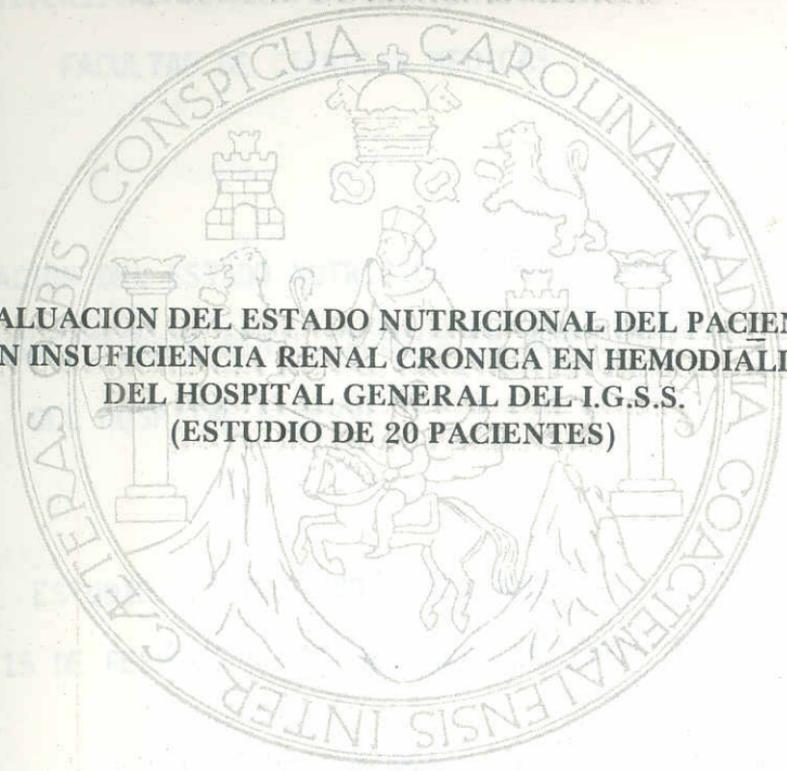


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a king on horseback, holding a shield and a sword. Above the king is a crown. To the left and right are various heraldic symbols, including a castle and a lion. The seal is surrounded by Latin text: "S. CAROLUS" at the top, "ACADEMIA" on the right, "GUATEMALENSIS" at the bottom, and "S. PETRUS" on the left. The text "CONSPICUA CAROLINA" is also visible at the top.

**EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE
CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA EN HEMODIALISIS
DEL HOSPITAL GENERAL DEL I.G.S.S.
(ESTUDIO DE 20 PACIENTES)**

PLINIO ROLANDO SANDOVAL SALGUERO

PLAN DE TESIS

1. INTRODUCCION
2. JUSTIFICACIONES
3. OBJETIVOS
4. GENERALIDADES
5. MATERIAL Y METODOS
6. PRESENTACION DE RESULTADOS
7. ANALISIS
8. CONCLUSIONES
9. RECOMENDACIONES
10. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El presente trabajo se basó en realizar la evaluación del estado nutricional del paciente con Insuficiencia Renal Crónica en Hemodialisis del Hospital General del I.G.S.S. Para lo cual se realizó un trabajo de investigación sobre el presente tema en las fechas comprendidas del 15 de Febrero al 15 de Marzo de 1981, considerando que el mismo plasmó situaciones reales en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en Hemodialisis del Hospital General del I.G.S.S. tomando en cuenta que dicho tema no ha sido investigado en la república de Guatemala, por lo que se puso mucho interés en la realización del mismo.

Con respecto a la desnutrición con Insuficiencia Renal Crónica, éstos siguen siendo un tema de mucho interés dentro de la Medicina y de la Población Guatemalteca, por lo que en el Hospital General del I.G.S.S. se ha observado con mucha frecuencia.

Para poder llevar a cabo el siguiente trabajo se citaron al departamento de hemodialisis del Hospital a un número de 20 pacientes para lo cual se les realizaron exámenes respectivos.

El propósito principal además de los ya mencionados fue realizar el presente trabajo con miras hacia las nuevas generaciones para que éstas tomen interés en el problema de la desnutrición en nuestro país.

JUSTIFICACIONES

1. No se ha realizado en Guatemala.
2. Se sabe que la hemodialisis produce depleción de varios nutrientes como: Aminoácidos y Vitaminas.
3. El paciente con problema renal además de tener una dieta pobre en sodio, lo que hace difícil adecuar el sabor frecuentemente tiene poco apetito.

