

11209
75
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION



Hospital de especialidades
Centro medico "LA RAZA"

**ALTERACIONES EN LA HOMEOSTASIA DEL CALCIO
DESPUES DE GASTRECTOMIA PARCIAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN:

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

DR. DANIEL VELASCO CARBAJAL

L



IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

MEXICO, D.F.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

270397



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.

ALTERACIONES EN LA HOMEOSTASIA DEL CALCIO DESPUES DE
GASTRECTOMIA PARCIAL.

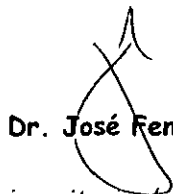
No. de Registro Definitivo del Protocolo : 97-690-0096



Dr. Arturo Robles Páramo.

Jefe de División de Educación e Investigación Médica.

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza".

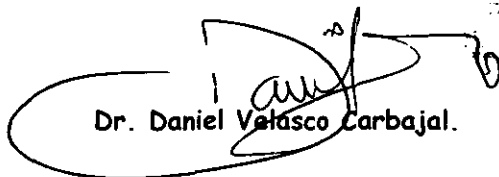


Dr. José Fenig Rodríguez.

Titular del Curso Universitario de Especialización en Cirugía General.

Departamento de Cirugía General.

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"



Dr. Daniel Velasco Carbajal.

Médico Residente en Periodo de Adiestramiento. 4o Año.

Cirugía General.

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza".

RESUMEN.

ALTERACIONES EN LA HOMEOSTASIA DEL CALCIO DESPUES DE GASTRECTOMIA PARCIAL.

OBJETIVO : *Con Cirugía Gástrica hay osteomalacia, osteoporosis o combinación; describiéndose "Enfermedad Osea Postgastrectomía". Busca establecer alteraciones en homeostasia del calcio por cambios en bioquímica sanguínea y urinaria, en postoperatorio tardío de Gastrectomía Parcial Distal por patología benigna, Servicio de Cirugía General, H.E.C.M.R.*

MATERIAL Y METODOS : *Encuesta descriptiva con criterios de inclusión, exclusión y eliminación, integra grupo de 14 pacientes en postoperatorio tardío. Entrevista, captura datos; toma laboratorio para bioquímicas sanguíneas y urinarias. Análisis para medidas de tendencia central, dispersión y pruebas estadísticas para valores bioquímicos contra normales pareados.*

RESULTADOS : *Edad e intervalo postquirúrgico promedios 59.1 y 5.1 años ; más frecuentes Antrectomía/reconstrucción tipo Billroth II (50%) y estenosis pilórica, diagnóstico preoperatorio. Dolor óseo en 85% sin fracturas ; intolerancia alimentaria o láctea en 71 y 71%; diarrea en 57%. Morbilidad 63% ; reintervención quirúrgica mediata 14% . Cambios para el calcio, fosfatasa alcalina e hidroxiprolina urinaria con diferencias significativas inconsistentes contra normales pareados.*

CONCLUSIONES : *Epidemiología e indicación quirúrgica, semejantes a reportes. Datos clínicos relacionados con Enfermedad Osea Postgastrectomía con incidencia en este grupo > 50%. Morbilidad elevada (63%). Calcio, Fosfatasa Alcalina e Hidroxiprolina con diferencias significativas comparadas contra normales pareados. Con limitaciones del muestreo, sin grupo control, los resultados sugieren alteraciones en homeostasia del calcio, sin sustento estadístico. Describe características del grupo, en el Servicio de Cirugía General, H.E.C.M.R. para seguimiento prolongado y diseño de estudio con controles preoperatorios.*

PALABRAS CLAVE : *Gastrectomía, homeostasia del calcio.*

SUMMARY.

CHANGES IN CALCIUM HOMEOSTASIS AFTER PARTIAL GASTRECTOMY.

OBJECTIVE : *After gastric surgery, osteomalacia, osteoporosis or both occur and are called "Postgastrectomy Bone Disease". We try to find changes in calcium homeostasis by changes in blood and urinary biochemical testes, in late postoperative of partial gastrectomy because of benign disease.*

MATERIALS AND METHODS : *We made 14 patients group by inclusion, exclusion and elimination criteria into a descriptive survey. Interview, data capture, blood and urinary biochemical testes, statistics analysis including comparative ones for biochemical data vs. normal pared values were made.*

RESULTS : *Age and postsurgical interval were 59.1 and 5.1 years. Billroth II type antrectomy (50%) and pyloric stenosis were the most frequent items. Bone pain in 85% without fracture ; alimentary or lacteal intolerance in 71 and 71% ; diarrhea in 57% of cases were found. Morbidity was 63% and surgical mediately reinterventions*

were made in 14%. Changes in calcium, alkaline phosphatase and urinary hydroxyproline with variable statistical meaning vs. normal paired values were seen.

