

ANA JACINTA DE AQUINO PEIXOTO

**ANÁLISE DA FUNÇÃO RENAL POR CINTILOGRAFIA EM
PACIENTES SUBMETIDOS À PIELOPLASTIA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2011**

ANA JACINTA DE AQUINO PEIXOTO

**ANÁLISE DA FUNÇÃO RENAL POR CINTILOGRAFIA EM
PACIENTES SUBMETIDOS À PIELOPLASTIA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

**Coordenador do curso: Prof. Dr. Carlos Eduardo Andrade Pinheiro
Professor orientador: Prof. Dr. Edevard José de Araújo
Professor coorientador: Prof. Dr. José Antonio de Souza**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2011**

*Aos meus pais, Fátima e Arlindo,
dedico este trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas dificuldades e obstáculos que me tornam a cada dia alguém melhor e mais parecida com Ele. Agradeço também por todo conforto, auxílio e dádivas proporcionados.

Aos meus pais, Fátima e Arlindo, pelo amor e dedicação incontestáveis. Por priorizarem a formação acadêmica minha e de meus irmãos. Pelo exemplo de vida, generosidade, otimismo que me transmitem até hoje.

Aos meus irmãos, Andresa, André e Amélia, por serem meus companheiros. Por me apoiarem não só na realização desse trabalho, mas em todos os momentos importantes de minha vida.

Aos meus amigos, por me permitirem ver a vida de um ângulo diferente, pelos bons momentos partilhados ao longo da faculdade, por fazerem minha vida mais leve.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edevard José de Araújo, por ser não só um exemplo de profissional, sempre disposto e ágil na orientação desse trabalho; mas também pelo exemplo de vida e ética.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. José Antonio de Souza, pelo conhecimento científico e exemplo moral transmitidos ao longo da minha formação acadêmica.

Aos funcionários do SAME do Hospital Infantil Joana de Gusmão, pelo auxílio na coleta de dados.

À equipe de Cirurgia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão, pelo conhecimento, apoio e incentivo na época em que fui estagiária desse serviço e também durante a realização desse trabalho.

RESUMO

Introdução: a estenose da Junção Ureteropielica (JUP) é a causa mais comum de hidronefrose em lactentes e crianças. Os exames de medicina nuclear têm se tornado o subsidio mais importante para a decisão terapêutica nessas crianças, entre eles o estabelecimento da função renal, obtida pelo renograma. No entanto, há controvérsia sobre o efeito da pieloplastia na função renal.

Objetivos: avaliar a função renal pré e pós-operatória, por cintilografia, nos pacientes submetidos à pieloplastia, no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) e no Hospital e Maternidade Santa Helena (HMSH).

Métodos: observacional, transversal e retrospectivo de 43 pacientes submetidos à pieloplastia no HIJG e no HMSH, entre 1990 e 2010.

Resultados: 26 pacientes eram do sexo masculino e 17 eram do sexo feminino. A faixa etária mais prevalente foi a dos lactentes. A maioria foi diagnosticada no pós-natal, com apresentação de sintomas (44%). O lado mais acometido foi o esquerdo e o grau da hidronefrose pela SUF foi o 4. O valor médio da função renal relativa, analisada através do DMSA, no pré-operatório foi de 40%; no pós-operatório foi de 40,2%. Dois pacientes apresentaram função supranormal no pré-operatório. Uma diminuição ou aumento na função renal menor que 5%, após a pieloplastia, ocorreram em 19 pacientes; aumento maior que 5% em 12 dos pacientes e redução maior que 5% em 9 pacientes.

Conclusões: constatou-se que o aumento ou decréscimo de função renal é mínimo, não sendo estatisticamente significativa.

ABSTRACT

Background: pelviureteric junction obstruction is the most common cause of hydronephrosis in infants and children. The nuclear medicine examinations have become the most important subsidy for therapeutic decision-making in those children, among them the establishment of renal function, as obtained from a radionuclide renogram. However there is controversy about the effect of pyeloplasty in the renal function.

Objective: to evaluate the renal function preoperative and postoperative in patients undergoing pyeloplasty, at Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) and at Hospital e Maternidade Santa Helena (HMSH).

Method: observational, transversal and retrospective of 43 patients undergoing pyeloplasty at HIJG and at HMSH between the years 1990 and 2010.