OBJETIVOS

GENERALES:

- a) Dar a conocer el resultado del estado nutricional en pacientes adultos con Insuficiencia Renal Crónica que son citados a Hemodialisis del servicio de Nefrología del Hospital General del I.G.S.S.
- b) Contribuir al conocimiento de la situación nutricional de los pacientes en estudio proporcionando información al servicio de Nefrología.

ESPECIFICO:

- a) Medir el estado nutricional de 20 pacientes en Hemodialisis de acuerdo a los siguientes parámetros: Desnutrición calórica, protéica, hierro, calcio, fósforo, vitaminas, A, B12, C, ácido fólico.

GENERALIDADES

Uno de los problemas básicos en el tratamiento diético del paciente con insuficiencia renal es determinar la cantidad ideal de proteínas y aminoácidos esenciales a administrar, y la provisión de las calorías suficientes para mantener el equilibrio nitrogenado sin incrementar indebidamente la carga de nitrógeno en el organismo.

Los aminoácidos esenciales requeridos en la dieta del adulto son 8; Triptófano, Fenilalanina, Lisina, Treonina, Metionina, Leucina, Isoleucina, y Valina.

El balance nitrogenado es la diferencia entre la ingesta y la pérdida de nitrógeno. La pérdida urinaria representa actualmente un 70% de la ingesta diaria de nitrógeno; la pérdida fecal 10 a 20% y la pérdida cutánea 5 a 10%.

El valor biológico de las proteínas puede modificar la cantidad de proteína requerida para mantener un nitrógeno balanceado.

Para ser de alto valor biológico un alimento debe:
1) Contener todos los aminoácidos esenciales; 2) Contener la mayor parte de nitrógeno en forma de aminoácidos esenciales; 3) Tener una concentración de cada aminoácido esencial, aproximadamente proporcional a su requerimiento diario mínimo. (9)

La proteína de huevo es la de mayor valor biológico, luego tenemos la de la leche, carne, pescado y aves. Las proteínas de cereales y vegetales por lo general tienen menor valor biológico. (9).

fisiología Renal:

Los riñones mantienen la homeostasia química de todos los líquidos del organismo. Su principal función es regular y conservar los nutrientes y el agua y escretar los pro-

ctos de desecho. La sangre que llega a los riñones pasa a las arterias y penetra a las nefronas. Cada nefrona esta compuesta de un glomérulo rodeado de membranas (Cápsula de Bowman) un túbulo colector enrollado y ocurre suministro de sangre a través de los capilares.

Por las Nefronas pasan aproximadamente 1.2 litros de sangre por minuto. El filtrado glomerular esta virtualmente libre de proteínas y pasa a los túbulos proximales en donde se re sorben a la sangre casi el 85% de los electrolitos. El filtrado pasa a través de la Asa de Henle hacia los túbulos distales y colectores en donde se resorbe el exceso de agua y los electrolitos que aún permanecen, sodio, cloruro, potasio, bicarbonato, la mayor parte de fósforo y alrededor del 7% de la urea.

Finalmente los productos de desecho llegan a la zona central conocida como pelvis del riñón, por último estos productos son enviados a la vejiga y ser acumulados y luego eliminarse como orina.

El agua es la más importante de los productos de desecho, la cantidad eliminada esta en relación con la ingerida la escretada a través de la piel y pulmones.

La orina consiste normalmente de aproximadamente 95% de agua y 5% de sólidos. Alrededor del 60% de los sólidos son desechos nitrogenados y 40% son sales inorgánicas.

De los desechos nitrogenados la urea es el predominante se encuentra ácido úrico, creatinina, y amoníaco; entre las sales inorgánicas predominan el cloruro de sodio; se encuentran fosfato y sulfato de calcio, sodio, potasio y magnesio.

El ingreso elevado de proteínas aumenta la excreción de urea y un consumo menor disminuye su excreción. (9).

INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

El cuadro patológico varia con la causa del daño renal. La presencia de cicatrización extensa con disminución del tamaño del riñón, hialinización de glomérulos y obliteración de algunos túbulos e hipertrofia y dilatación de otros; producen gran distorsión de la arquitectura renal.

La Uropatía obstructiva presenta el cuadro clásico de Hidronefrosis con compresión y destrucción del parenquima renal. El riñón poliquístico, Mieloma Múltiple, hipercalcemia persistente, y otras causas más raras de insuficiencia renal, habitualmente pueden identificarse por las lesiones patológicas características. (12).