CONCLUSIONS : *Epidemiology and surgical indications were similar to reports. Clinical data with relationship to Postgastrectomy Bone Disease had high incidence (>50%). Morbidity was high (63%). Calcium, alkaline phosphatase and urinary hydroxyproline had changes with statistical meaning vs. normal paired values. These results only suggest changes in calcium homeostasis, without statistical support because of kind of sample and absence of control group. It describes this group characteristics into the General Surgery Department H.E.C.M.R. for longest follow-up and for a new study including preoperative controls.*

KEYWORDS : *Gastrectomy, calcium homeostasis.*

INTRODUCCION.

En condiciones normales, la cantidad de Calcio (Ca) absorbida depende de la ingesta, que en el adulto oscila entre 200 a 1800 mg/día dándose concentraciones luminales de 0.3 a 8.5nM. La absorción intestinal varía inversamente con respecto a la ingesta y está mediada por la síntesis y secreción renal de la 1,25-dihidroxi-vitamina D (1,25(OH)₂-D). Ante la ingesta baja de Ca los niveles de 1,25(OH)₂-D se incrementan así como la eficiencia de la absorción intestinal. Al mismo tiempo, la secreción y los niveles de Paratohormona (PH) se incrementan, lo que estimula la conservación renal de Ca y la liberación de Ca esquelético en la sangre. No se ha establecido hasta qué punto el incremento en la secreción de 1,25(OH)₂-D depende del incremento de la PTH. La Vitamina D (vit.D) requiere de la presencia de ácidos biliares para su propia absorción. La Masa ósea depende de un aporte diario adecuado de Ca, Fósforo (P) y vit.D así como de su absorción intestinal. (1,3).

Las alteraciones óseas posteriores a la Cirugía Gástrica son de tipo variable y no bien definidas. Se observan tipos de osteomalacia y osteoporosis, estableciendo los términos de osteomalacia y de osteopenia para describir estos trastornos. Algunos pacientes pueden desarrollar una combinación de los dos. El término de

“Enfermedad Ósea Postgastrectomía” se acuñó para describir esta combinación de alteraciones. La osteoporosis es una complicación que sigue a la gastrectomía parcial y es más común que la osteomalacia. (Sólo el 18% de un grupo de estudio gastrectomizado completó los criterios diagnósticos para osteomalacia - incremento del grosor osteoide e incremento del tiempo de mineralización -) (2,4,5,11,13,20,24). El reconocimiento de estas alteraciones óseas usualmente asintomáticas se retrasa frecuentemente por meses o años, resultando en pérdida irreversible de masa ósea con un gran riesgo de fracturas con el consecuente riesgo para sus vidas (22).

La incidencia del problema se reporta desde menos del 1% y hasta 40% (dependiendo de las diferencias metodológicas). Los síntomas aparecen dentro de los 6 a 10 años posteriores al procedimiento. Se han demostrado cambios en las concentraciones séricas de Ca en modelos experimentales después de 3 semanas del procedimiento. (2,7).

Las causas se explican en relación con alteraciones de la absorción de Ca, aporte insuficiente de Ca en la dieta, la esteatorrea y deficiencias de vit.D. La malabsorción de grasas o la alteración de la recirculación enterohepática de vit.D puede reducir la absorción de Ca directamente (formación de complejos con el Ca) o indirectamente (acompañándose de malabsorción de vit.D) (2,3,4). El duodeno juega

un papel determinante en la regulación de la absorción de Ca mediada por vit.D y, por lo tanto, el bypass que se crea con algunos procedimientos puede reducir su absorción. Así también, el tránsito acelerado a este nivel que se crea en algunos procedimientos puede resultar en alteraciones sobre la absorción de Ca y vit.D Se sugiere que la osteopenia postgastrectomía se debe a la depleción de Ca más que a la falta de vit.D pero esto no es consistente (3,4). Hay datos en relación con la contribución a cambios provocados por la vagotomía per se y en probable relación con los niveles de gastrina, como elemento del eje gastroparatiroideo (21). También se menciona que hay una relación no bien especificada entre la homeostasia del Ca y la producción de ácido por el estómago, además de originarse un déficit progresivo de Ca postgastrectomía debido a la pérdida de hormonas calciotróficas que se originan en el estómago. (7,15,24). Se relaciona además una disminución en la liberación de calcitonina, sin clarificar su etiología (18). Se propone también una acción de la gastrina con la captación ósea de Ca indirectamente por la liberación de hormonas calciotróficas (gastrocalcina) del fundus gástrico, efecto bloqueado en la gastrectomía parcial o total (16). Las causas más frecuentemente relacionadas con estas alteraciones óseas son la disminución en la ingesta y la esteatorrea (17). Finalmente se establece un equilibrio caracterizado por una disminución en la

absorción y en la excreción urinaria de Ca y magnesio, pero manteniendo normocalcemia a expensas de la masa ósea. (19).

