

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

Sede Regional Rosario

Carrera de Medicina



FALLA RENAL AGUDA

**FACTORES QUE FAVORECEN SU
APARICIÓN**

Autor: Douglas Silveira Freire

Tutoras: Dra. Elina Valentini

Dra. Andrea Trepap

RESUMEN

La falla renal aguda es una dolencia en la cual influyen diversos factores vinculados a las enfermedades previas de los pacientes. Por otro lado, íntimamente relacionada a la práctica médica en cuanto a formas y tipos de tratamientos realizados en una amplia variedad de enfermedades. Además constituye un gran desafío para el personal médico e instituciones de salud, responsables de su atención en las unidades donde llegan a presentarse.

La falla renal aguda (FRA) es un síndrome clínico caracterizado por el deterioro brusco y sostenido de la filtración glomerular que se manifiesta inicialmente por incapacidad de excretar productos nitrogenados, la alteración del equilibrio hidroelectrolítico y ácido básico. Hay tendencia a la oliguria (volumen urinario inferior a 400 ml/ 24 hs) que aparece en 50% de los pacientes con FRA. (04)

A pesar de los adelantos terapéuticos incorporados en las últimas décadas, la FRA mantiene una elevada mortalidad – cifras mundiales que van del 10% hasta un 50% - constituyéndose en un problema médico vigente y a la vez un desafío. La incidencia de FRA en el ingreso de los pacientes a los hospitales es de 1 al 2% y la presentación intrahospitalaria (en un hospital con servicios de clínica, pediatría, cirugía y ginecología) varía de 2 a 5% y se eleva a un rango entre 6 y 23% en unidades de cuidados intensivos. (04)

La FRA puede complicar una amplia gama de enfermedades que, con fines diagnósticos y terapéuticos, se dividen por conveniencia en tres categorías: (02)

- 1- Trastornos de hipoperfusión renal, en los que el parénquima renal es intrínsecamente normal (hiperazoemia prerrenal, FRA prerrenal) cerca del 55%;
- 2- Enfermedades del parénquima renal (hiperazoemia renal, FRA intrínseca) cerca del 40%;
- 3- Obstrucción de las vías urinarias (hiperazoemia posrenal, FRA posrenal) cerca del 5%.

Los signos e síntomas son: uremia aguda, cambios en la diuresis, retención de solutos, agua y sal con sus complicaciones, hiperpotasemia, acidosis metabólica, hipocalcemia y hiperfosforemia, hiperuricemia, anorexia, náuseas, vómitos, letargo, estupor y coma.

La prevención de la aparición de la FRA es primordial, identificando a los pacientes de riesgo y los factores que favorecen a su aparición. Los objetivos del tratamiento son

1. Restaurar el flujo sanguíneo normal
2. Aumentar el volumen de orina
3. Evitar la progresión de las lesiones celulares y facilitar su reparación. (01)

A pesar de los adelantos en las áreas técnicas y humanas de la medicina dicha patología sigue siendo, y probablemente lo sea muchos años, un paradigma para los médicos.

Índice :

1. Introducción.....	01
2. Marco teórico.....	02
3. Definición de Falla Renal Aguda.....	02
4. Epidemiología mundial.....	02
5. Etiología.....	02
6. Manifestaciones clínicas y analíticas.....	05
7. Evolución.....	06
8. Tratamiento de la Falla Renal Aguda.....	07
9. Objetivos, material y métodos.....	09
10. Análisis e interpretación de los resultados.....	10
11. Distribución del número de pacientes con FRA por sexo.....	11
12. Distribución del número de pacientes con FRA por grupo etario.....	12
13. Distribución del número de pacientes con FRA por nivel de internación.....	14
14. Distribución del número de pacientes con FRA según el momento de aparición.....	15
15. Distribución del número de pacientes con aparición de FRA durante la Internación (en días).....	16
16. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Motivo de Ingreso.....	17
17. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Antecedentes de Patologías de Vías urinarias y Neoplásicas.....	18
18. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según presentan o no Patologías Cardiovasculares.....	19
19. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Patologías Cardiovasculares.....	20
20. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Diabetes.....	21
21. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Infección.....	23
22. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Nivel de Hidratación al ingreso.....	25
23. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según valores de Creatinina y de Urea (mg/dl).....	26
24. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Medicación Habitual.....	27
25. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Momento Aparición de la FRA y administración de AINES.....	28
26. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Administración de Antibióticos Intrahospitalarios.....	29
27. Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Evolución de la FRA.....	31
28. Discusión.....	32
29. Conclusión.....	33
30. Resumen.....	34
31. Bibliografía.....	35

INTRODUCCIÓN

La falla renal aguda es un problema relevante de la salud desde hace muchos años, por ser una patología que se presenta en cualquier medio de atención médica y por la gran trascendencia socioeconómica que genera para las instituciones y para los pacientes. Además constituye un gran desafío para el personal médico e instituciones de salud, responsables de su atención en las unidades donde llegan a presentarse.

La falla renal aguda es una dolencia en la cual influyen diversos factores vinculados a las enfermedades previas de los pacientes. Por otro lado, íntimamente relacionada a la práctica médica en cuanto a formas y tipos de tratamientos realizados en una amplia variedad de enfermedades. Por lo tanto, la falla renal aguda hoy en día sigue siendo una patología que desafía a los médicos, obligándonos a conocer sus características y asociaciones para poder en un futuro prevenir su aparición, diagnosticarla con mayor rapidez y tratarla con mayor eficacia, con el objetivo de disminuir los gastos económicos y la morbimortalidad que genera.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DE FALLA RENAL AGUDA

La falla renal aguda (FRA) es un síndrome clínico caracterizado por el deterioro brusco y sostenido de la filtración glomerular que se manifiesta inicialmente por incapacidad de excretar productos nitrogenados, la alteración del equilibrio hidroelectrolítico y ácido básico. Hay tendencia a la oliguria (volumen urinario inferior a 400 ml/ 24 hs) que aparece en 50% de los pacientes con FRA. (04)

EPIDEMIOLOGIA MUNDIAL

A pesar de los adelantos terapéuticos incorporados en las últimas décadas, la FRA mantiene una elevada mortalidad – cifras mundiales que van del 10% hasta un 50% - constituyéndose en un problema médico vigente y a la vez un desafío. La incidencia de FRA en el ingreso de los pacientes a los hospitales es de 1 al 2% y la presentación intrahospitalaria (en un hospital con servicios de clínica, pediatría, cirugía y ginecología) varía de 2 a 5% y se eleva a un rango entre 6 y 23% en unidades de cuidados intensivos. (04)

La FRA puede presentarse en forma aislada o asociada a complicaciones en otros órganos. En pacientes críticos, se ha considerado a la falla renal como una consecuencia más del cuadro inflamatorio sistémico propio de estos enfermos, y a su pronóstico y evolución, dependientes de la enfermedad de base. De esta forma, el manejo de la falla renal es visto como una medida de sostén con el fin de dar tiempo para controlar la sepsis o estabilizar el trauma. (04)

ETIOLOGIA

La falla renal aguda puede complicar una amplia gama de enfermedades que, con fines diagnósticos y terapéuticos, se dividen por conveniencia en tres categorías: (02)

- 1- Trastornos de hipoperfusión renal, en los que el parénquima renal es intrínsecamente normal (hiperazoemia prerrenal, FRA prerrenal) cerca del 55%;
- 2- Enfermedades del parénquima renal (hiperazoemia renal, FRA intrínseca) cerca del 40%;

3- Obstrucción de las vías urinarias (hiperazoemia posrenal, FRA posrenal) cerca del 5%.

Causas de FRA prerrenal

I. Hipovolemia:

- Hemorragias, quemaduras, deshidratación
- Pérdida de líquido por el aparato digestivo: vómitos, drenaje quirúrgico, diarrea
- Pérdida renal de líquidos: diuréticos, diuresis osmótica (por ej. Diabetes Mellitus), insuficiencia suprarrenal
- Secuestro de líquidos en el espacio extravascular: pancreatitis, peritonitis, traumatismos, quemaduras, hipoalbuminemia grave (02)

II. Bajo gasto cardíaco:

- Enfermedades del miocardio, válvulas y pericardio, arritmias, taponamiento
- Otras: hipertensión pulmonar, embolia pulmonar masiva, ventilación mecánica con presión positiva (02)

III. Aumento de la proporción entre resistencia vascular renal y sistémica:

- Vasodilatación sistémica: sepsis, antihipertensivos, reductores de la pos carga, anestesia, anafilaxia
- Vasoconstricción renal: hipercalcemia, noradrenalina, adrenalina, ciclosporina, anfotericina B
- Cirrosis con ascitis (síndrome hepatorenal) (02)

IV. Hipoperfusión renal con alteración de las respuestas autorreguladoras renales:

- Inhibición de la ciclooxigenasa, inhibición de la enzima convertidora de angiotensina (02)

V. Síndrome de hiperviscosidad (raro):

- Mieloma múltiple, macroglobulinemia, policitemia (02)

Causas de FRA renal:

I. Obstrucción vasculorrenal (bilateral o unilateral con un riñón funcionando):

- Obstrucción de la arterial renal: placa aterosclerótica, trombosis, embolia, aneurisma disecante, vasculitis
- Obstrucción de la vena renal: trombosis, compresión (02)

II. Enfermedades de los glomérulos o de la microvascularización renal:

- Glomerulonefritis o vasculitis
- Síndrome Urémico-hemolítico, púrpura trombótica trombocitopénica, coagulación intravascular diseminada, toxemia del embarazo, hipertensión acelerada, nefritis por radiación, lupus eritematoso sistémico, esclerodemia (02)

III. Necrosis tubular aguda:

- Isquemia: hipovolemia, bajo gasto cardíaco, vasoconstricción renal, vasodilatación genereal, desprendimiento de placenta, hemorragia puerperal
- Toxinas:

Endógenas: rabdomiólisis, hemólisis, ácido úrico, oxalato, discrasias de células sanguíneas- ej. Mieloma

Exógenas: contraste radiológico, ciclosporina, antibióticos (aminoglucósidos, beta-lactámicos), quimioterápicos (cisplatino y otros), solventes orgánicos (etilenglicol) , paracetamol, abortivos ilegales (02)

IV. Nefritis Interticial:

- Alérgicas: antibióticos (beta-lactámicos, sulfamidas, trimetoprima, rifampicina), AINES (antiinflamatorios no esteroideos), diuréticos, captopril
- Infecciosas: Bacteriana (glomerulonefritis aguda, leptospirosis), Víricas (citomegalovirus), Fúngicas (candidiasis)
- Infiltrativas: linfoma, leucemia, sarcoidosis
- Idiopáticas (02)