Results: 26 patients were male and 17 were female. The most prevalent age group was the infants. The most patients were diagnosed postnatally, by symptoms (44%). The most frequently affected side was the left and the degree of HN by the SUF was 4. The mean differential renal function, analyzed by DMSA, in preoperative was 40%; in postoperative was 40,2%. Two patients had preoperative supranormal function. An increase or decrease in the renal function $< 5\%$, after pyeloplasty, occurred in 19 patients. An increase $> 5\%$ occurred in 12 patients and an decrease $> 5\%$ occurred in 9 patients.

Conclusions: it was found that the increase or decrease in the renal function is minimal and was not statistically significant.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, segundo procedência, em número (n) e percentual (%).	08
Tabela 2 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, segundo faixa etária no momento do procedimento cirúrgico, em número (n) e percentual (%).	09
Tabela 3 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme o grau da HN das unidades renais operadas segundo a classificação da SFU, em número (n) e percentual (%).	09
Tabela 4 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme classificação de função renal relativa no pré-operatório, em número (n) e percentual (%).	10
Tabela 5 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme classificação de função renal relativa no pós-operatório, em número (n) e percentual (%).	10
Tabela 6 - Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme variação de função renal relativa, em número (n) e percentual (%).	11

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DMSA	Ácido dimercaptosuccínico- ^{99m} Tc
DTPA	Ácido dietilenotriaminopenta-acético
HIJG	Hospital Infantil Joana de Gusmão
HMSH	Hospital e Maternidade Santa Helena
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ITU	Infecção do trato urinário
JUP	Junção ureteropielica
MAG-3	Mercaptoacetilglicina- ^{99m} Tc
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatístico
SUF	Sociedade de Urologia Fetal
USG	Ultrassonografia

SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO.....	i
FOLHA DE ROSTO.....	ii
DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	viii
SUMÁRIO.....	ix
1) INTRODUÇÃO.....	01
2) OBJETIVO.....	05
3) MÉTODOS.....	06
3.1 Casuística.....	06
3.1.1 Critérios de inclusão.....	06
3.1.2 Critérios de exclusão.....	06
3.2 Definição de variáveis, categorização e valores de referência.....	06
3.3 Análise de dados.....	07
4) RESULTADOS.....	08
5) DISCUSSÃO.....	12
6) CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
NORMAS ADOTADAS.....	25
ANEXOS.....	26
APÊNDICE 1 – FICHA DE COLETA DE DADOS	30
FICHA DE AVALIAÇÃO.....	31

1 INTRODUÇÃO

Em aproximadamente 1% dos nascidos vivos, é detectada no pré-natal alguma anomalia congênita afetando o sistema genitourinário. O achado mais comum é a hidronefrose, que ocorre em mais de 50% dos casos.^{1,2,3,4} A maioria dos casos de hidronefrose é por dilatação da pelve renal, com ou sem obstrução.² Essa condição pode progredir com o tempo e causar dano ao parênquima renal e perda de função renal.³

A Estenose da Junção Ureteropielica (estenose de JUP) é a causa patológica mais comum de hidronefrose em lactentes e crianças, correspondendo a 11% dos casos de hidronefrose.^{5,6} Sua incidência é de aproximadamente 1:2000 crianças, sendo encontrada, por ultrassonografia (USG) pré-natal, em 0,1% das gestações.^{7,6} A estenose de JUP tipicamente se refere a um bloqueio da junção da pelve renal com o início do ureter. Sua etiologia inclui causas congênitas – a maioria dos casos – e adquiridas. Sendo também classificada em causas intrínsecas e extrínsecas.⁸ A obstrução congênita quase sempre é intrínseca ocorrendo, portanto, na luz da JUP e se apresenta com redução ou ausência de fibras musculares a esse nível, com conseqüente substituição por fibras colágenas, o que gera uma discinesia na condução das ondas peristálticas. Outras obstruções intrínsecas são as válvulas ureterais, os papilomas ureterais e processos inflamatórios locais.^{9,10} As causas extrínsecas incluem vasos anômalos, dobras ureterais ou também inserções anômalas do ureter.^{11,12} A estenose de JUP é mais freqüente no sexo masculino do que no feminino, na proporção de 2 a 3:1. Acometendo com maior freqüência o lado esquerdo (60%).^{6,13}