A medida que el número de nefrones funcionales disminuye, los riñones enfermos pierden la capacidad de excretar más agua y electrolitos cuando la ingesta es excesiva, así como la de conservarlos cuando la ingesta se reduce marcadamente.

Si los pacientes ingieren más sodio de lo que sus riñones puedan eliminar, aparecerán además con aumento de peso, hipertensión. Si sucede lo contrario se observará pérdida de peso, hipotensión ortostática y una producida filtración glomerular.

Conforme la filtración glomerular disminuye a 50% de lo normal o menos, aumentan los niveles séricos de hormona paratiroidea y disminuye la reabsorción tubular de fósforo. Cuando la filtración glomerular es menor de 25 ml/Min. la concentración sérica de fósforo está habitualmente elevada. A medida que la insuficiencia renal progresa la eritropoyesis se torna defectuosa y la vida media de los eritrocitos disminuye. El p.h. sanguíneo baja porque la producción de iones hidrógenos supera la capacidad del riñón para excretarlos. Los niveles séricos de calcio varían de normales a bajos y la concentración de fósforo séricos aumenta. (9). El resultado es el cuadro clínico de uremia en el cual existen 3 signos cardinales: Azoemia, Anemia y Acidosis. El paciente urémico con frecuencia se muestra débil y cansado, se queja de anorexia, náusea, y vómitos, puede tener diarrea, frecuentemente presenta

disnea, puede haber prurito, con frecuencia se observa palidez y apariencia Cérea de piel, presenta poliúria y nicturia, hay hipertensión que puede llegar a ser grave y producir cefalea, convulsiones e insuficiencia cardíaca. (12).

Hemodialisis:

La hemodialisis repetida depende de un flujo de sangre del paciente del orden 150 a 300 Ml. por minuto a través de un dializador.

El corto circuito de Scribner fue el primero en permitir las diálisis repetidas. Actualmente se utiliza un corto circuito externo de este tipo, o punciones repetidas de grandes vasos con aguja, formando una verdadero fístula arteriovenosa para conectar al paciente al dializador.

Son de empleo común 2 sistemas de dialisis; El de tipo Serpentin y el de tipo lámina plana. El Dializador más utilizado de Serpentin es el doble de Kolff.

Con cualquiera de estos dos tipos de instrumento suele poderse dializar los pacientes con un mínimo de 14 horas 2 veces por semana, o bien 8 a 10 horas 3 veces por semana.

Líquidos de Dialisis:

La composición de líquidos es bastante Standar, aunque según los centros varía algo, sobre todo en sodio, potasio, y calcio. La concentración usual es la siguiente, calcio, 2.5 Meq. por litro; sodio 134.0 Meq. por litro, potasio 2.6 Meq. por litro, magnesio 1.5 Meq. por litro, y glucosa anhidra U.S.P. 2.0 gramos por litro.

Los problemas de dialisis relacionados con la insuficiencia renal son: Los valores de Creatinina sérica observados antes de la dialisis y después de la misma varían según las unidades. Las cifras aceptables en unidades con experiencia pueden ser tan altas como 14 a 16 Mg. por 100 Ml. antes de la dialisis, y 4 a 6 por 100 Ml. después de la dialisis. Esto sirve como recordatorio de que los pacientes con dialisis de sosten presentan las características bioquímicas de una insuficiencia renal persistente moderada o grave. Dado el aumento constante de la urea en sangre, y de la creatinina

en suero, no debe sorprender que se planteen problemas asociados con la insuficiencia renal.

Con respecto a la anemia que presentan los pacientes en diálisis, es un problema importante de la diálisis de sosten que puede tratarse con transfusiones repetidas pero tales transfusiones aumentan el peligro de hepatitis y de hemosiderosis. También incrementan las probabilidades de rechazo de injertos subsiguientes de riñón, por la formación de anticuerpos leucocitarios que reaccionan con antígenos de Histocompatibilidad. Por estos motivos y por el costo, ahora las transfusiones de sangre solo se dan para pérdidas agudas de sangre o para síntomas mayores atribuibles a la anemia. (2).