V. Depósitos y obstrucción intratubular: proteínas del mieloma, ácido úrico, oxalato, aciclovir, metotrexate, sulfamidas (02)

VI. Rechazo al trasplante renal (02)

Causas de FRA pos renal:

I. Ureterales: cálculos, coágulos sanguíneos, esfacelo de papila, cáncer, compresión externa (fibrosis retroperitoneal)

II. Cuello de vejiga: vejiga neurógena, hiperplasia protática, cálculos, cáncer, coágulo sanguíneo

III. Uretrales: estenosis, congénita, fibrosis (02)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y ANALÍTICAS

La FRA se manifiesta por uremia aguda, acompañada de cambios en la diuresis. La alteración más habitual es la oliguria, aunque el volumen urinario puede ser normal o, incluso, existir poliuria. La anuria (diuresis inferior a 100ml/ día) suele aparecer en las obstrucciones urinarias, las glomerulonefritis rápidamente progresivas, en las vasculitis y en la necrosis tubular aguda (NTA). Los incrementos en la concentración sérica de urea es de aproximadamente 10 a 30 mg/dl/día y los de creatinina 0,5 a 1,0 mg/dl/día, como promedio pero esos valores pueden alcanzar cifras mucho más elevadas dependiendo de la gravedad de la causa y de la velocidad de afectación renal. (01)

La retención de solutos, agua y sal ocasiona sobrecarga circulatoria por expansión de volumen, puede llegar a producir insuficiencia cardíaca, edema periférico, pulmonar e hipertensión arterial más tardíamente. Si el síndrome urémico persiste, puede aparecer pericarditis. (01)

La hiperpotasemia es una complicación muy frecuente, causada por la salida del ión desde el espacio intracelular inducido por las lesiones tisulares, el catabolismo y la acidosis. A concentraciones del 6 al 7 mEq/L se observan elevaciones de la onda T en el ECG, que aparecen altas, picudas y de ramas simétricas, aplanamiento de la P e inicio de la prolongación del PQ. Cuando ya tenemos más de 7 mEq/L, la P desaparece, el QRS se ensancha e finalmente aparecen las arritmias que pueden llegar a fibrilación ventricular y paro en diástole. (01)

La producción de ácidos no volátiles, que no pueden ser eliminados por el riñón, genera acidosis metabólica, con disminución del bicarbonato sérico y de la PCO₂ en un intento de compensación respiratoria. El *anion gap* o hiato aniónico sérico ($\text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$) es superior a 15 mEq/L, e indica la retención de aniones procedentes de ácidos no volátiles. (01)

También son frecuentes la hipocalcemia y hiperfosforemia. El aporte de fosfato en la dieta y la liberación de fósforo de los tejidos, son las principales causas de la hiperfosforemia. En forma recíproca a la elevación del fósforo disminuye la calcemia.

También la menor producción de 1,25(OH) 2-colecalciferol en la uremia aguda contribuye al mantenimiento de la hipocalcemia. (01)

El ácido úrico se halla también aumentado y proporcional al catabolismo y a la lesión tisular, pero es raro las crisis de gota durante la FRA. (01)

La anorexia, las náuseas y los vómitos son manifestaciones digestivas de la uremia. Los vómitos pueden ser hemorrágicos por una gastritis erosiva múltiple, que con menor frecuencia se relaciona con lesiones colónicas y diarreas hemorrágicas. También suele acompañarse de lengua seca e incrustada, queilitis, gingivitis, aliento urinoso y parotiditis aguda unilateral o bilateral. (02)

El estado de conciencia del paciente se deprime a medida que progresa el cuadro urémico, empezando con torpor mental, luego letargo, estupor y coma. A lo largo del proceso pueden observarse subsaltos musculares espontáneos, asterixis, hiperreflexia tendinosa y a veces convulsiones generalizadas. Todo como reflejo de la toxicidad de la uremia sobre el SNC, asociados a edema cerebral, hipertensión intracraneal y las alteraciones electrolíticas asociadas. (02)

Hay anemia de origen multifactorial (hemodilución, hemorragia, hemólisis, menor producción de eritropoyetina renal, entre otras), leucocitosis y anomalías en la función de la plaquetas, aunque su número es normal. Los tiempos de tromboplastina y protrombina son normales pero la agregación y la adhesividad plaquetaria están disminuidas por lo que pueden aparecer hematomas y tendencia a la hemorragia en traumatismos mínimos. La función de los leucocitos y la inmunidad celular están alteradas por lo que favorecen a la aparición de infecciones. (01)

EVOLUCIÓN

En la evolución de la FRA por NTA (uno de los hechos morfológicos más frecuentes), se reconocen tres periodos:

El periodo de inicio; que comienza con la isquemia renal o exposición a nefrotoxinas y se extiende hasta la elevación de la uremia. Esta fase es corta de, pocas horas a 48 horas, pero puede ser más prolongada como ocurre en la intoxicación con tetracloruro de carbono. (02)

El periodo de uremia; casi siempre se acompaña de oliguria. Puede durar desde pocos días, hasta tres semanas e incluso meses. En esta fase aparecen las manifestaciones clínicas y también donde se encuentra la mayor tasa de mortalidad. (02)

El periodo de recuperación; se inicia cuando la diuresis aumenta a punto de evitar el aumento de la urea y creatinina séricas. La diuresis puede incrementarse paulatinamente o bruscamente llegando a una diuresis que puede superar a los 5 litros/día. En un principio la diuresis es producto de la osmolaridad sanguínea elevado por la FRA, y luego la diuresis puede ser causada por el exceso de líquidos durante la reposición. En

este periodo pueden ocurrir importantes trastornos hidroelectrolíticos. También son frecuentes la pérdida de la capacidad para concentrar la orina o defectos en la acidificación de la orina. (02)

TRATAMIENTO DE LA FRA

La prevención de la aparición de la FRA es primordial, identificando a los pacientes de riesgo y los factores que favorecen a su aparición.

Otro aspecto importante es la detección de la FRA incipiente, es decir, la situación intermedia entre la FRA prerrenal funcional y la NTA establecida. Los objetivos a lograr deben ser:

4. Restaurar el flujo sanguíneo normal
5. Aumentar el volumen de orina
6. Evitar la progresión de las lesiones celulares y facilitar su reparación. (01)

La medida inicial debe ser eliminar el tóxico renal y luego reponer la volemia mediante la administración de solución salina, plasma, albúmina, sangre ó expansores plasmáticos, si posible, bajo control de la PVC. Cuando se haya recuperado una buena volemia, tenemos que promover una mejor diuresis con fármacos. Los más utilizados son el manitol, la furosemida y la dopamina. (01)

El manitol es un diurético osmótico que se utiliza a dosis de 25 a 50g en perfusión EV, en un período de 15 a 30 minutos. Si no hay respuesta no vale la pena repetir otra dosis porque podemos producir una sobrecarga de volumen e hiponatremia. (03)

La furosemida, la más utilizada, se administra a dosis de 0,5 a 3,0 g día. Tras la dosis inicial se mantiene un goteo lento o bien se puede administrar dosis cada 4 ó 6 horas, siempre teniendo en cuenta que dosis superiores a 1g pueden producir sordera, en ocasiones permanentes. (03)

Dosis bajas de dopamina (1- 5 microg/kg/min.), poseen efecto vasodilatador renal glomerular, que se potencia cuando administramos con furosemida. (01)

Se pueden utilizar los inhibidores de la xantinoxidasa, los bloqueadores de los canales de calcio, los quelantes de radicales libres de oxígeno y las perfusiones de sustancias intracelulares (óxido de magnesio, nucleótidos y aminoácidos), para evitar la progresión de las lesiones renales y facilitar su reparación. (01)

Entre otras medidas importantes, una adecuada evaluación de volumen y electrolitos. El control del sodio plasmático nos ayuda a evaluar la volemia y decidir en la reposición de líquidos durante la recuperación renal.

El tratamiento de la hiperpotasemia consiste en la administración de gluconato cálcico (10 a 20 ml de solución al 10%) en goteo rápido o de solución de bicarbonato sódico (50 a 100 mEq) también en perfusión intravenosa o de solución glucosada al 30 ó 40% con insulina o sin ella, en perfusión lenta gota a gota. (01)

El tratamiento se finaliza con la administración de resinas de intercambio iónico (poliestireno sódico o cálcico) que captan iones potasio y liberan iones sodio y calcio. Puede administrarse por vía oral de 25 a 50g junto con un purgante osmótico (sorbitol) para reducir las cifras de potasio por debajo de 6 mEq/L.

La acidosis metabólica debe corregirse manteniendo el bicarbonato sérico por encima de 15 mEq/L. Para ello se administra carbonato cálcico oral (6g/día) que cumple una triple misión:

1. Amortiguador precursor del bicarbonato
2. Reduce la absorción intestinal de fosfato, disminuyendo su elevación en sangre
3. Aporta calcio para compensar la hipocalcemia

El aporte de 100g de glucosa contribuye a disminuir el catabolismo, y con eso el impacto renal de productos del metabolismo exagerado. Se ha comprobado que el aporte de aminoácidos junto con la glucosa reduce el catabolismo y acelera el proceso de regeneración celular, por lo que su utilización es muy útil. (01)

OBJETIVOS

“Evaluar los factores predisponentes, enfermedades y fármacos asociados a la aparición y evolución de pacientes con Falla Renal Aguda en el Sanatorio de La Mujer de la ciudad de Rosario. ^a

MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio descriptivo se analizaron todos aquellos pacientes (n=65) con falla renal aguda (parámetros bioquímicos: aumento de la creatinina plasmática 0,5 mg/dl sobre el nivel basal o aumento en del 50% del valor basal), atendidos por los profesionales médicos de este centro sanatorial, en el período Diciembre'04-Abril'05.