Son varios los parámetros estudiados para determinar la presencia de las alteraciones mencionadas, estableciéndose correlaciones con las mismas. La Densidad Mineral Ósea consistentemente está relacionada, de manera negativa con el intervalo después del procedimiento y con la excreción de Ca en la orina así como con una correlación positiva con el nivel sérico del Ca y la concentración de la 25-hidroxivitamina D (25(OH)-D) y de 1,25(OH)₂-D. El detrimento en la densidad ósea está presente desde el tercer año del postoperatorio. (3,4,6,9). Hay evidencia de hiperparatiroidismo secundario manifestado por elevación de 1,25(OH)₂-D con reducción de 25(OH)-D (8). Se ha demostrado reducción en las concentraciones séricas de Ca, P y 25(OH)-D con incrementos en los niveles de Fosfatasa Alcalina (FA) y 1,25(OH)₂-D. (3,11). Aun así, hay reportes en donde la correlación estadísticamente significativa de las alteraciones de densidad ósea sólo se observa con la 1,25(OH)₂-D, sin encontrar diferencias significativas en la FA y la concentración de Ca sérico total (6, 14).

Los parámetros de bioquímica sérica que clásicamente se valoran en las osteopatías metabólicas son el calcio, el fósforo y la fosfatasa alcalina. La bioquímica urinaria es de mucho menor ayuda que la sérica y en la práctica está restringida a la determinación de la calciuria. En orina puede determinarse también la hidroxiprolina, exponente de la destrucción ósea. (12).

Estos datos son la base para sugerir suplemento postoperatorio para Ca y vit.D (3,8,9,23,25), en especial ante datos de osteomalacia (13). Se sugiere que los efectos de la gastrectomía en el metabolismo óseo se induce dentro de los primeros 2 años, después de lo cual, el contenido mineral óseo disminuye fisiológicamente, proponiendo al tratamiento de sustitución como efectivo en el periodo postquirúrgico mediato.(20). aunque estudios comparativos no son consistentes en los beneficios del manejo suplementario. (5).

El presente estudio se realizó para establecer si existen alteraciones en la homeostasia del Ca en base a presencia de alteraciones de los valores séricos de Ca, P, FA, Albúmina, Hidroxiprolina Urinaria y Calcio Total Urinario presentes en el postoperatorio tardío de Gastrectomía Parcial Distal por patología benigna, en la experiencia del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R.

MATERIAL Y METODOS.

Bajo el diseño de Encuesta Descriptiva (estudio observacional, retrospectivo, retrolectivo, transversal y descriptivo), se obtuvieron los registros de los pacientes en postoperatorio tardío de gastrectomía parcial distal por patología benigna, del registro de egresos hospitalarios del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R. ; realizados los procedimientos durante el periodo de Julio de 1994 a Junio de 1995.

Bajo los siguientes criterios de inclusión :

- a. Pacientes mayores de 18 años.
- b. Operados de Gastrectomía Parcial Distal (GPD) con reconstrucción tipo Billroth I (BI), Billroth II (BII) y Vagotomía Troncular (VT) más GPD más Gastroyeyunoanastomosis (GYA). (Grupo General)
- c. Por Patología Benigna establecida por estudio histopatológico.
- d. Sin aporte exógeno de Ca.
- e. Sin ingesta reciente de multivitamínicos.

los siguientes criterios de eliminación

- a. Pacientes menores de 18 años.
- b. Pacientes del sexo Femenino.
- c. Antecedente de Patología Maligna a cualquier nivel.
- d. Hepatopatías diagnosticadas clínicamente o por paraclínicos o histopatológicos.
- e. Insuficiencia renal.
- f. Aquellos con tratamiento a base de Anticonvulsivantes, Corticosteroides o Estrógenos.

y los de exclusión :

- a. Imposibilidad de continuar y terminar el estudio por parte del paciente.
- b. Extravío del Expediente Clínico.
- c. Fallecimiento del Paciente.

sólamamente se incluyeron en el presente estudio 14 pacientes de un total de 78 registros recabados (18%) y que completaron el estudio. La muestra cumple con el criterio muestral de Proporción de Población (ver Fórmula 1). Fueron localizados telefónicamente y se realizó una cita clínica inicial para realización de la autorización escrita para el estudio, entrevista y exploración física con llenado de la hoja de captura de datos. Se citaron a Laboratorio Central del H.E.C.M.R. donde se realizaron las pruebas bioquímicas sanguíneas (Ca sérico, Fósforo (P) sérico, Fosfatasa Alcalina (FA), Albúmina (Alb)) y urinarias (Hidroxirolina Urinaria (HpU) en orina de 24 hrs. y Calcio Urinario (CaU) en orina de 24 hrs.), debiendo realizar las correspondientes para la Hidroxirolina Urinaria en laboratorio clínico externo, para 10 pacientes (71.5%). Recabaron los resultados y en cita clínica de control, se evaluaron los mismos de manera individual.