MATERIAL Y METODOS

METODOS:

1. Se seleccionaron un número de 20 pacientes que constituyen el universo de hemodialisis del Hospital General del I.G.S.S.
2. Se realizó un recordatorio dietético de 24 horas o historia dietética a cada paciente.
3. Se les realizó un examen físico a cada paciente.
4. Extracción de muestra para análisis a cada paciente.
5. Análisis de resultado a los 20 pacientes con la prueba del chi cuadrado.

MATERIAL:

El siguiente trabajo prospectivo se realizó con un número de 20 pacientes que asisten regularmente, al servicio de Nefrología del Hospital General del I.G.S.S. que necesitan del servicio del mismo, en un tiempo y espacio determinado de más o menos un mes cuyo material que se utilizó fue el siguiente:

En Historia Clínica Dietética:

Papel y lápiz

En Examen Físico:

Balanza, Cartabón, Metro, Lámpara de mano, Cáliper

En Análisis de Muestra:

Geringas, agujas, ligaduras, tubos de ensayo y sangre.

CUADRO No. 1

ENCUESTA DIETETICA

VALORES NORMALES ESPERADOS

No. Cientes	Kilo Calorias	Gramos Proteínas	Mgs. Calcio	Mgs. Fósforo	Mgs. Hierro
1	2217	53	800	800	20
2	1881	45	800	800	20
3	1663	40	800	800	20
4	3007	72	800	800	20
5	2503	60	800	800	20
6	2352	56	800	800	20
7	1949	46	800	800	20
8	1714	41	800	800	36
9	1495	36	800	800	20
10	1646	39	800	800	20
11	1949	46	800	800	20
12	2083	50	800	800	20
13	2302	55	800	800	20
14	2789	66	800	800	20
15	2100	50	800	800	20
16	1882	45	800	800	20
17	1344	32	800	800	36
18	2486	59	800	800	20
19	2302	55	800	800	20
20	2100	50	800	800	20
TOTAL	41764	996	1600	1600	432
\bar{X} =	2088	50	800	800	21.6
CHI^2 =	154	0.02	68.57	72.59	10.21

CUADRO No. 2

ENCUESTA DIETETICA

VALORES ENCONTRADOS

No. Pacientes	Kilo Calorías	Gramos Proteínas	Mgs. Calcio	Mgs. Fósforo	Mgs. Hierro
1	2095	72	1412	1605	8.12
2	1340	53	815	750	6.30
3	2355	75	1020	1306	11.70
4	3085	53	1943	2294	19.80
5	2750	66	1144	2050	29.20
6	590	44	109	418	3.80
7	1505	80	646	1170	11.10
8	1345	55	778	620	8.40
9	2495	81	631	1359	18.30
10	1655	24	1506	1422	8.10
11	1380	63	508	794	5.30
12	1200	39	620	850	6.90
13	1630	47	788	1013	9.00
14	1800	59	1042	1416	10.10
15	915	33	528	656	19.30
16	1124	25	343	615	9.62
17	680	19	527	466	3.10
18	2050	75	1016	1376	13.14
19	990	33	712	775	10.80
20	1125	33	376	655	8.50
TOTAL	32109	1029	21417	21610	221.00
\bar{X} =	1605	51	1071	1080	11
CHI ² =	145	0.02	68.57	72.59	10.21

CUADRO No. 3

DATOS DE LABORATORIO

VALORES NORMALES ESPERADOS

No. Pacientes	Mgs. calcio Sérico	Mgs. fósforo Sérico	Mgs. Hierro Sérico	Gramos Albúmina Suero	R A/G.
1	8.7	2.5	65	4.4	1.5
2	8.7	2.5	65	4.4	1.5
3	8.7	2.5	65	4.4	1.5
4	8.7	2.5	65	4.4	1.5
5	8.7	2.5	65	4.4	1.5
6	8.7	2.5	65	4.4	1.5
7	8.7	2.5	65	4.4	1.5
8	8.7	2.5	65	4.4	1.5
9	8.7	2.5	65	4.4	1.5
10	8.7	2.5	65	4.4	1.5
11	8.7	2.5	65	4.4	1.5
12	8.7	2.5	65	4.4	1.5
13	8.7	2.5	65	4.4	1.5
14	8.7	2.5	65	4.4	1.5
15	8.7	2.5	65	4.4	1.5
16	8.7	2.5	65	4.4	1.5
17	8.7	2.5	65	4.4	1.5
18	8.7	2.5	65	4.4	1.5
19	8.7	2.5	65	4.4	1.5
20	8.7	2.5	65	4.4	1.5
TOTAL	174.0	50.0	1300	88.0	30.0
$\bar{X} =$	8.7	2.5	65	4.4	1.5
$CHI^2 =$	0.10	3.78	1.44	0.65	0.13