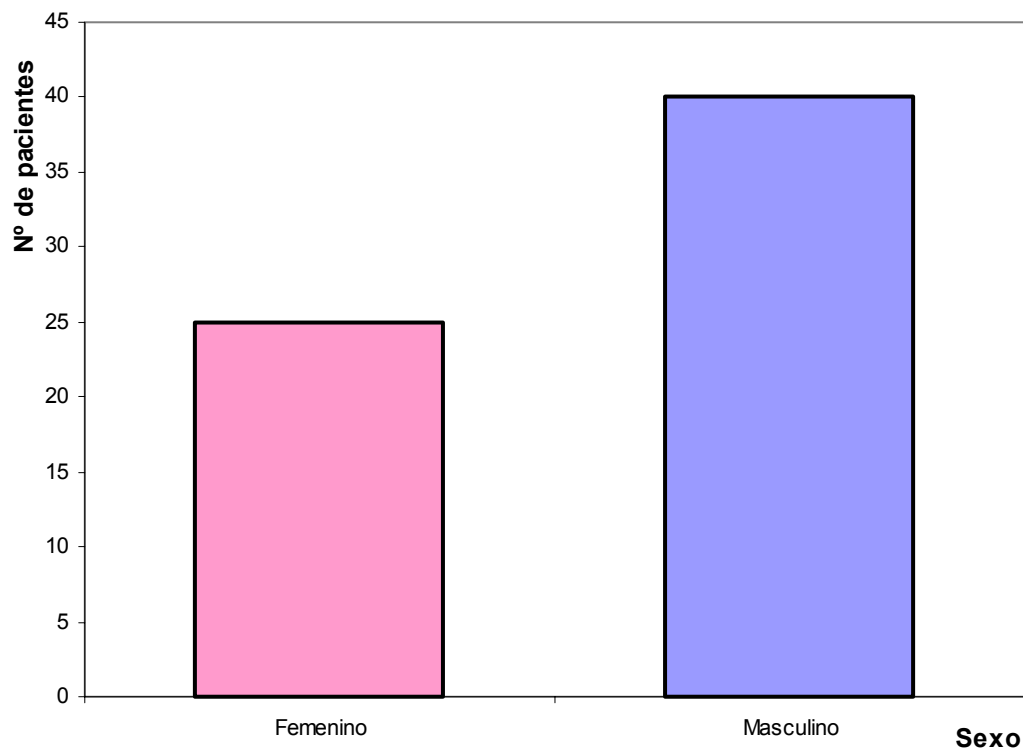
Las variables que se consideraron son:

Sexo
Edad
Antecedentes de Patologías de vías urinarias y neoplásicas
Pat. Cardiovasculares
Diabetes
Motivo de ingreso
Momento de aparición
Valores de creatinina y urea patológicos
Infección
Nivel de hidratación al ingreso
Medicación habitual
Administración de analgésico hospitalario
Administración de ATB intrahospitalario
Nivel de internación de acuerdo a la gravedad del cuadro

Sus registros se obtuvieron de las correspondientes historias clínicas.
Se analizaron mediante la utilización de gráficos (barras, sectores, dispersión y líneas), tablas, y estadísticas descriptivas (media aritmética, modo, mediana, desvío std., etc.).
Otras técnicas inferenciales como Pruebas de significación estadística (Test de Contraste de proporciones y Test de independencia X^2) y Análisis de regresión y correlación fueron empleadas.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Gráfico N° 1: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. por Sexo



Este gráfico de barras verticales muestra que, en su gran mayoría, los pacientes con falla renal aguda (F.R.A.) atendidos en el Sanatorio de la Mujer en el período considerado, son de sexo masculino.

Tabla N° 1: Número de Pacientes con F.R.A. por Sexo

Sexo	Frecuencia	Proporciones	Test hipótesis	Prob. Asoc.
Femenino	25	0.38	Z = 3.98	p < 0.0001
Masculino	40	0.62		
Total	65	1		

Las proporciones de una falla renal aguda, ya sea pre o post ingreso, son $p = 0.38$ y $p = 0.62$ para el sexo femenino y masculino respectivamente.

En base al Test de Hipótesis para Contraste de Proporciones, se dice que la probabilidad de padecer F.R.A. en el sexo masculino es significativamente más alta que para el otro sexo.

Si el análisis por sexo se hace teniendo en cuenta el momento de aparición de la falla, se tiene:

Tabla N° 1.1: Número de Pacientes con Aparición de F.R.A. antes de la internación por Sexo

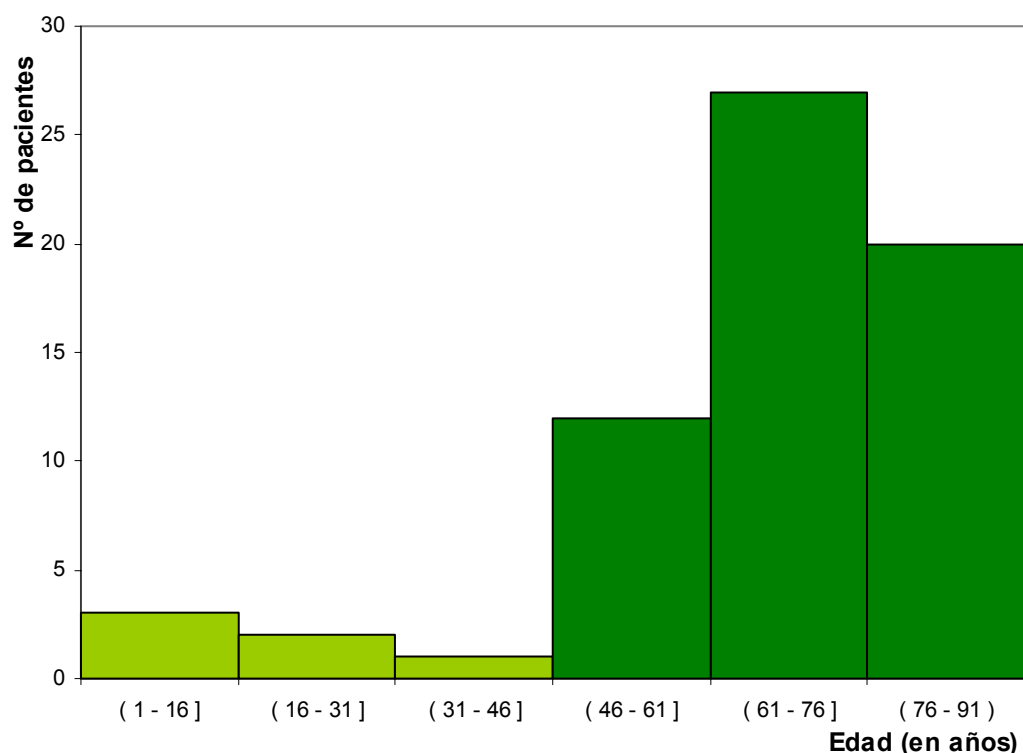
Sexo	Frecuencia	Proporciones
Femenino	9	0.38
Masculino	15	0.62
Total	24	1

Tabla N° 1.2: Número de Pacientes con Aparición de F.R.A. durante la internación por Sexo

Sexo	Frecuencia	Proporciones
Femenino	16	0.39
Masculino	25	0.61
Total	41	1

Las mismas magnitudes en las proporciones de padecer falla renal aguda para cada sexo se mantienen si dividimos nuestro grupo en estudio de acuerdo a si la aparición de la FRA fue anterior o durante la hospitalización del paciente. Por lo que, la probabilidad de padecer falla renal aguda, pre y/o post ingreso, permanecen constantes dentro de sexo.

Gráfico N° 2: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Grupo Etario



La distribución de frecuencias de la edad de los pacientes con falla renal aguda atendidos en el Sanatorio durante los meses de diciembre'2004 a abril'2005, es totalmente asimétrica ($\text{mediana} > \text{media aritmética} > \text{modo}$, y coeficiente de asimetría = - 1.59), indicando que esta variable no presenta aquí una distribución de probabilidad normal.

El rango de edades de los pacientes atendidos por esta afección renal es muy grande, va de los 3 a los 91 años, mostrando gran variabilidad.

Tabla N° 2: Número de Pacientes con F.R.A. según Grupo Etario

Grupo Etario	Frecuencia	Porcentaje
(1 - 16]	3	4.61
(16 - 31]	2	3.10
(31 - 46]	1	1.54
(46 - 61]	12	18.46
(61 - 76]	27	41.54
(76 - 91]	20	30.75
Total	65	100

Es muy importante destacar, la dicotomía etaria que se observa dentro de este grupo de análisis, pacientes menores a 46 años, 9.25 % de incidencia de falla renal y pacientes mayores a 46 años 90.75 %; por lo que se analiza en detalle sólo el segundo gran grupo etario (46 – 91).

Tabla N° 2. 1: Estadísticas resumen del Número de Pacientes con F.R.A. según Grupo Etario (46 – 91]

EDAD	
Media aritmética	71.15
Modo	66
Mediana	72
Desvío std.	11.33
Máximo	91
Mínimo	47
n	59

La edad promedio de los pacientes con F.R.A. es de aprox. 71 años, con un desvío estándar de 11 años.

La edad más frecuente en estos pacientes con afecciones renales aguda es 66 años.

El 50 % de los pacientes analizados tiene una edad entre 46 y 72 años, y el 50 % restante, una edad mayor a los 72 años.

Gráfico N°3 : Distribución del Número de pacientes con F.R.A. según Nivel de Internación

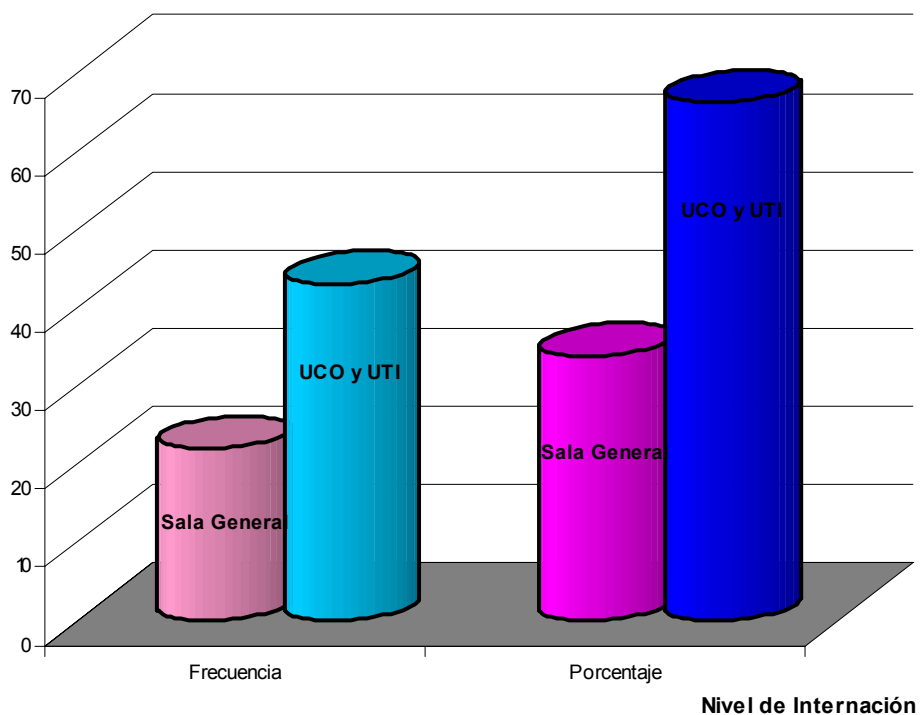


Tabla N° 3 : Número de Pacientes con F.R.A. según Nivel de Internación

Nivel de Internación	Frecuencia	Porcentaje
Sala general	22	33.84
UCO y UTI	43	66.16
Total	65	100

El 66.16 % de los pacientes con falla renal aguda fueron internados en unidades de terapia intensiva y coronaria; mientras que el resto se hospitalizó en sala, pues no necesitaban cuidados extremos. Esto demuestra que los pacientes que presentan FRA son en su mayoría pacientes graves que requieren cuidados especiales por sus patologías.