Se recabaron datos clínicos en relación a edad, fecha de cirugía inicial, diagnóstico pre y postoperatorio registrados, tipo de gastrectomía parcial distal realizada registrada, peso previo a cirugía. Presencia en el postquirúrgico de dolor óseo en relación a la actividad y localización, fracturas, intolerancia alimenticia y a lácteos, presencia de malestar abdominal postpandrial, distensión postpandrial, presencia de diarrea y frecuencia, horas de exposición al sol, calidad de actividad

socioeconómica, tabaquismo y alcoholismo. Además se recabaron datos en relación a presencia de complicaciones postquirúrgicas tardías y de intervenciones posteriores a la GPD. A la cita clínica inicial se registró el peso, talla y condiciones de cicatriz quirúrgica. Se recopilaron posteriormente los resultados de laboratorio: calcio sérico, fósforo sérico, fosfatasa alcalina, albúmina, hidroxiprolina urinaria y calcio urinario.

Los datos clínicos y de laboratorio se capturaron en hojas de cálculo en computadora (Hewlett Packard Omnibook 600CT y Compaq Presario 7222), con formatos de captura individual y colectivo. La captura y el análisis de los mismos se realizó con el programa Microsoft Excel 7.0 para Windows 95. Se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables en estudio, además de aplicación de pruebas estadísticas de significancia (Prueba T y Prueba F) para los valores bioquímicos comparados con valores normales pareados; también se aplicaron al peso actual y previo.

RESULTADOS.

La edad promedio de los pacientes fue de 59.1 años, con edad máxima de 82 mínima de 35 años (Fig. 1). Se obtuvo un intervalo postquirúrgico promedio de 5.1 años con un periodo máximo de 9.6 y uno mínimo de 4.1 años. El diagnóstico más frecuente fue el de Estenosis Pilórica y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) con 3 casos (21%). El tipo de GPD más frecuentemente realizado, según los reportes, fue la Antrectomía con reconstrucción en Billroth II, esto en 7 casos (50%). 12 pacientes (85%) reportaron presencia de dolor óseo, siendo la localización más frecuente fue la lumbalgia en 6 casos (42% del total). No se reportaron fracturas en el periodo postoperatorio. Intolerancia a lácteos se reportó en 10 pacientes (71%) con una frecuencia día/sem. Promedio de 3.2 días, con una máxima y mínima de 7 y 1 días respectivamente. Algún tipo de intolerancia alimenticia diferente a lácteos fue referida por 10 pacientes (71%) con una frecuencia día/sem promedio de 1 día. Malestar postprandrial lo presentaron 11 pacientes (79%) con una frecuencia día/sem promedio de 1 día. Sólomente 8 (57%) pacientes refirieron presentar diarrea con una frecuencia día/sem promedio de 1.8 días. En cuanto a la exposición al sol, esta fue estimada en un promedio de 4.7 hrs/día, con una máxima y mínima de 6 y 2 hrs

respectivamente. Se reportó alcoholismo en 6 pacientes (46%) con una ingesta estimada promedio de 150 ml/semana con un máximo de 300ml y un mínimo de 60ml. El tabaquismo se presentó en 6 pacientes (46%), estimado en promedio de 5.6 cigarrillos / día con una máxima y mínima de 15 y 1 respectivamente. 5 pacientes (35%) presentaron complicaciones postquirúrgicas tempranas, siendo estas oclusión intestinal (3 casos -60%-) y Hemorragia de Tubo Digestivo Alto (HTDA) (2 casos - 40%-). Como complicaciones postquirúrgicas tardías se reportaron 4 casos (28%), 2 cuadros de intolerancia a la vía oral caracterizada por hiperemesis (50%), controladas con manejo médico-dietético, 1 caso (25%) con hernia postinsiccional y 1 caso (25%) con datos sugestivos de síndrome de Dumping temprano. 2 pacientes fueron reintervenidos en el postquirúrgico mediato (14%), realizando en uno de ellos desmantelamiento y remodelación de la gastroenteroanastomosis por HTDA y en el segundo más de dos procedimientos para el manejo del Dumping. El peso prequirúrgico tuvo un promedio de 62.71kg. con máxima y mínima de 89 y 46 kgs. respectivamente. El peso actual fue en promedio de 66.57kg. con una máxima de 80 kg. y una mínima de 38 kg. Aplicando pruebas estadísticas para el peso, los valores pre y postquirúrgico no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba T o Prueba F). Los valores obtenidos para las pruebas bioquímicas séricas y urinarias se exponen en la

tabla 1 (Ver también figuras 2 a la 7 para cada variable). Así también, en la tabla 2 se exponen los resultados de las medidas de tendencia central y de dispersión practicada. En cuanto a las pruebas estadísticas (tabla 3) la Prueba T muestra diferencia estadísticamente significativa para el Calcio (0.0029), Fosfatasa Alcalina (0.00016479) y la Hidroxiprolina Urinaria (4E-06). La prueba F mostró diferencias estadísticamente significativas para la Fosfatasa Alcalina (6.7402E-05), Albúmina (0.002499) y la Hidroxiprolina Urinaria (1E-07).

