudio longitudinal para determinar la importancia de la asociación entre tiempo de evolución de la IRCT, niveles de PTH y el tipo de tratamiento con calcitriol administrado en cada paciente.

De igual manera se determinó en el estudio que la gran mayoría de la población pediátrica contaban con talla baja independientemente del tipo de remodelamiento óseo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

Con el presente estudio podemos concluir que nuestros resultados son similares a lo previamente estudiado en población pediátrica, en cuanto al tipo de remodelamiento óseo predominante, con porcentajes similares.

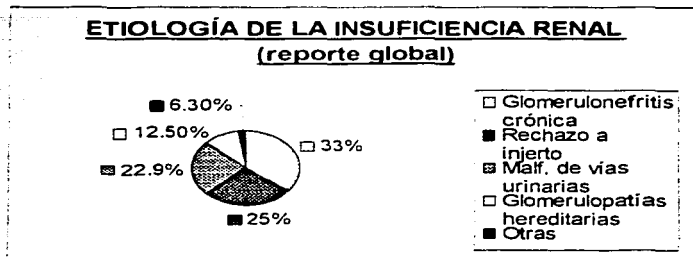
Consideramos meritorio el realizar un estudio longitudinal, para evaluar tiempo y tipo de tratamiento empleado y la respuesta a los niveles de PTH en cada paciente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

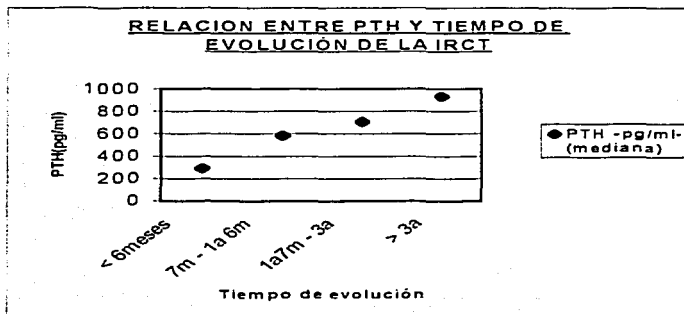
ESTA TESIS NO ESTÁ  
DE LA BIBLIOTECA

**ANEXO**  
(figuras - tablas)

**FIGURA 1:**



**FIGURA 2:**



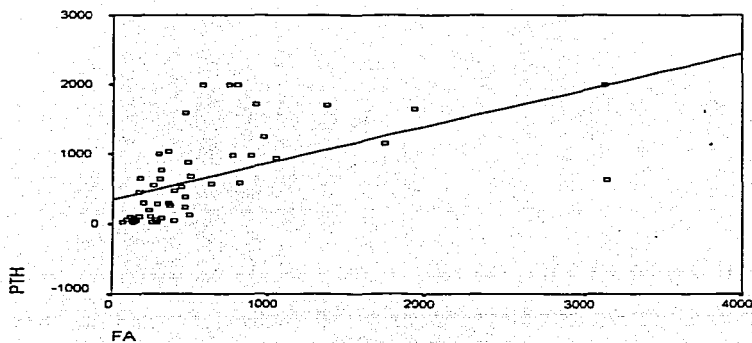
**TABLA 1 :**

**Valores séricos (medianas, percentilas 25-75) de PTH, Fosfatasa alcalina, fósforo, calcio e índice de solubilidad por grupo de estudio y global**

	Grupo A	Grupo B	Global
PTH (pg/ml)	768 (506-1424)	58.5 (29.5-103.2)	540.5 (104.5-997)
Fosfatasa Alcalina (mg/dl)	478 (329-900)	223 (128-285)	374.5 (239-644.5)
Calcio corregido (mg/dl)	8.7 (8.0-9.3)	9.5 (9.2-10.4)	9.1 (8.2-9.5)
Fósforo (mg/dl)	6.0 (4.9-6.9)	4.0 (3.2-6.5)	5.8 (4.0-6.7)
Índice de solubilidad (mg/dl)	48.9 (40.2-59.2)	38.4 (29.7-64.4)	48.7 (35.5-62.0)