CUADRO No. 4

DATOS DE LABORATORIO

VALORES ENCONTRADOS

No. Paciente	Mgs. Calcio Sérico	Mgs. Fósforo Sérico	Mgs. Hierro Sérico	Gramos Albúmina Suero	R A/G
1	6.93	5.66	36.29	3.29	1.59
2	7.14	7.87	32.61	3.37	1.11
3	4.69	7.66	59.96	3.62	1.87
4	10.20	11.78	54.10	4.73	3.66
5	7.70	8.00	38.20	3.29	1.00
6	11.02	6.33	28.93	2.55	0.94
7	9.60	6.00	59.96	2.53	1.57
8	7.20	10.00	69.43	2.76	2.00
9	7.10	9.80	45.00	2.20	1.00
10	8.88	7.35	103.09	3.45	1.55
11	7.60	7.00	76.27	3.22	1.75
12	9.20	5.50	113.61	2.76	1.71
13	8.33	4.61	46.80	2.47	3.91
14	7.39	7.49	39.00	2.47	1.00
15	8.16	7.40	26.30	3.37	1.11
16	7.14	3.83	56.28	3.70	1.49
17	8.12	4.53	45.10	3.49	0.99
18	9.10	6.00	52.07	2.80	1.00
19	7.80	7.00	50.10	3.40	1.60
20	8.00	6.33	96.78	2.53	1.22
TOTAL=	161.30	140.14	1129.80	62.00	32.07
\bar{X} =	9.00	8.00	56.00	3.00	2.00
CHI ² =	0.10	3.78	1.44	0.65	0.13

ANALISIS

Se realizó la prueba del chi cuadrado a los 20 pacientes, en base a ello lo que esperamos matemáticamente obtener es un porcentaje menor de 100 lo cual nos da buena adecuación. Mientras que los que tienen un porcentaje mayor de 100 presentan mala adecuación.

Análisis de datos comparativos de los cuadros No. 1, 2, 3 y 4.

Calorías:

Se esperaba que el promedio de ingesta calórica normal del grupo fuera de 2088 calorías, y lo que se encontró fue de 1605 calorías cuyo chi cuadrado fue de 145 lo cual demuestra que hay mala adecuación calórica.

Proteínas:

El promedio de ingesta proteínica normal que esperábamos obtener era de 50 gramos, y se encontró un promedio de 51 gramos y un chi cuadrado de 0.2; lo que demuestra que aparentemente hay buena adecuación proteínica, sin embargo los exámenes de laboratorio demuestran desnutrición proteínica, esto se debe a que la proteína que están ingiriendo es de bajo valor biológico.

Calcio:

El promedio de ingesta normal en los 20 pacientes que se esperaba era de 800 miligramos y la encontrada fue de 1071 miligramos promedio, por lo tanto la prueba del chi cuadrado fue de 68.57, lo que demuestra buena ingesta de calcio en estos pacientes. Sin embargo los exámenes de laboratorio demuestran que 10 pacientes (50%) presentaron franca hipocalcemia, lo que hace sospechar en estos pacientes que no están absorbiendo bien dicho mineral.

Fósforo:

La ingesta de fósforo promedio normal que se esperaba en los 20 pacientes era de 800 miligramos, y la encontrada fue de 1080 miligramos, y su chi cuadrado fue de 72.59, lo que aparentemente demuestra una buena absorción de fósforo, pero estos pacientes tienen dificultad para eliminarlo acumulándose este en sangre presentando una marcada Hiperfosfatemia demostrada por exámenes de laboratorio.

Hierro:

La ingesta de hierro promedio normal que se esperaba en los 20 pacientes era de 21.6 miligramos y la encontrada fue de 11 miligramos promedio, cuyo chi cuadrado fue de 10.25, lo que demuestra una baja ingesta de hierro, y encontramos el hierro sérico por abajo de 56 miligramos. Esto se demuestra con datos de laboratorio en el cual el hierro sérico esperado era de 65 miligramos, este dato confirma que de los 20 pacientes estudiados 8 (40%) presentaron anemia hipocrómica diagnosticada por frote periférico.

Nota:

No se pudo evaluar los siguientes nutrientes:

Vitamina "A", "B12", "C", y ácido fólico, por no contar con los medios adecuados para hacerlo en dicho hospital.