La variable cualitativa, Aparición de F.R.A. mide, el momento de aparición de la falla, es decir, marca si el paciente la padecía antes de ingresar al nosocomio o si por el contrario la adquirió luego.

Gráfico N° 4: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según el Momento de Aparición

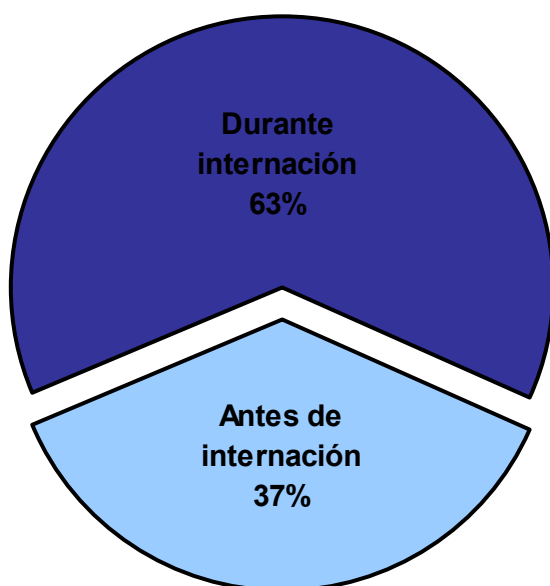


Tabla N° 4: Número de Pacientes con F.R.A. según Momento de Aparición

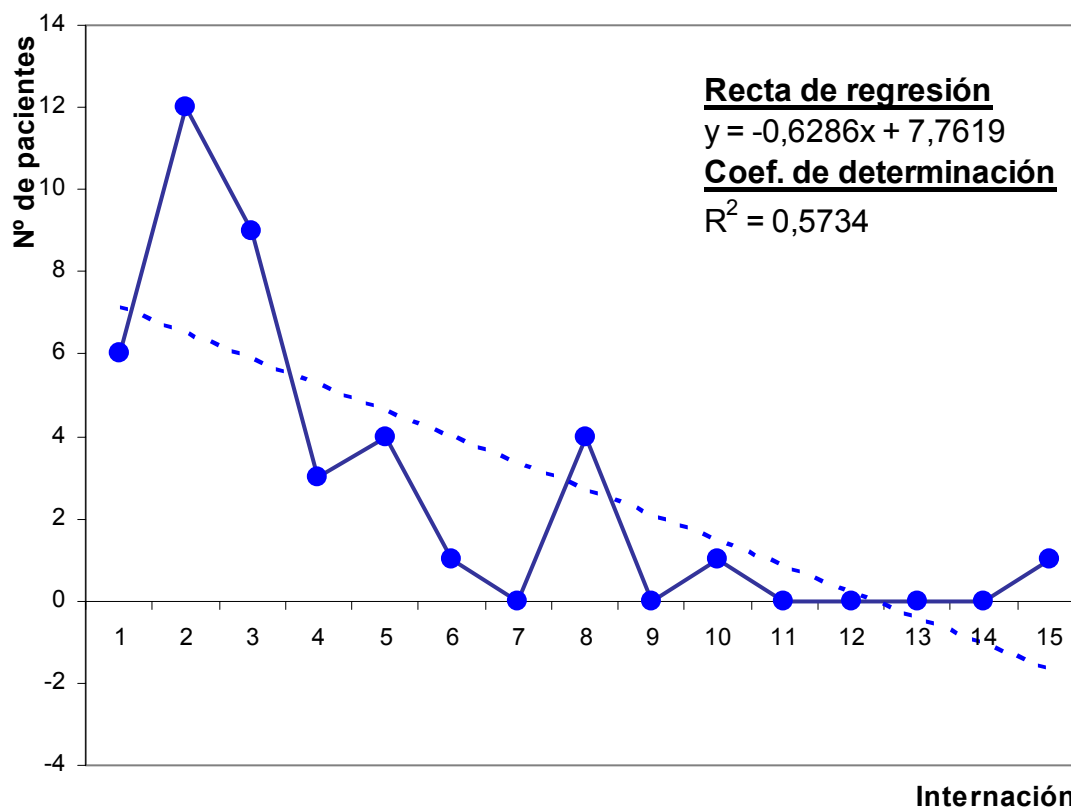
Momento de aparición	Frecuencia	Proporciones	Test hipótesis	Prob. Asoc.
Antes de internación	24	0.37	Z = 4.34	p < 0.0001
Durante internación	41	0.63		
Total	65	1		

Las proporciones de pacientes con F.R.A. adquirida antes y durante la internación, $p = 0.37$ y $p = 0.63$ respectivamente, son estadísticamente diferentes ($Z = 4.34$, $p < 0.0001$).

La F.R.A. puede estar presente en cualquier escenario médico, pero es adquirida predominantemente en las instituciones de salud. La enfermedad se presenta con mayor frecuencia en pacientes hospitalizados.

Para aquellos enfermos que contrajeron la falla renal aguda estando internados en el sanatorio, se analiza específicamente el tiempo en el cual la misma comienza a manifestarse.

Gráfico N° 4.1: Distribución del Número de Pacientes con Aparición de F.R.A. durante la internación (en días)



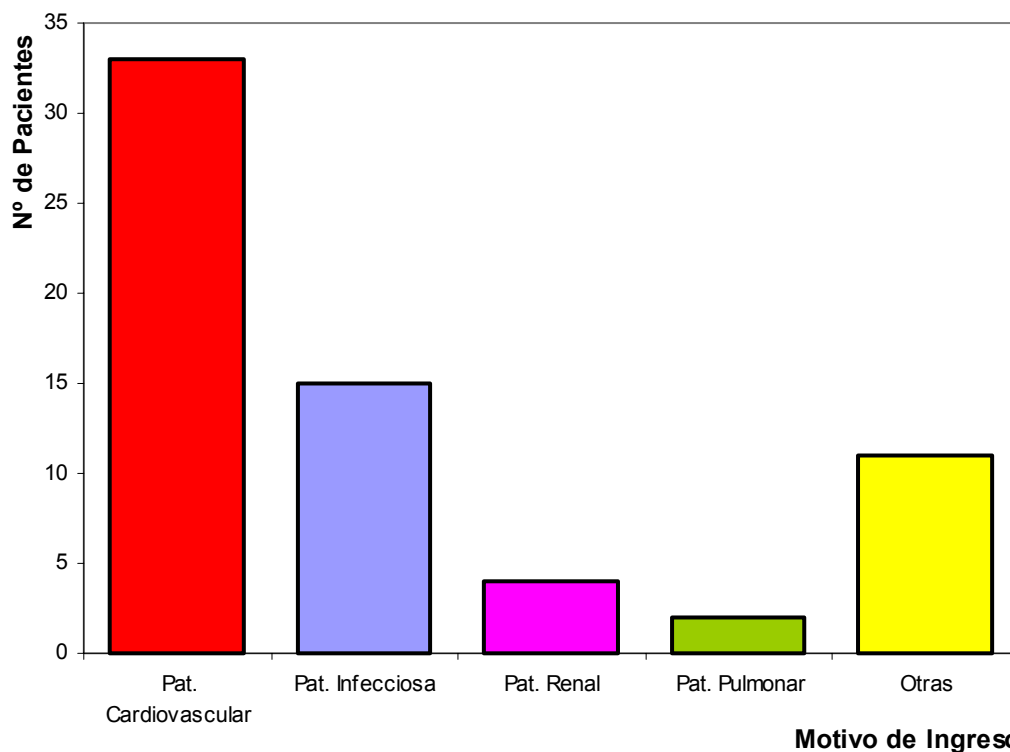
Este gráfico muestra una clara tendencia lineal decreciente ($b = -0.6286$).

Tabla N° 4.1: Número de Pacientes con Aparición de F.R.A. durante la internación (en días)

Días de internación	Frecuencia	Porcentaje
1	6	15
2	12	30
3	9	22
4	3	7
5	4	10
6	1	2
8	4	10
10	1	2
15	1	2
Total	41	100

La asociación entre días de internación hasta la aparición de la F.R.A. y la cantidad de pacientes es inversamente proporcional. Esto es, durante los primeros días de internación muchos pacientes evidenciaron los síntomas de una falla renal aguda y en consecuencia, en un estadio avanzado de internación, muy pocos pacientes lo hicieron.

Gráfico N° 5: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Motivo de Ingreso



En Otras se incluyen patologías diversas, tales como: hidrocefalia, dolor lumbar y abdominal, pancreatitis, fracturas, etc., todas con frecuencias mínimas, aunque no por eso menos importante.

Tabla N° 5: Número de Pacientes con F.R.A. según Motivo de ingreso

Motivo de ingreso	Frecuencia	Porcentaje
Pat. cardiovascular	33	50.77
Infecciosas	15	23.08
Pat. pulmonar	2	3.08
Pat. renal	4	6.15
Otras	11	16.92
Total	65	100

El motivo más frecuente de ingreso, o la patología actual al ingreso fue la cardiovascular, presentada por la mitad de los pacientes analizados.

Los motivos de ingreso del otro 50 % de los pacientes con F.R.A. fueron: 23.08 % procesos infecciosos, 6.15 % patologías renales (Litiasis, hematuria, inf. urinaria, pielonefritis), 3.08 % patologías pulmonares, y el resto con enfermedades no muy frecuentes (Otras). Esto demuestra que la patología cardiovascular es un factor primordial para la descompensación hemodinámica que ocasionará repercusión renal y por otro lado las patologías infecciosas causan una respuesta sistémica muy determinante para la aparición de la FRA.