A USG é a primeira escolha para detecção e acompanhamento da hidronefrose, tanto no pré como no pós-natal, e fornece excelentes imagens do parênquima renal assim como da dilatação do sistema pielocalicial. Além disso, pesquisas recentes sugerem que os parâmetros da USG (ecogenicidade, diminuição do parênquima e grau de hidronefrose) se correlacionam bem com os resultados do Ácido dimercaptosuccínico-^{99m}Tc (DMSA). Embora a renografia continue sendo o padrão ouro das modalidades imagiológicas para acessar integralmente o parênquima renal, avanços recentes na USG a fazem ser um método seguro, não invasivo e válido.¹⁴

Por quase três décadas, procedimentos radionucleares não-invasivos para avaliação de doenças renais têm sido importantes componentes da prática da medicina nuclear.^{3,15} Os principais radiofármacos utilizados são Ácido dietilenotriaminopenta-acético (DTPA – função glomerular); Ácido dimercaptosuccínico-^{99m}Tc (DMSA – função tubular) e Mercaptoacetiltriglicina-^{99m}Tc (MAG-3, funções tubular e glomerular).¹⁶

Com a introdução de novos agentes e procedimentos de imagem, estas técnicas podem providenciar valorosos dados da perfusão e função de cada rim. Em geral, esses procedimentos são de fácil realização, utilizam baixa radiação e não necessitam de sedação. As áreas em que as técnicas radionucleares desempenham papel fundamental incluem mensuração da função renal, avaliação de obstrução, entre outras. O método de cintilografia do córtex renal tem a vantagem de prover informações de um modo não-invasivo sobre a função de cada rim, sendo comumente realizada em lactentes e crianças. Apesar de vários radiofármacos serem utilizados para esse procedimento, o DMSA é o preferido.¹⁵ Enquanto o renograma com DTPA, associado ao diurético, é o método mais utilizado em nosso meio para indicar presença de fator obstrutivo.¹³

Comparado com outras modalidades de imagem, o DMSA continua sendo o padrão ouro para diagnóstico de dano no córtex renal e também é útil para identificar seqüelas de infecção do trato urinário (ITU).¹⁵

A hidronefrose neonatal parece ser uma condição relativamente benigna que pode ser acompanhada com segurança na maioria dos casos com uma conduta não cirúrgica a menos que haja evidências de lesão obstrutiva. Um protocolo apropriado que permita a identificação precoce do limitado número de rins que desenvolveram sinais de obstrução e requeiram pieloplastia é crucial para um resultado favorável em pacientes com hidronefrose primária por JUP.¹⁷

A maioria das crianças com diagnóstico inicial de obstrução da junção pieloureteral deve, então, ser acompanhada clinicamente.¹³ A indicação cirúrgica é baseada principalmente nos resultados de USG seriadas – que mostram a gravidade da hidronefrose – e da avaliação da função renal a partir da cintilografia; também se leva em consideração se a hidronefrose é uni ou bilateral e a presença de sintomas. A pieloplastia é indicada para os casos em que se observa decréscimo da função renal (função relativa $\leq 40\%$) ou presença de hidronefrose grave.^{13,17} A nefrectomia é geralmente recomendada se a função renal é menor que 10%.¹⁹ A indicação do tratamento cirúrgico em crianças maiores com

manifestações clínicas, como dor em cólica, hematúria, sintomas gastrintestinais, infecção urinária e litíase, é preponderante.¹³ Na literatura, a pieloplastia foi indicada por aumento do grau da hidronefrose em 60% dos pacientes, por decréscimo da função renal na cintilografia renal em 15%, por aumento do grau da hidronefrose e decréscimo da função renal em 20%, e pela presença de sintomas (ITU, dor) em 5% dos pacientes.¹⁷

A função renal é considerada normal quando se mantém entre 45 a 54%; diminuída quando se mantém entre 40 e 44%; significativamente diminuída quando abaixo de 40%.^{18,20,21,22} Uma variação no valor da função renal – definida como o valor do pós-operatório menos o valor do pré-operatório – igual ou maior que 5% é considerada significativa.^{4,21} Já a classificação da hidronefrose segue os critérios estabelecidos pela Sociedade de Urologia Fetal (SUF): grau 0 nos mostra que não há hidronefrose e o complexo ecogênico central é fechado; o grau 1 representa leve separação do complexo ecogênico central; grau 2 corresponde a complexo ecogênico central mais aberto e aparecem alguns cálices; grau 3, pelve dilatada com quase todos os cálices visíveis; e finalmente, o grau 4 apresenta características do grau 3 mais afinamento do parênquima.^{23,24} Uma hidronefrose é considerada grave a partir do grau 3.¹⁸