CONCLUSIONES

1. Se comprobó desnutrición calórica en los 20 pacientes estudiados.
2. Se comprobó que hay desnutrición protéica en los 20 pacientes estudiados.
3. Hay Hipocalcemia en un 50% (10 pacientes) lo cual se debe probablemente por mala absorción y no a deficit de ingesta.
4. Se comprobó una marcada Hiperfosfatemia en un 100%.
5. Hay mala ingesta de hierro comprobado en laboratorio donde el 40% (8 pacientes) tienen evidencia de anemia hipocrómica.

RECOMENDACIONES

1. Someter a los 20 pacientes a un programa de educación nutricional que les permita obtener una dieta balanceada sin riesgo de intoxicación por su lesión renal.
2. Elaborar menus que disminuyan la ingesta de fósforo.
3. Adecuar la ingesta protéico calórica.
4. Adecuar la ingesta de calcio y hierro.
5. Continuar el estudio para evaluar nutrientes que en esta oportunidad no se evaluaron.

BIBLIOGRAFIA

1. Cazali Díaz J. A. Estado de coagulación In Vitro en niños con problemas de Desnutrición Protéico Calórico. Tesis (Médico y Cirujano) USAC, Guatemala Junio, PP3.
2. Cecil-Loeb "Tratado de Medicina Interna". Décimo Tercera Edición (Traducido al Español por Dr. Alberto Folch y P. I) México D.F. Ed. Interamericana 1972, PP. 1229 y 1231.
3. Committee on Dietary Allowances. "Recommended Dietary Allowances". Ed. National Academy of Sciences. Washington, D.C. 1974 8a. Ed. PP. Adicional.
4. Espejo Solá J. "Manual de Dietoterapia de las enfermedades del Adulto". Ed. El Ateneo, Cuarta Ed. 1979 PP 456, 457, 458.
5. Flores M., Menchú M.T. y Lara M. Y. "Valor Nutritivo de los Alimentos para Centro América y Panamá". Ed. INCAP. 1971, pp. 6 a 1a 17.
6. Harold A. Harper. "Manual de Química Fisiológica". Ed. El Manual Moderno, S.A. México 11 D.F. 1971 Tercera Ed. PP 430.
7. Harrison. "Medicina Interna", 4ta. Ed. (Trad. al Español por Dra. Alejandra Carnevale de López y Dr. Roberto Carrasco). México 20 D.F. Ed. Prensa Médica Mexicana 1973 PP. 1568 y 1569.
8. INCAP y Archivo Latinoamericano de Nutrición, Guatemala C.A. 1978. Trad. al Español de la 4a. Ed. de "Present Knowledge in Nutrition". PP. 404, 405, 406, 407, 408, 409 y 410.

9. Krause Marie. Ana Martha A. Hunscher. "Nutrición y Dietética en Clínica" 5a. Ed. (Trad. Al Español por María del Consuelo Hidalgo) México, Ed. Interamericana (1972) P.P. 503, 504, 505, y 506.
10. Martínez Urrutia C.A. "Insuficiencia Renal Crónica" Tesis (Médico y Cirujano) USAC. Guatemala, Mayo 1977 PP. 33, 39, 71 y 72.
11. Molina G. Jesús Orlando. "Insuficiencia Renal: Dieta, Líquidos y Electrolitos". Tesis (Médico y Cirujano) USAC, Guatemala, Abril 1978. PP. 19.
12. Marcus A. Krupp, Milton J. Chatton. "Diagnóstico Clínico y Tratamiento". Ed. El Manual Moderno. S.A. México 11, D.F. 1977, 15ava Edición PP. 593.
13. Publicación INCAP. E-709. "Recomendaciones Dietéticas Diarias para Centro América y Panamá". Ed. INCAP 1973 PP. 8. 9. 10. 11. 12 y 13.
14. Viteri E. Fernando E. "Deficiencia de Vitamina "A" en Guatemala como problema de Salud Pública". Tesis (Médico-Cirujano) USAC, Guatemala, Junio 1955. PP. 27.

Br.

Polanco Rolando Sandoval Salguero.

Ayudante.

Alvaro Hugo Salguero. Polanco.

Dr.

Revisor.

Rene Flores San Juan.

Director de Fase III

Carlos Waldheim. C.

Dr.

Secretario

Raul A. Castillo Rodas.

Bo.

Dr.

Decano.

Rolando Castillo Montalvo.