DISCUSION.

La incidencia de la enfermedad gástrica benigna (úlcera péptica) y la necesidad de internación hospitalaria para su tratamiento ha disminuído en las últimas tres décadas. La reducción de su frecuencia no puede adjudicarse al uso extendido de los antagonistas de los receptores de la histamina, ya que la declinación inicial precedió a la introducción clínica de este tipo de drogas. Las razones que explican esta disminución comentada se relacionan, con toda probabilidad, con la reducción de los factores ambientales ulcerogénicos, la disminución del hábito tabáquico y el aumento de la edad de la población general, con la consiguiente reducción relativa del número de adultos jóvenes de vida urbana. Así también, las indicaciones quirúrgicas para el manejo de esta patología queda reducida a la intratabilidad así como a sus complicaciones (2). Dentro de todo el espectro de complicaciones postgastrectomía, la Enfermedad Osea postgastrectomía, como se señaló, presenta alteraciones óseas calificadas como asintomáticas , de reconocimiento retrasado hasta por años, condicionando pérdida irreversible de la masa ósea, con el consecuente riesgo de fracturas considerado elevado, así como de riesgo mismo a sus vidas (2,5,13). Para nuestro grupo de estudio, a más de 2 años postgastrectomizados, encontramos una edad promedio semejante a la de los grupos de estudio referidos en la literatura

(59.1 años) (3,4,5,6,11). La indicación quirúrgica más común fue una condición considerada como complicación de la úlcera péptica, en concordancia con la literatura. El procedimiento quirúrgico más frecuentemente reportado fue la Antrectomía con reconstrucción en Billroth II, teniendo que considerar el hecho de que los reportes en ocasiones son ambiguos al describir los procedimientos, pudiendo ser en realidad mayor su proporción y mayor aun la diferencia en este rubro respecto lo referido en la literatura. En cuanto a los datos clínicos relacionados con alteraciones del calcio o de la masa ósea, con incidencia mayor del 50% en este grupo de estudio figuraron el dolor óseo, intolerancia láctea o alimenticia inespecífica, diarrea, alcoholismo y tabaquismo. Esto es importante considerar, debido a la asociación incluso significativa de los mismos reportado en la literatura (4). Para el caso específico del alcoholismo y tabaquismo, los datos de nuestro grupo de estudio fueron impactados por los hábitos alcohólico-tabáquicos importantes manifestado por uno de los pacientes. La morbilidad manifiesta en el grupo de estudio fue elevada, 63% en total (35% complicaciones postquirúrgicas tempranas y 28% tardías). Se reportó además un 14% de reintervención quirúrgica mediata por complicaciones. Por el diseño, no se registró mortalidad. Aunque existió un incremento ponderal promedio en el postoperatorio tardío, éste no fue significativo. En relación a lo reportado en la literatura, y

sometiendo los resultados de la bioquímica sanguínea y urinaria considerados en nuestro grupo de estudio a pruebas estadísticas contra valores normales pareados para cada una, se manifestó un comportamiento regular en cuanto a semejanzas contra lo reportado en la literatura ; esto en cuanto a los resultados para el Ca y la Fosfatasa Alcalina (6,14). La Hidroxiprolina Urinaria mostró un comportamiento también esperado. Sin embargo, debido a las limitaciones del muestreo para establecer el grupo de estudio, la ausencia de grupo control, así como a la dificultad para la realización de la totalidad de las pruebas de laboratorio, además de no contar con la densitometría ósea y determinaciones de vitamina D (consideradas como variables con correlación estadísticamente significativa -6,14-), estos resultados sólo sugieren la posibilidad de presentar las condiciones para alteraciones en la homeostasia del calcio, sin poder sostener significado estadístico y sin justificar, en este momento del postoperatorio de nuestro grupo de estudio, el inicio de la administración de suplementos de Calcio y de Vitamina D. Sin embargo ; este estudio describe de manera adecuada las condiciones actuales de este grupo de pacientes, en la experiencia del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R., y sin duda, es base para establecer un seguimiento a largo plazo con cortes transversales de este grupo con

las variables consideradas, además de sustentar el diseño de un estudio con controles preoperatorios y seguimiento a largo plazo.

CONCLUSIONES.