Uma pieloplastia bem sucedida alivia os sintomas e melhora a drenagem urinária, porém o resultado na função renal é ainda motivo de debate, pois nem todos os rins apresentam melhora após a pieloplastia.²⁵

Na literatura, há controvérsia sobre efeito da pieloplastia na função renal²¹ e também sobre os fatores que influenciam essa melhora.²⁵ Alguns autores relatam melhores resultados em pacientes mais jovens²¹, enquanto idade não é considerada relevante em outros estudos.^{26,27} No estudo de Capolicchio *et al.*²⁸ concluiu-se que a recuperação da função renal é mínima em rins com função renal baixa e hidronefrose diagnosticadas no pré-natal, já em outros estudos relatou-se que a recuperação é importante nessas situações.²⁵ Por outro lado, Rivas *et al.*²⁹ concluíram que não há melhora da função renal relativa após a pieloplastia e durante o seguimento (feito em média por 6,1 anos). Enquanto que Salem *et al.*²⁶ encontraram um aumento de função renal na maioria dos rins.

Outro ponto controverso diz respeito à função renal diferencial e sua significância clínica e prognóstica. A função relativa obtida pelo renograma com radioisótopos tem sido um dos critérios mais importantes para a decisão do tratamento na estenose da JUP e também um importante parâmetro para avaliação e manejo da hidronefrose unilateral.

Entretanto, não é raro que um rim normal tenha uma função relativa normal (50%) e, no rim dilatado essa função seja igual ou até mesmo superior ao rim normal (50-55%). Esse fenômeno tem sido relatado de “função supra-normal”, cuja definição é uma função superior a 55%.^{20,31,32,33} A incidência de resultados com função supranormal varia de 0 a 22%, podendo ocorrer por fenômenos fisiopatológicos, por artefatos de origem técnica, ou mesmo por hipofunção no rim contra-lateral.³⁴ Groshar *et al.*³⁵ e Capolicchio *et al.*³² concluíram que os rins que apresentam função supranormal são significativamente maiores que o rim contralateral.

Diante dessas controvérsias envolvendo a função renal, esse trabalho buscou analisar as modificações ocorridas na função renal – avaliada através do DMSA – nos pacientes submetidos à pieloplastia no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) e no Hospital e Maternidade Santa Helena (HMSH), no período de 1990 a 2010.

2 OBJETIVO

Avaliar a função renal pré e pós-operatória, por cintilografia, nos pacientes com hidronefrose por estenose de JUP submetidos à pieloplastia, no HIJG e no HMSH, entre janeiro de 1990 e dezembro de 2010.

3 MÉTODOS

Trata-se de um estudo clínico, observacional, com delineamento transversal e de coleta retrospectiva dos dados. Este estudo foi delineado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HIJG (Projeto n° 030/2010).

3.1 Casuística

Neste estudo identificaram-se os pacientes submetidos à pieloplastia por estenose da JUP, no período de 1° de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010. Todos os pacientes foram operados pelos membros do Setor de Urologia do Serviço de Cirurgia do HIJG. Os pacientes foram selecionados a partir de uma busca no sistema informatizado de registros do Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do HIJG; ou do sistema da Clínica UROMED, para aqueles pacientes operados no HMSH. Após a identificação desses pacientes, os prontuários foram revisados e submetidos aos critérios de inclusão e exclusão.

3.1.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo os pacientes portadores de hidronefrose submetidos à pieloplastia, atendidos e operados, pela mesma equipe cirúrgica, no HIJG ou no HMSH, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 2010.

3.1.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os pacientes cujos prontuários possuíam dados incompletos ou ilegíveis; bem como os pacientes que, por qualquer motivo, não tiveram seguimento após a cirurgia.

3.2 Definição das variáveis, categorização e valores de referência

As variáveis coletadas foram (Ficha de coleta de dados – apêndice I): sexo, procedência, idade ao diagnóstico, apresentação clínica, lado acometido pela hidronefrose, grau da hidronefrose, função renal ao exame de cintilografia com DMSA pré-operatório e a

data de sua realização, data em que foi indicada a correção cirúrgica e a idade do paciente nesse momento, idade à cirurgia, função renal ao exame de cintilografia com DMSA no pós-operatório e a data de sua realização.