**FIGURA 3:**

**Correlación entre PTH (pg/ml) y Fosfatasa alcalina (FA-mg/dl)**



**\*r: 0.746 / p: <.0001**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Salusky IB. : Osteodistrofia renal en niños. Arch latin nefr ped., 2002, 2 (1): 39-55.
- 2) Mehls O, Ritz E, Krempien B, Gilli G, Link K, Willich E.: Slipped epiphyses in renal osteodystrophy. Arch Dis Child, 1975, 50: 545-48
- 3) Sherard DJ, Hercz G, Pei N, Maloney MA, Greenwood C, Manel A.: The spectrum of bone disease in end stage renal failure –an evolving disorder-. Kidney Int., 1993, 43: 436-42.
- 4) Naveh-Many T, Marx R, Kesket E, Pike JW, Silver J.: Regulation of 1,25-dihydroxyvitamin D3 receptor gene expression by 1,25-dihydroxyvitamin D3 in the parathyroid in vivo. J Clin Invest., 1990, 86: 1968-75.
- 5) Salusky IB, Couborn JW, Brill J, Slatopolsky E, Fine R, Goodman WG.: Bone disease in pediátric patients undergoing dialysis wiyh CAPD or CCPD. Kidney Int., 1988, 33: 975-82.
- 6) Malluche HH, Moier-Faugare MC.: Risk of adynamic bone disease in dialyzed patients. Kidney Int., 1992, 42: S62-S-66.
- 7) Bordier PH, Marie PJ, Arnaud CD.: Evolution of renal osteodystrophy: correlation of bone histomorphometry and serum mineral and immunoreactive parathyroid hormone values before and after treatment with calcium carbonate or 25-hydroxycholecalciferol. Kidney Int., 1975, 7 : S102-112
- 8) York PC, Pei N, Hercz G.: Approach to the patient wiyh suspected renal osteodystrophy, including indications for bne biopsy, chapter 10 in “ Renal Osteodystrophy” Bushinsky DA, Eds. Lippincott Raven, Philadelphia, 1998, p 265-82.
- 9) Jorava C, Annay JR, Salgueira M, Palma A.: Bone alkaline phosphatase isoenzyme in renal osteodystrophy. Nephrol Dial Transplant. 1996, 11 (supl 13): 43-6.
- 10) Goodman WG, Ramírez JA, Belin TR, Chon Y, Gales B, Segre GV, Salusky IB.: Development of adynamic bone in patients with secondary hyperparathyroidism on intermitent calcitriol therapy. Kidney Int., 1994, 46: 1160-6.
- 11) Koshikawa S, Akizawa T, Kurokawa K, Muruno F, Sakai O, Arakawa M, Meri H, Ogata E, Suzuki M.: Clinical effect of intravenous calcitriol administration on secondary hyperparathyroidism. Nephron., 2002, 90: 413-23.
- 12) Kuzela DC, Heiffer WE, Carger JD, Winter SD, Hammond WS.: Soft tissue calcifications in chronic dialysis patients. Am J Pathol., 1977, 86: 403-24.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **INDICACIONES GENERALES EN LA REDACCION DE UN ARTICULO PARA PUBLICACION EN LA REVISTA NEFROLOGÍA MEXICANA.**

La elaboración de un artículo médico para publicación, es una tarea que requiere esfuerzo, dedicación y disciplina. El lenguaje utilizado en la redacción del trabajo, es una señal indirecta de la cultura general del escritor.

Aunque la escritura es el arte de transmitir conocimientos y experiencia a otros seres humanos mediante signos gráficos, la escritura medica se ha integrado recientemente en un sistema internacional iniciado en 1978 en Vancouver, Canadá que prosiguió hasta 1997 por el International Committee of Medical Journal Editors, (ICMJE), con el objeto de informar el estilo de redacción de los artículos biomédicos, para mejorar su claridad, facilitar la progresión de los conocimientos médicos y aclarar problemas médicos legales en lo que se refiere a prioridades, derechos, privacidad, descripciones de métodos y otros problemas relacionados.

Nuestra revista, en calidad de integrante del grupo "Artemisa" de información científica nacional sobre salud en CD-ROM, dependiente de la SSA, se está esforzando por publicar artículos científicos sobre Nefrología siguiendo las indicaciones variables de 5 ediciones sucesivas de la (ICMJE), tomando como guía la ultima Edición de 1997, que ya tiene actualmente aceptación mundial.