- a. Las características epidemiológicas del grupo de estudio, así como las indicaciones quirúrgicas registradas, en la experiencia del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R., son semejantes a las reportadas en la literatura.
- b. Los datos clínicos reportados con significado estadístico en la literatura, en relación con la Enfermedad Osea Postgastrectomía (dolor óseo, intolerancia láctea o alimentaria inespecífica, diarrea, alcoholismo y tabaquismo) tiene una incidencia elevada en este grupo de estudio, mayor del 50%.
- c. La morbilidad para estos pacientes en la experiencia del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R. es muy elevada (63%) con un 14% de incidencia de reintervenciones mediatas.
- d. El incremento ponderal promedio postoperatorio no tuvo diferencia estadísticamente significativa con el peso previo a la cirugía, en este grupo de estudio.

- e. Los valores de Calcio Sérico, Fosfatasa Alcalina Sérica e Hidroxiprolina Urinaria en Orina de 24 hrs. mostraron diferencias estadísticamente significativas al ser comparadas contra los valores normales pareados en pruebas estadísticas.
- f. Debido a las limitaciones del muestreo para establecer el grupo de estudio, la ausencia de grupo control, así como a la dificultad para la realización de la totalidad de las pruebas de laboratorio, además de no contar con la densitometría ósea y determinaciones de vitamina D (consideradas como variables con correlación estadísticamente significativa -6,14-), estos resultados sugieren sólo la posibilidad de presentar las condiciones para alteraciones en la homeostasia del calcio, sin poder sostener significado estadístico.
- g. Este estudio describe de manera adecuada las condiciones actuales de este grupo de pacientes, en la experiencia del Servicio de Cirugía General del H.E.C.M.R., y sin duda, es base para establecer un seguimiento a largo plazo con cortes transversales de este grupo con las variables consideradas, además de sustentar el diseño de un estudio con controles preoperatorios y con seguimiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. SMITH LH, THIER SO. Fisiopatología. Principios Biológicos de la Enfermedad. Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1988 : 584-601.
2. ZUIDEMA GD. Cirugía del aparato digestivo. Volumen II. Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1993 : 213-232.
3. MARCINOWSKKA-SUCHOWIERSKA, et al. Calcium / Phosphate / Vitamin D Homoeostasis and Bone Mass in Patients after Gastrectomy, Vagotomy and Cholecystectomy. *World J Surg.* 1995 ; 19(4) : 597-692.
4. KROGSGAARD, et al. Long Term Changes in Bone Mass after Partial Gastrectomy in a Well-Defined Population and its Relation to Tobacco and Alcohol Consumption. *World J Surg.* 1995; 19(6) : 867-71.
5. TOVEI, et al. Postgastrectomy Osteoporosis. *Br J Surg.* 1991; 78(11) : 1335-7.
6. WESTCHER, et al. Bone Disorder Following Total Gastrectomy. *Dig Dis Sci.* 1994; 39(12) : 2511-5.
7. AXELSON, et al. Importance of the Stomach in mantaining Calcium Homoeostasis in the Rat. *Gut.* 1991; 32 :1298-1302.

8. DAVIES M, et al. Increased catabolism of 25-hydroxivitamin D in patients with Partial Gastrectomy and elevated 1,25-dihydroxivitamin D levels. Implications for Metabolic Bone Disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997; 82(1) : 209-12.
9. WLODARCZYK, et al. Long-Term Consequences of Surgical Treatment of Peptic Ulcer. *Mater Med Pol.* 1994 ; 26(1) : 13-6.
10. KOBAYASHI S, et al. Calcium regulating hormones and bone mineral content in patients after subtotal gastrectomy. *Surg Today.* 1994 ; 24(4) : 295-8.
11. BISBALLE S, et al. Osteopenia and osteomalacia after gastrectomy : Interrelations between biochemical markers of bone remodelling, vitamin D metabolites, and bone histomorphometry. *Gut.* 1991 ; 32 : 1303-7.
12. FERRERAS VP, ROZMAN C. *Medicina Interna.* 12a Edición. Barcelona : Editorial Doyma, 1992 : vol.I : 1082-1084.
13. TOVEI F.I., et al. A review of postgastrectomy bone disease. *J Gastroenterol Hepatol.* 1992 ;7(6) :639-45

14. MELLSTROM, D. et al. Osteoporosis, metabolic aberrations, and increased risk for vertebral fractures after partial gastrectomy. *Calcif Tissue Int.* 1993 ;53(6) :370-7.
15. PERSSON, P. et al. Gastrectomy causes bone loss in the rat :is lack of gastric acid responsible ?. *Scand J Gastroenterol.* 1993 ;28(4) :301-6.
16. HAKANSON, R. et al. Evidence that gastrin enhances ⁴⁵Ca uptake into bone through release of a gastric hormone. *Regul Pept.* 1990 ;28(1) :107-18.
17. ZASSHI, Y. Et al. [Bone disorder after gastrectomy - - clinical & experimental studies] *Nippon Geka Gakkai Zasshi.* 1990 ;91(10) :1581-90.
18. FILIPPONI, P. et al. Partial gastrectomy and mineral metabolism : effects on gastrin-calcitonin release. 1990 ;11(2) :199-208.
19. FRIES, W. et al. Disturbances of mineral and bone metabolism following gastric anrectomy in the rat. 1992 ;19(3) :245-56.
20. NIHEI, Z. et al. Chronological changes in bone mineral content following gastrectomy. *Surg Today.* 1996 ;26 :95-100.
21. RÍUMENAPF, G. et al. Highly selective vagotomy in the rat : effects on bone and mineral metabolism. *Scand J Gastroenterol.* 1994 ;29 :232-7