Gráfico N° 6: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Antecedentes de Patologías de Vías urinarias y Neoplásicas

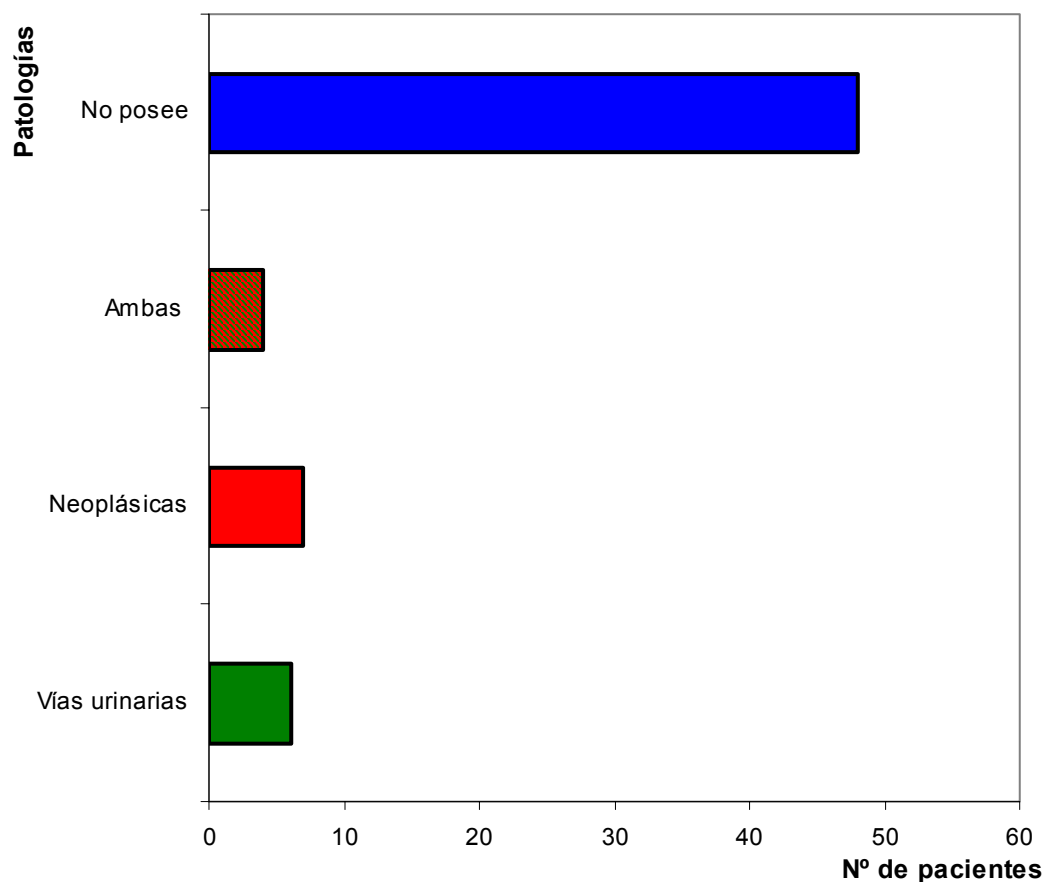


Tabla N° 6: Número de Pacientes con F.R.A. según Antecedentes de Patologías de Vías urinarias y Neoplásicas

Patologías	Frecuencia	Porcentaje
Pat. de vías urinarias	6	9.23
Pat. Neoplásicas	7	10.77
Ambas	4	6.15
No presenta	48	73.85
Total	65	100

En mayor medida, 73.85 % de pacientes con FRA, no presentaron antecedentes de Patologías de vías urinarias o neoplásicas.

El 26% de los pacientes atendidos por FRA en este sanatorio presentaron Patologías urinarias y/o neoplásicas, que aumentan considerablemente el riesgo de padecer trastornos renales.

Las proporciones de presentar antecedentes de Patología de las vías urinarias o neoplásicas, son iguales a 0.10, y la de presentar ambas patologías es de 0.06.

Primero clasificaremos la variable Patología Cardiovascular, de acuerdo, a las siguientes modalidades:

- Presenta patología cardiovascular
- No presenta patología cardiovascular

Gráfico N° 7: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según presentan o no Patologías Cardiovasculares

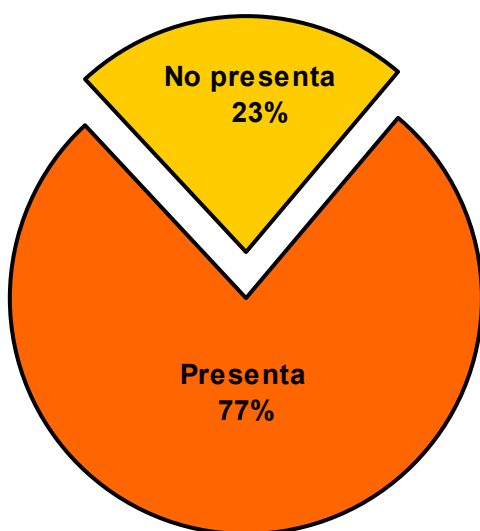


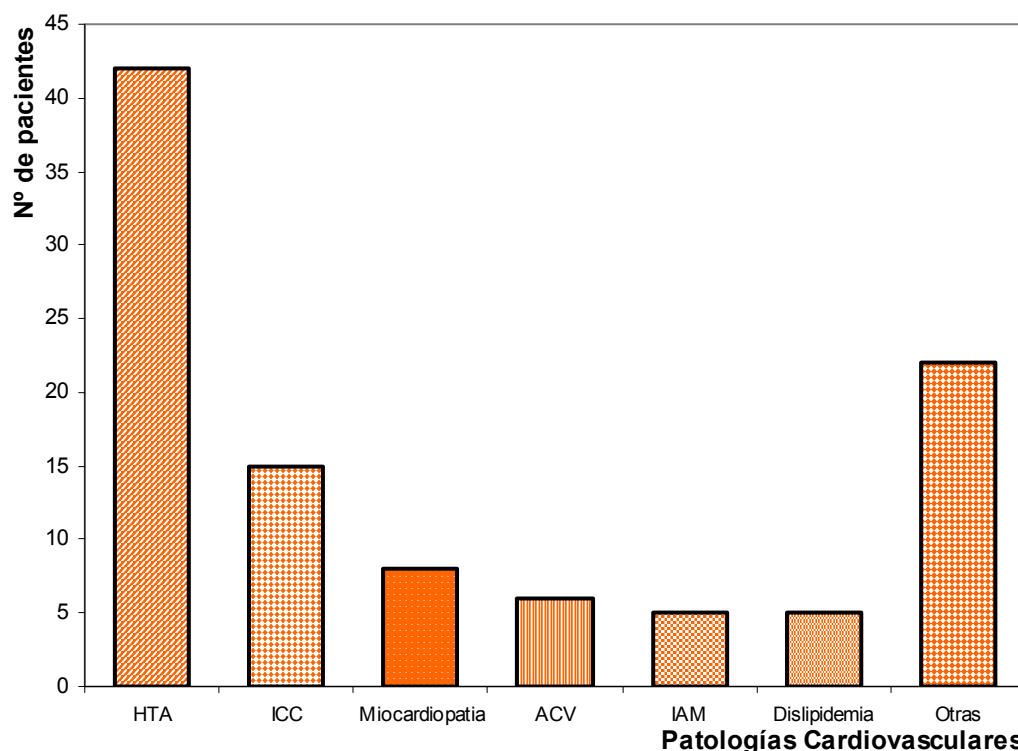
Tabla N° 7: Número de Pacientes con F.R.A. según presentan o no Patologías Cardiovasculares

Patología cardiovascular	Frecuencia	Porcentaje
Presenta	50	77
No Presenta	15	23
Total	65	100

El 77 % de los pacientes tratados por falla renal aguda padecen o padecieron algún tipo de enfermedad relacionada con el corazón y los vasos sanguíneos, como son: hipertensión arterial (HTA), accidentes cerebro-vasculares (ACV), insuficiencia cardíaca crónica (ICC), infarto agudo de miocardio (IAM), entre otras.

La probabilidad que estos pacientes no presenten antecedentes de Patologías cardiovasculares es mínima, $p = 0.23$.

Gráfico N° 7.1: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Patologías Cardiovasculares



En Otras figuran múltiples patologías cardiovasculares cuyas frecuencias en estos pacientes son menores o iguales a 2. Entre ellas están: by pass, insuficiencia aórtica, Fibrilación auricular crónica, trombosis venosa profunda, etc.

Tabla N° 7.1: Número de Pacientes con F.R.A. según Patologías Cardiovasculares

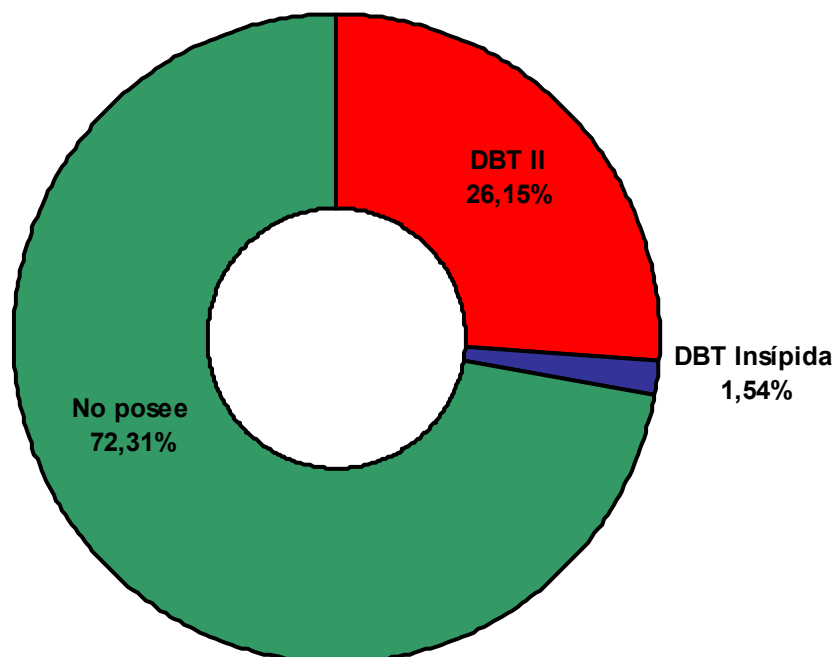
Patología cardiovascular	Frecuencia	Porcentaje
HTA	42	41
ICC	15	14
Miocardiopatías	8	7
ACV	6	6
IAM	5	5
Dislipidemia	5	5
Otras	22	22
Total	103	100

Las patologías o enfermedades cardiovasculares más frecuentes en estos pacientes son, en orden de importancia, HTA y ICC.