Solicitamos la colaboración de todos los Nefrólogos y afines que nos envían artículos para publicaciones, en el sentido que se adapten a las normas generales publicadas en cada número de nuestra revista en la sección "Instrucciones para los autores", para facilitar su publicación.

El objeto de esta comunicación es el de ofrecer con la mayor claridad posible, el ordenamiento en la realización de los diferentes tipos de publicaciones aceptadas por la Revista: Editoriales, trabajos originales, casos clínicos y temas de revisión. Si hay dudas durante la redacción de estos artículos, favor de dirigirse por escrito al Dr. Manuel Torres Zamora, Editor jefe o al Dr. Vicente Zúñiga Armendáriz, Editor Asociado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Orden de presentación de un Artículo Editorial

### 1. Página inicial:

a) Título en Español con mayúsculas.

b) Título en Inglés con mayúsculas.

c) Todos los autores con apellido paterno completo, con nombre y apellido materno con iniciales (también paterno-materno juntos). Si hay más de 10 autores, terminar con "y cols" (et al en artículos en Inglés).

d) Señalar grado académico y sitio de trabajo de los autores; direcciones completas con población, teléfonos, fax y E-mail si es posible, del primer autor, para solicitud de sobretiros.

e) Si el título es muy largo, agregar otro "título abreviado" menor de 10 espacios.

2. **Texto completo** mecanografiado en papel bond blanco de 216 x 279mm. a doble renglón, márgenes de 25mm, en una sola cara del papel; puede tener subtítulos si el texto lo requiere. Se pueden agregar tablas o gráficas si el asunto lo precisa, elaborado en hojas aparte. El trabajo debe ser breve, con máximo 4 a 5 hojas de texto.

3. **Referencias bibliográficas:** Únicamente las básicas del texto, con máximo de diez, numerados de acuerdo al texto, según las indicaciones generales del Comité Internacional de Editores de Revista Medicas. Ejemplos:

a) **Artículo ordinario de revistas:** Melchor JL, Gracida C, Cancino J, San Martin MA.: Primera experiencia a largo plazo en México con donadores asistóticos: Reporte de 12 casos. Nefrología Méx., 2001, 22 (7): 21-24.

b) **Artículo ordinario de libros:** Jordan SC, Lemire JM, Allograft rejection, Chapter 54 in: "End-Stage renal disease in children" Fine RN, Gruskin AB, Eds, WB Saunders Co, Philadelphia, 1984, p 501-507.

c) **Comités o grupos de investigación como autores:**

The Mycophenolate mofetil, acute renal rejection study group:  
Three years follow-up, Transplantation, 2001;71:1091-1097.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## Orden de presentación de "trabajos originales"

1. **Página inicial:** Organizada en la misma forma que "Editorial".
2. **Resumen:** Aproximadamente con 150 palabras máximo para resúmenes ordinarios y no más de 250 palabras para resúmenes estructurados con subtítulos. Esta sección debe ser breve, pero lo más completa posible en relación con los propósitos del estudio, procedimientos básicos de material y métodos, incluyendo tipo de análisis estadísticos, hallazgos, principios y conclusiones objetivas. La importancia de este segmento se debe a que esta es la parte más frecuentemente leída del artículo y es la más publicada en otras revistas. Se recomienda realizar una redacción cuidadosa después de terminar el texto del trabajo. Al final del resumen se escriben 3 a 5 palabras básicas o frases cortas, (palabras claves) que ayudan a los indicadores a clasificar el artículo.
3. **Resúmenes en Inglés:** Es una traducción paralela a la anterior, con redacción clara y precisa, sin hispanismos, enfatizando los aspectos más interesantes del trabajo. Su importancia radica en que su mensaje puede ser entendido en muchas partes del mundo donde no se habla Español. Lo mismo sucede con las palabras clave (Key Words) que se deben colocar al final del resumen (summary)