22. HONASOGE, M. et al. Metabolic bone disease in gastrointestinal, hepatobiliary, and pancreatic disorders and total parenteral nutrition. *Curr Opin Rheumatol.* 1995 ;7 :249-54.
23. MAIER, G.W. et al. Calcium regulation and bone mass loss after total gastrectomy in pigs. *Ann Surg.* 1997 ;225 :181-92.
24. KLINGE, B. et al. Estructure of calvaria after gastrectomy. An experimental study in the rat. *Scand J Gastroenterol.* 1995 ;82 :952-7.
25. HOIKKA, V. et al. The effect of partial gastrectomy on bone mineral metabolism. *Scand J Gastroenterol.* 1982 ;17 :257-61.

GRAFICAS / ILUSTRACIONES.

	Ca	P	F. Alc.	Albúmina	HpU	CaU
1	10	3.6	85	4.3	80	0.061
2	10.5	3.7	82	4.1	82	0.086
3	10	3.8	75	4.6	78	0.032
4	9.5	3.7	63	4.1	80	0.031
5	9.5	3.7	121	4.6	79	0.013
6	10.4	4.4	106	4.5	81	0.055
7	9.5	3	71	4.3	77	0.026
8	8.5	4.2	124	4.4	79	0.04
9	8.7	3.1	119	4.3	82	0.26
10	10.5	3	140	4.5	80	0.21
11	9	3	200	4.5		0.06
12	10.5	3	150	4.6		0.31
13	8.5	3.9	112	4		0.03
14	8.8	3.8	122	4.5		0.04

Valores Normales.

Ca Calcio: 8.4-10.2 mg/dl

P Fósforo: 2.7-4.5 mg/dl

F.Alc Fosfatasa Alcalina: 40-120 UI/l

HpU Hidroxiprolina Urinaria : 50-150 mg/dl

CaCU Calcio Urinario: 0.050 - 0.200 mg/dl

Tabla 1. Resultados de Bioquímica Sanguínea y Urinaria.

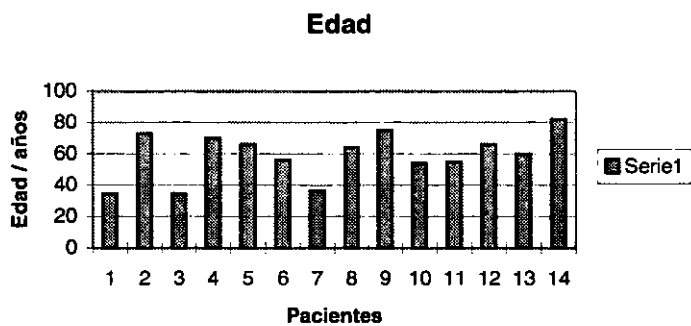


Fig. 1 Edad

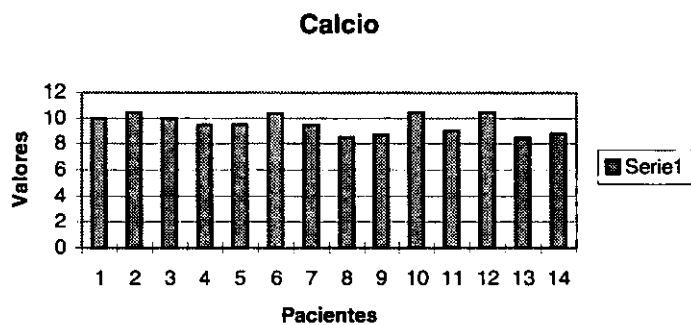


Fig. 2. Calcio

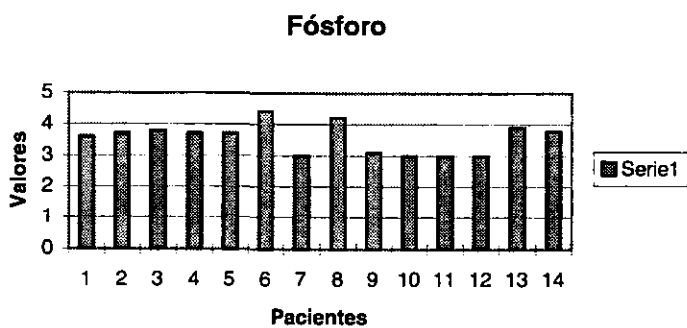


Fig. 3. Fósforo.