Dentro de las patologías cardiovasculares, la hipertensión representa el 41 %, además, el 84 % de los pacientes analizados con F.R.A. presenta esta patología.

Cabe resaltar, que en su gran mayoría, los pacientes con afección renal aguda padecieron más de una de las patologías cardiovasculares antes mencionadas.

Gráfico N° 8: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Diabetes



En mayor medida estos pacientes no padecían diabetes, no presentaban trastornos del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas.

Hubo un solo caso de DBT insípida, un paciente cuyos riñones no concentraban la orina, produciéndole poliuria, polidipsia y orina demasiado diluida. No se especificó si la misma fue idiopática o nefrogénica.

La diabetes es una enfermedad que se presenta en cerca del 6% de la población mundial y causa trastorno multisistémico, afectando a varios órganos. A nivel renal puede causar afección glomerular (glomerulonefritis difusa o nodular) y arteriolar (arteriosclerosis).

Dichas afecciones no se presentan de forma aguda siendo la causa directa de una FRA pero son patologías que dañan a los riñones de forma crónica haciéndolos más sensibles a los cambios hemodinámicos y metabólicos. Por tal motivo es fundamental que el médico este atento con los pacientes diabéticos.

Tabla N° 8: Número de Pacientes con F.R.A. según Diabetes

Diabetes	Frecuencia	Porcentaje
DBT II	17	26.15
DBT Insípida	1	1.54
No posee	47	72.31
Total	65	100

Dentro del 26.15 % de pacientes con DBT tipo II, hubo dos pacientes con diabetes insulino dependiente.

Las dos causas más frecuentes de enfermedades renales son la Hipertensión Arterial y la Diabetes.

Tabla N° 8.1: Número de Pacientes con F.R.A. según Diabetes e Hipertensión arterial

		HTA		Total	Test Chi Cuadrado	Prob. Asoc.
		SI	NO			
DBT	SI (II+Ins)	14	4	18	X ² = 1.88	0.17
	NO	28	19	47		
Total		42	23	65		

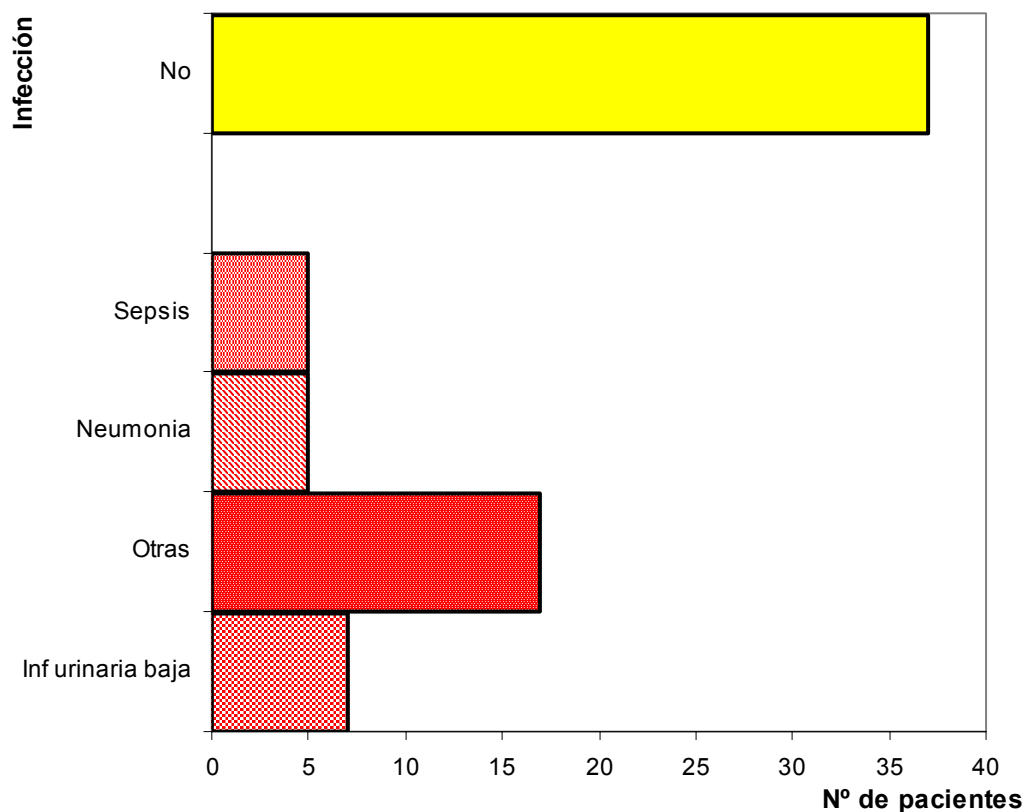
De la simple observación de esta tabla de contingencia, parece haber diferencia en el número de pacientes con HTA, según tengan o no DBT.

Esta diferencia es importante, pero no llega a ser estadísticamente significativa ($p > 0.01$), por lo que no existe relación entre HTA y DBT en este grupo de pacientes con F.R.A.

La probabilidad de que un paciente, de los enfermos con falla renal aguda, con HTA tenga Diabetes es 2 veces mayor que la misma para un paciente sin DBT. (Odds de ratio = 2.375).

En la medida que se entiendan mejor las causas de la falla renal, se amplia la capacidad de los nefrólogos de pronosticar y prevenir estas enfermedades. En estudios recientes se ha demostrado que el control intensivo de la Diabetes y de la Hipertensión arterial puede evitar y hasta incluso demorar el comienzo de la enfermedad renal.

Gráfico N° 9: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Infección



Dentro de la sub categoría Otras están incluidas aquellos pacientes que además de F.R.A. presentaron procesos infecciosos menos frecuentes como: peritonitis, erisipela, celulitis, etc.

Algunos pacientes padecieron más de una infección, como por ej.: presentaron pancreatitis aguda, infección urinaria baja y neumonía nosocomial.

Las infecciones más comunes, aunque no únicas, que padecieron los pacientes estudiados son:

- Infección urinaria baja en un 20%, causadas por la especie patógena *Corynebacterium*
- Neumonías de distinto tipo y Sepsis, en un 15% cada una.

Tabla N° 9: Número de Pacientes con F.R.A. según Infección

Infección	Frecuencia	Porcentaje
SI	28	43.07
Inf. urinaria baja	7	20
Neumonía	5	15
Sepsis	5	15
Otras	<u>17</u>	<u>50</u>
	34	100
NO	37	56.93
Total	65	100

Esta variable no muestra tendencia alguna, las proporciones de pacientes con F.R.A. que cursan o no algún tipo de proceso infeccioso son 0.43 y 0.56 respectivamente. Estadísticamente son homogéneas.

Objetivamente no podemos decir que los procesos infecciosos son la causa directa de la FRA, pero si, uno de los factores más importantes e incluso desencadenantes de la aparición y pronóstico de la FRA en los pacientes por su repercusión hemodinámica o incluso local.

Con el objeto de evaluar el estado general de estos pacientes al momento de ingreso al sanatorio, y la necesidad de implementar un tratamiento para restablecer el volumen normal de agua de los tejidos corporales, se midió el Nivel de hidratación.

En el examen físico hay que poner especial atención en el estado de hidratación del paciente.

Gráfico N° 10: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Nivel de Hidratación al ingreso