### 4. Texto del trabajo original:

a) **Introducción:** En un máximo de dos páginas a doble renglón, explique el propósito del artículo, los antecedentes que fundamenten el estudio y la definición del tema principal. Deben agregarse comentarios breves sobre frecuencia, gravedad o características clínicas o evolutivas sobre lo que se quiere hacer énfasis. Mencione solo unas cuantas referencias pertinentes sin profundizar en el tema. No incluya al autor ni señale conclusiones del trabajo realizado, no agregue tablas o figuras en esta sección. La redacción debe ser clara e interesante para alentar al lector a continuar la lectura del trabajo. Si es posible, mencionar los huecos acerca del tema y la manera de complementarlos.

b) **Material y métodos:** Debe describirse claramente la forma como se seleccionaron los sujetos de observación o de experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluyendo controles) señalando la edad, sexo y otras características de las personas. En los animales, deben de precisarse las características de los animales que hicieron posible su inclusión en el estudio.

Tratándose de experimentos en seres humanos, debe mencionarse la aceptación del enfermo y del comité de Ética Institucional o regional que supervisa la experimentación, y el seguimiento de las normas internacionales de la Declaración de Helsinki de 1983. No se usen nombres, iniciales o números de claves hospitalarias de los pacientes, ni fotografías completas de la cara (deben cubrirse los ojos) o de otras zonas que puedan identificarlos. Tratándose de animales, se seguirán las indicaciones siguientes al cuidado y uso de animales de laboratorio, señalándose el empleo de anestésicos y otros agentes para evitar molestias en los animales.

Identifique los métodos de estudio, aparatos utilizados con el modelo y el nombre del fabricante entre paréntesis y descríbalos en detalle en los procedimientos utilizados nuevos para que se puedan reproducir por otros investigadores. Los métodos conocidos se pueden referir brevemente, con citas bibliográficas de los autores, si es preciso.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

16

Señale los medicamentos y productos químicos utilizando sus nombres genéricos, indicando dosis y modo de administración.

Indique el tipo de recolección de datos clínicos: prospectivo, retrospectivo, aleatorio, doble ciego, etc, señalando el número de casos que integran el estudio y cuantos lo abandonaron. Describa el método estadístico utilizado anexando si es preciso, un apéndice para especificar los métodos de cálculo empleado. Si es posible, utilice indicadores de error o incertidumbre de medición, vgr. "Intervalos de confianza"

c) **Resultados.** Deben presentarse en forma ordenada, lógicamente, lo más precisa y completa posible.

Los datos obtenidos no deben interpretarse o valorarse en esta sección. No deben utilizarse referencias bibliográficas para justificar los resultados. No deben emplearse expresiones verbales cuantitativas difusas como: **rara**, **frecuentemente**, **ocasionalmente**, **la mayoría**, **siempre** y otras parecidas; no utilizar pronombres personales como: "yo" o "nosotros" sino el termino neutro "se encontró", se obtuvo, en resultados. Siempre que sea posible utilizar resultados matemáticos, vgr. 5.7% y datos numéricos de significación estadística:  $p < 0.01$ .

Las tablas y graficas anexas solo las más indispensables para enfatizar los resultados obtenidos. No repetir en el texto los datos de las tablas, ni hacer tablas con datos fácilmente deducibles del texto.

d) **Discusión.** Inicie la redacción de esta parte señalando aspectos nuevos e importantes del estudio realizado, no repita datos o información ya presentados en introducción o resultados. No haga resúmenes históricos del padecimiento. Compare sus resultados con los otros investigadores recientes sobre el tema, sin pasar de 10 o 20 referencias bibliográficas. Señale las limitaciones del problema y sus consecuencias para orientar investigaciones futuras; si desea proponer hipótesis que parezcan justificadas exprese con claridad que no son conclusiones sino posibilidades, si desea proponer resultados diferentes, debe aventurarse una explicación de las discrepancias.

f) **Conclusiones.** Habitualmente estos estudios no llevan conclusiones porque no son estadísticamente significativos y definitivos. Las conclusiones señaladas deben ser breves y estar respaldadas por los datos recolectados. Deben evitarse sacar conclusiones generales a partir del estudio e inversamente sacar conclusiones del estudio a partir de afirmaciones generales no respaldadas. No trate de sacar demasiadas conclusiones.

g) **Referencias bibliográficas :** Las mismas indicaciones que las señaladas en Editorial.

TESIS CON  
FALLA DE ORICEN