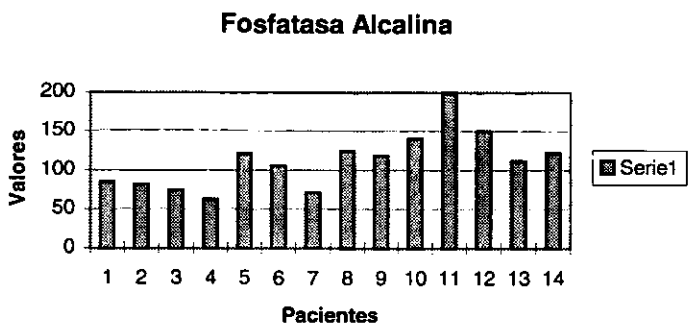


Fig. 4. Fosfatasa Alcalina.

ESTO NO SE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

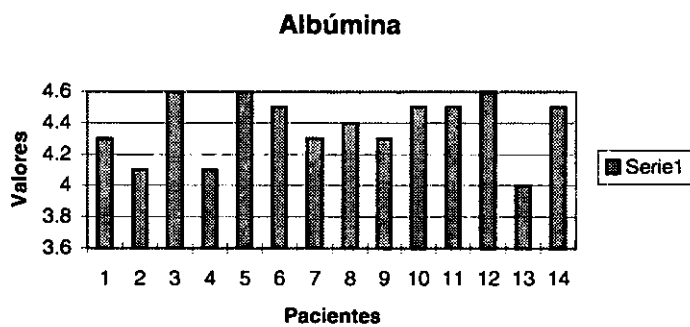


Fig. 5. Albúmina.

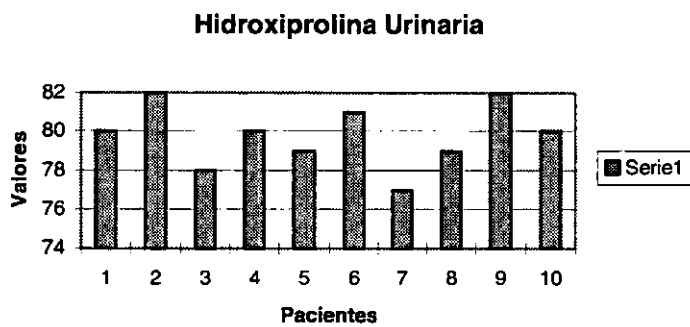


Fig. 6. Hidroxirolina U.

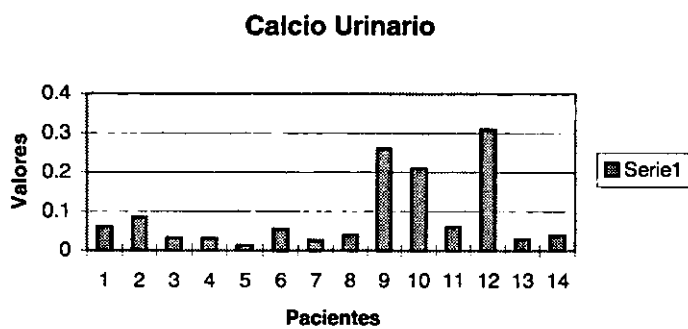


Fig. 7. Calcio Urinario.

	Ca	P	F.Alc.	Alb.	HpU	CaU
Promedio:	9.56428571	3.56428571	112.142857	4.37857143	79.8	0.08957143
Máximo:	10.5	4.4	200	4.6	82	0.31
Mínimo:	8.5	3	63	4	77	0.013
Mediana:	9.5	3.7	115.5	4.45	80	0.0475
Moda:	10.5	3	#N/A	4.5	80	0.04
Varianza:	0.58708791	0.22093407	1343.20879	0.04027473	2.62222222	0.00924226
Desv. Est.	0.76621662	0.47003624	36.649813	0.20068564	1.61932771	0.09613669
Contar	14	14	14	14	10	14

Tabla 2. Estadística I. Tendencia Central / Dispersión.

	Ca	P	F. Alc.	Albúmina	HpU	CaU	Peso P
Coef. Correla	-0.0145	-0.047	-0.33118776	-0.24027834	0.461	0.0259898	0.5114
Covarianza	-0.0062	-0.013	-118.846939	-0.0222449	11	9.897E-05	63.115
Prueba T	0.0029	0.007	0.00016479	0.75166153	4E-06	0.2167233	0.2269
Prueba F	0.3872	0.331	6.7402E-05	0.00249978	1E-07	0.006172	0.9489

Tabla 3. Estadística II. Pruebas Estadísticas.

$$N=4ZA (P(P-1)/w$$

N= Muestra

Z= Universo

A= 0.5

P= Proporción esperada (0.20)

w= Amplitud Total (0.10)

Nivel de Confianza = 95%

A= 0.5 B= 0.20 Poder = 80%

Fórmula 1. Muestreo.