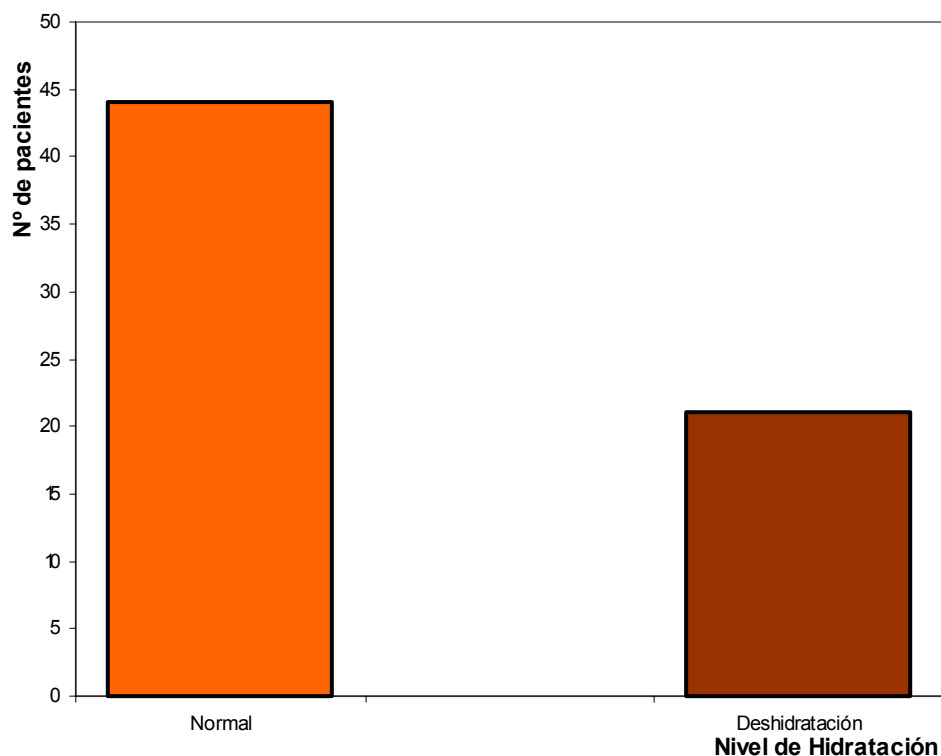


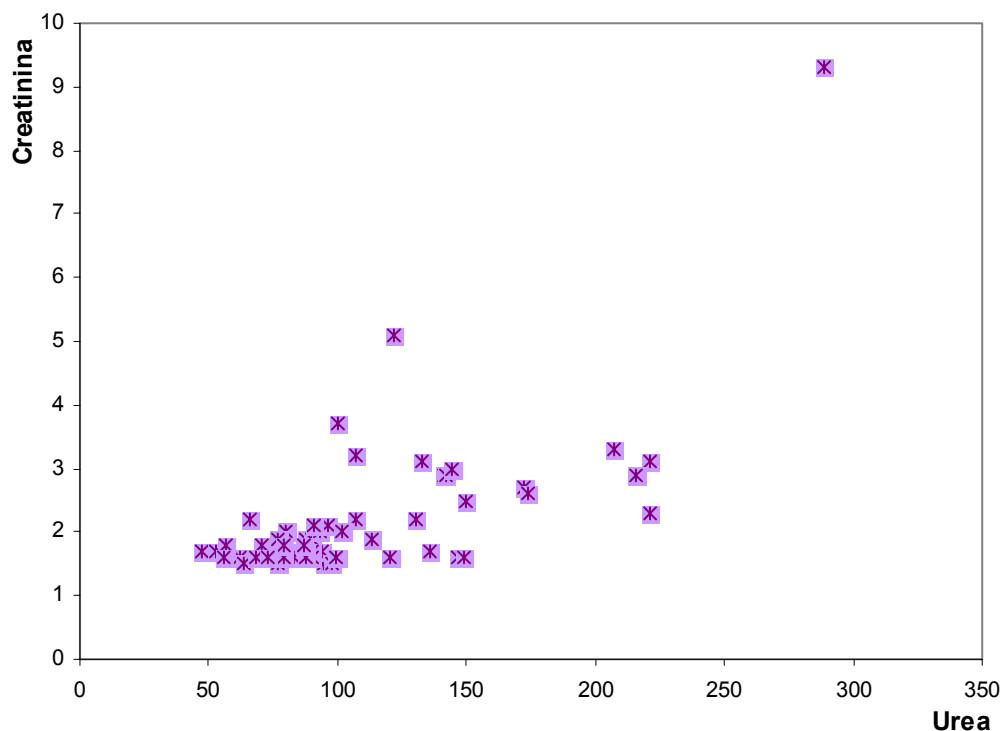
Tabla N° 10: Número de Pacientes con F.R.A. según Nivel de Hidratación al ingreso

Nivel de Hidratación	Frecuencia	Porcentaje
Normal	44	67.69
Deshidratación	21	32.31
Total	65	100

En su gran mayoría, casi el 70 % de los pacientes con F.R.A. hospitalizados en el nosocomio en el período analizado ingresaron al mismo con una hidratación normal. Respecto al 30 % restante, tuvieron niveles variables de deshidratación. Hay que tener en cuenta que en pacientes con patologías cardiovasculares, la deshidratación es muy grave y puede desencadenar una FRA.

También debemos asumir como una variable dependiente de la evaluación médica personal que asiste al paciente y por lo tanto como una subjetividad importante y difícil de mensurar.

Gráfico N° 11: Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según valores de Creatinina y de Urea (mg/dl)



El gráfico de dispersión es sumamente útil para obtener una impresión visual de la relación entre estas variables. Los valores de creatinina y de urea, para los 65 pacientes con F.R.A., tienen un grado de asociación moderada y positiva (coef. de correlación = 0.68), es decir, se comportan de modo similar, ambos aumentan o ambos disminuyen.

Tabla N° 11: Estadísticas resumen del Número de Pacientes con F.R.A. según valores de Creatinina y Urea (en mg/dl)

Estadísticas	Creatinina	Urea
Media aritmética	2.14	107.04
Modo	1.60	77
Mediana	1.70	91
Desvío std.	1.12	46.29
Máximo	9.30	289
Mínimo	1.50	47
n	65	65

Los niveles de creatinina en plasma para este grupo de enfermos renales oscilaron entre 1.50 y 9.30 mg/dl, con un valor promedio de 2.14 (desvío std.=1.11) mg/dl.

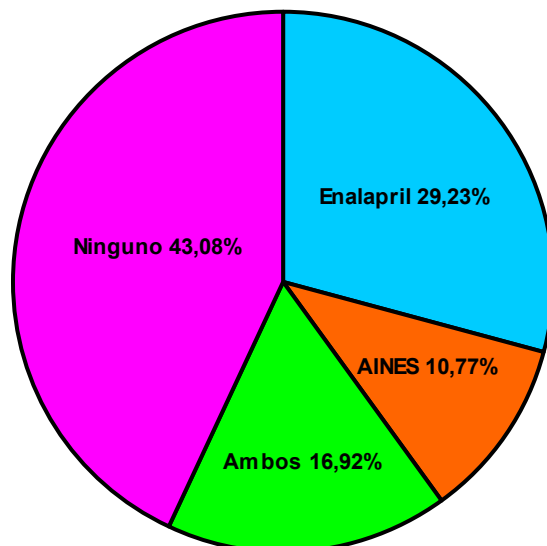
El 50 % de los pacientes con falla de riñón aguda presentó valores de creatinina sérica que pertenecen al intervalo [1.50; 1.70], y el otro 50 % restante, con valores oscilantes entre (1.70; 9.30], concentrando este último la mayor parte de la variabilidad total. Los niveles ureicos de estos pacientes variaron entre 47 y 289 mg/dl, con un valor promedio de urea igual a 107,04 (desvío std.=46.29) mg/dl

Los AINES no alteran el filtrado glomerular en las personas sanas; sin embargo, pueden desencadenar una hiperazoemia prerrenal en enfermos con algún grado de disminución de volumen y FG conservado gracias, en parte a la hiperfiltración por las demás nefronas funcionales mediada por las prostaglandinas. (03)

Los IECAS (ej. Enalapril), también puede disminuir el FG en pacientes que poseen estenosis de las arterias renales de forma bilateral. (03)

Es muy importante conocer los fármacos utilizados de forma habitual en los pacientes con FRA ya que los AINES son drogas muy comunes, que se utilizan de forma descontrolada, aun más en los pacientes de edad avanzada y los IECAS, son talvez, los anti hipertensivos más utilizados en la actualidad. Se decidió averiguar la ingesta de estos fármacos en particular por la conocida asociación entre estos y la FRA.

Gráfico N° 12 : Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Medicación Habitual

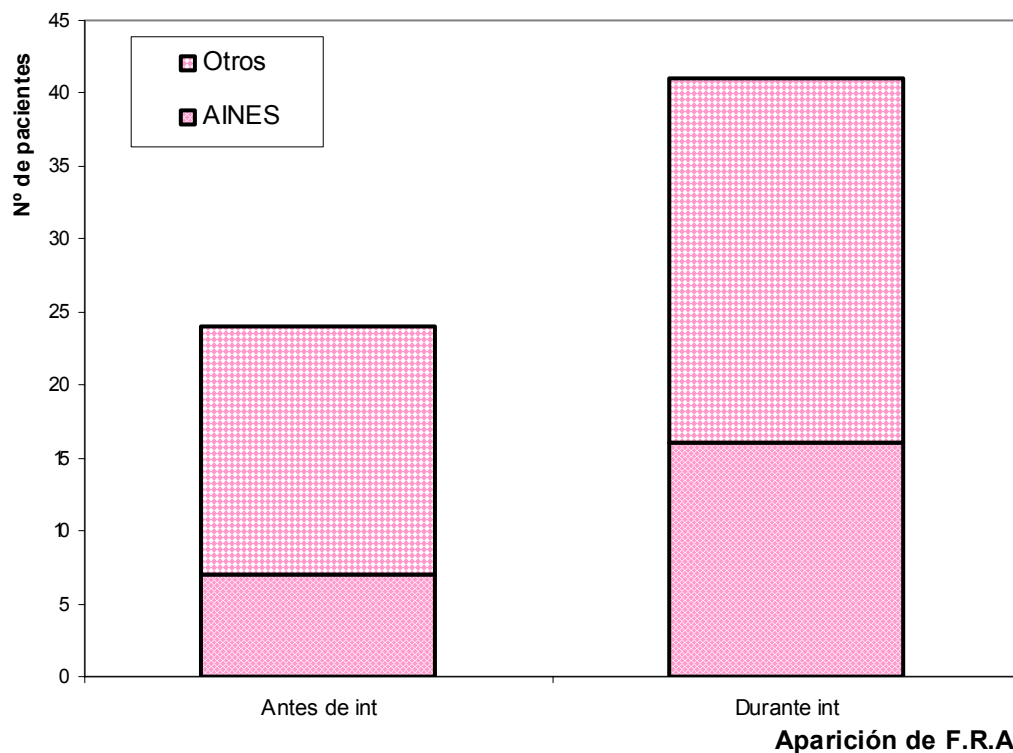


Es muy importante destacar que el 43 % de los pacientes con F.R.A. estudiados no tomaban habitualmente ninguno de estos fármacos. El 29.23 % de estos pacientes toma comúnmente sólo Enalapril, el 7 % sólo AINES (Diclofenac, Ibuprofeno, Ácido Acetilsalicílico, Ketorolac) y un 11 % los tomaba en forma conjunta.

Tabla N° 12: Número de Pacientes con F.R.A. según Medicación Habitual

Medicamentos	Frecuencia	Porcentaje
Enalapril	19	29.23
AINES	7	10.77
Ambos	11	16.92
Ninguno	28	43.08
Total	65	100

Gráfico N° 12.1 : Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Momento Aparición de la falla y Administración de AINES



De los 41 pacientes que presentaron falla o pérdida de la función renal estando hospitalizados, el 39 % recibió terapia con antiinflamatorios no esteroides. De los pacientes que presentaron FRA pre hospitalización, un 28 % usaba AINES de forma diaria por alguna patología.

Tabla N° 12.1: Número de Pacientes con F.R.A. según Momento de Aparición de la falla y Administración de AINES

		Aparición de F.R.A.		Total	Test Chi Cuadrado	Prob. Asoc.
		Antes de int	Durante int			
AINES	SI	7	16	16	X ² = 0.643	0.4225
	NO	17	25	25		
Total		24	41	41		

No existe relación entre el momento de aparición de la falla renal aguda y la administración de AINES, estas variables se comportan aleatoriamente, desde el punto de vista estadístico.

Gráfico N° 13 : Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Administración de Antibióticos Intrahospitalarios

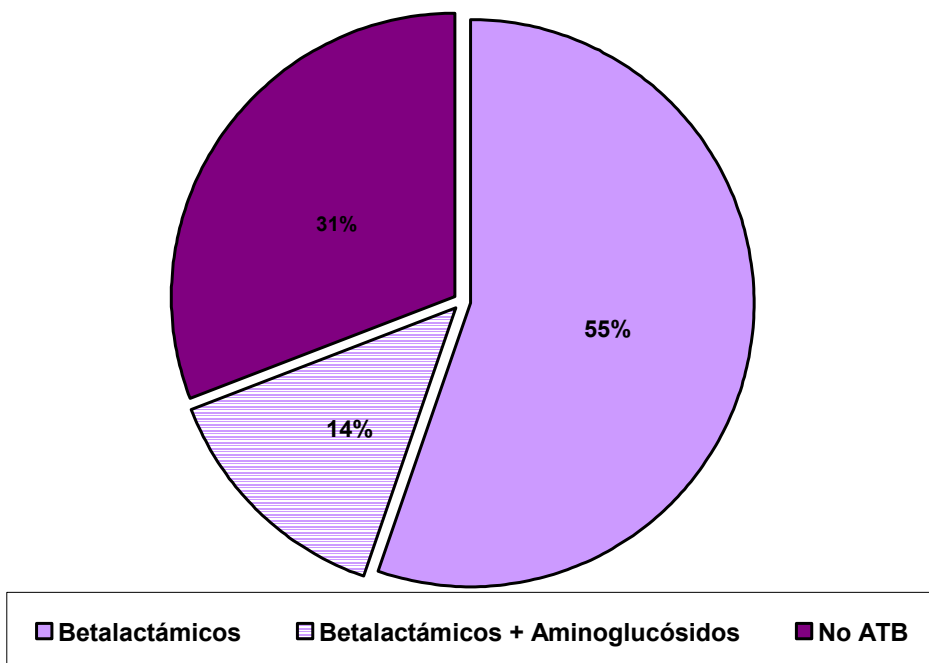


Tabla N° 13: Número de Pacientes con F.R.A. según Administración de Antibióticos Intrahospitalarios

Antibiótico intrahospitalario	Frecuencia	Porcentaje
SI	45	69.23
Betalactámicos	36	80
Betalactámicos+Aminoglucósidos	<u>9</u>	<u>20</u>
Total	45	100
NO	20	30.77
Total	65	100

Al 70 % de los pacientes con F.R.A. se les suministró antibióticos, entre los cuales están: Amoxicilina, Cefalosporinas, Ciprofloxacina, Amikacina, Gentamicina, etc.

La Amikacina y la Gentamicina, suministradas a 9 pacientes, son drogas Aminoglucósidas que tienen como efecto secundario importante la toxicidad directa a los túbulos renales, producto de la acumulación y retención de dichas drogas en los tubos renales proximales. El número de pacientes que desarrollan nefrotoxicidad aumenta considerablemente con la duración de la terapia.

A pesar del alto potencial nefrotóxico, los ATB Aminoglucósidos todavía son considerados agentes importantes contra infecciones que comprometen la vida. La meta de identificar y reducir esta toxicidad ha promovido mucho esfuerzo durante los últimos años, en lo cual la corrección de dosis a través del clearance de creatinina, la asociación con otros ATB con actividad sinérgica y utilización de única dosis diaria, han dado buenos resultados. Por otro lado, los betalactámicos (amoxicilina-cefalosporinas), el trimetoprima, las sulfamidas, la rifampicina e incluso los AINES, pueden causar nefritis intersticial alérgica, caracterizada por la inflamación del intersticio renal y de los túbulos por granulocitos (generalmente eosinófilos). (05, 06)

Los beta lactámicos, utilizados en 69% de los pacientes, son de muy frecuente uso en la práctica médica en las infecciones respiratorias y la Ciprofloxacina en los procesos infecciosos de la vía urinaria. Hay un importante grupo de pacientes con FRA que presentan infecciones respiratorias y/o de las vías urinarias, que causan respuestas sistémicas y favorecen a la aparición de FRA.

Gráfico N° 14 : Distribución del Número de Pacientes con F.R.A. según Evolución de la falla

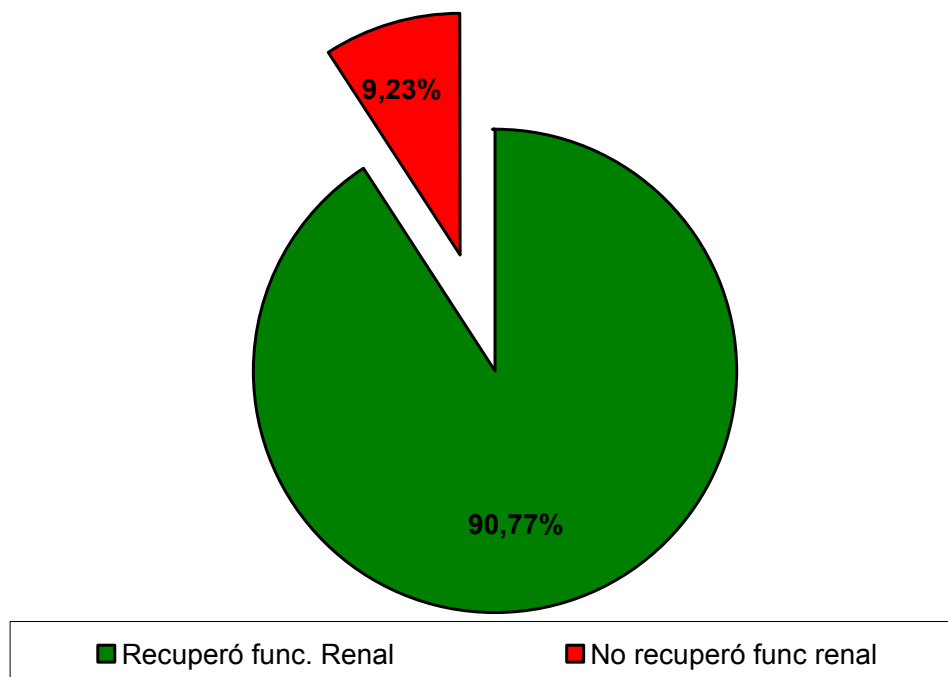


Tabla N° 14 : Número de Pacientes con F.R.A. según Evolución de la falla

Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Recuperó fun. renal	59	90.77
No recuperó fun. renal	6	9.23
Total	65	100

De los 65 pacientes analizados con F.R.A., el 90.77 % recuperó completamente la función renal y se fueron de la institución y el otro 9.23 % tuvieron recuperación incompleta de la función renal o bien fallecieron como consecuencia de sus enfermedades. Esto es muy positivo ya que las cifras mundiales hablan de un 50% de mortalidad en la FRA.

DISCUSIÓN

En este estudio (realizado en un sanatorio con servicios de, toco ginecología, clínica medica, pediatría, cirugía y otros), entre los meses de diciembre de 2004 hasta abril de 2005 se pudo observar varios puntos importantes en la Falla Renal Aguda;

Los varones llevan un leve predominio en cuanto a la presentación de la enfermedad estudiada. De otro punto de vista, vimos una gran diferencia en cuanto al grupo etario, donde el 90,75 % de los pacientes con FRA tenían más de 46 años de edad. Dicha enfermedad suele ser muy severa en los ancianos porque estos pacientes generalmente padecen enfermedades que predisponen a aparición de FRA.

En los pacientes estudiados se observó un gran predominio de pacientes con enfermedades severas que necesitaran tratamiento en unidades de cuidados especiales como UTI y UCO, lo que reafirma la asociación de la FRA con gravedad de los pacientes.

La mayoría de los pacientes llegaron al sanatorio con buena función renal, lo que muestra el carácter secundario de la FRA a otras patologías ya que los pacientes buscaron atención médica y luego presentaron la enfermedad. Por otro lado la FRA se presenta con mayor frecuencia durante las cuarenta y ocho horas del ingreso, lo que debe llevar al médico a estar atento de forma intensiva en los primeros 2 ó 3 días del ingreso.

Hubo un gran predominio de patologías cardiovasculares, infecciosas y de diabetes tanto como motivos de ingreso, como en antecedentes personales. La deshidratación se presentó en más del 30% de los pacientes. Esos datos nos orientan a la gran importancia de una suficiente volemia para mantener al FG, ya que las patologías cardiovasculares (por ejemplo HTA, ICC, Miocardiopatías), los procesos infecciosos y aún más la deshidratación son causas de hiperazoemia prerrenal.

Las patologías de las vías urinarias y las neoplásicas se presentaron en poco más de 25% de los casos lo que implica gran valor en el manejo de estos pacientes porque muestra como el riñón se ve afectado por procesos locales y/o sistémicos, de los cuales los sistémicos son los más frecuentes.

Se comprobó relación entre los valores de urea y creatinina en los pacientes con FRA de modo que ambas pueden orientarnos tanto en el diagnóstico como en el seguimiento luego del tratamiento adecuado. Igualmente hay que estar atento, ya que la urea puede elevarse por una serie de factores no relacionados directamente con el riñón, como por ejemplo la ingesta exagerada de proteínas.

La asociación entre los AINES, IECAS y ATB con la Falla Renal Aguda sigue siendo en la actualidad muy frecuente de modo que todos los médicos deben hacer un buen interrogatorio y tener mucha precaución cuando se va a realizar tratamientos con dichos grupos farmacológicos en los pacientes predispuestos a presentar FRA.

Uno de los datos de gran importancia fue la evolución de los pacientes ya que cerca del 90% recuperó la función renal de forma completa durante el alta sanatorial, y en la bibliografía mundial la mortalidad es referida entre un 20 y un 50%. (04)

CONCLUSIÓN

A pesar de los adelantos en las áreas técnicas y humanas de la medicina, y del gran conocimiento actual sobre la Falla Renal Aguda, dicha patología sigue siendo, y probablemente lo sea muchos años, un paradigma para los médicos. El aumento de la expectativa de vida trae con la edad una carga muy importante de factores predisponentes para la aparición de la FRA. Cabe al médico tener en claro todos los factores y asociaciones de esta enfermedad para poder actuar de forma preventiva, precoz y efectiva cuando aparezca.

Bibliografía

- 1- Medicina Interna; Farreras y Rozman; Decimocuarta edición; Editora Harcourt Brace.
- 2- Principios de Medicina Interna; Harrison; Decimosexta edición; Editora Mc Gran Hill
- 3- Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica; Décimo edición; Oficina Sanitaria Panamericana
- 4- Revista Medica Española - Nefrología -número 08 del año 2004, Editora Española.
- 5- Clinical Nephrotoxins: Renal injury from drugs and chemicals; The New England Journal of Medicine; Volumen 339;2030; December 31, 1998; Number 27.
- 6-Treating Patients with Severe Sepsis; The New England Journal of Medicine; Volumen 340;207-214; January 21, 1999; Number 3.