Para distribuição dos pacientes por faixa etária, utilizou-se a classificação de Marcondes *et al.* (Quadro 1).³⁶

Quadro 1 – Classificação por faixa etária segundo Marcondes *et al.*

Neonatos	0 — 28 dias
Lactente	29 dias — 2 anos
Pré-escolar	2 anos — 6 anos
Escolar	6 anos — 10 anos
Adolescência	10 anos — 20 anos

Quanto à procedência, a distribuição foi conforme o município de origem e as mesorregiões de Santa Catarina propostas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Anexo II).³⁷

3.3 Análise de dados

Os dados coletados foram registrados em uma base de dados no programa Microsoft Excel 2003® e, posteriormente analisados através do Stata11.0.

Para descrever as variáveis quantitativas, foram calculadas as médias e os desvios-padrão, valores mínimos, máximos e medianos. As variáveis categóricas foram descritas por meio de suas frequências absolutas (n) e relativas (%). A associação entre as variáveis foi analisada por meio do teste qui-quadrado. Foram consideradas significativas as diferenças quando valor de $p \leq 0,05$.

4 RESULTADOS

Da série de pacientes submetidos à pieloplastia preencheram todos os critérios de inclusão 31 pacientes operados no HIJG e 12 operados no HMSH.

Dos 43 pacientes incluídos nesse estudo, 26 eram do sexo masculino (60%) e 17 (40%) eram do sexo feminino.

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, segundo procedência, em número (n) e percentual (%).

Procedência	n	%
Grande Florianópolis	21	49
Sul Catarinense	10	23
Vale do Itajaí	7	16
Oeste Catarinense	2	5
Norte Catarinense	1	5
Região Serrana	2	2
Total	43	100

FONTE: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

Em relação ao diagnóstico, 18 (42%) pacientes foram diagnosticados no período pré-natal, os demais foram diagnosticados no pós-natal, da seguinte maneira: 19 (44%) apresentaram sintomas, 3 (7%) por achado incidental. Três (7%) pacientes não possuíam esse dado no prontuário.

Quadro 2 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme sintomas, em número (n) e percentual (%).

Sintomas	n	%
Dor abdominal	11	25,5
ITU	12	27,9
Hematúria	3	6,9
Vômitos	2	4,6
Massa abdominal	1	2,3

FONTE: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

Tabela 2 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, segundo faixa etária no momento do procedimento cirúrgico, em número (n) e percentual (%).

Faixa Etária à cirurgia	n	%
Lactente	21	49
Pré-escolar	8	19
Escolar	7	16
Adolescência	7	16
Total	43	100

FONTA: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

A média de idade dos pacientes no momento do procedimento cirúrgico foi de 51,3 meses (4,2 anos), com desvio padrão de 52,7 meses. A idade mínima foi de 1,7 meses e a máxima de 178,9 meses (14,9 anos). A mediana foi de 29 meses (2,4 anos). Dos 43 pacientes, 28 (65%) eram maiores de 1 ano de idade na época do procedimento cirúrgico, sendo 15 (35%) menores de 1 ano.

Em relação ao lado acometido pela estenose de JUP, em 23 (54%) pacientes ela se apresentava à esquerda e em 19 (44%) pacientes, à direita. Um dos pacientes apresentou acometimento bilateral.

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme o grau da HN das unidades renais operadas segundo a classificação da SFU, em número (n) e percentual (%).

Grau de hidronefrose	n	%
3	10	23
4	26	61
Não informado	7	16
Total	43	100

FONTA: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

Em relação à função renal relativa analisada através do DMSA, o valor médio da função no pré-operatório foi de 40%, com desvio padrão de 9,9%, apresentando valor mínimo de 16,5% e máximo de 56%. Já no pós-operatório, o valor médio foi de 40,2% com desvio padrão de 11,2%, sendo o valor mínimo de 18% e o máximo de 54,9%. A mediana foi, respectivamente, 40,2% e 43,5%. O p não foi significativo (p=0,225).

Tabela 4 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme classificação de função renal relativa no pré-operatório, em número (n) e percentual (%).

Função renal no pré-operatório	n	%
Significativamente diminuída (< 40)	19	44
Diminuída (40-44)	7	16
Normal (45-54)	13	30
Supranormal (>55)	2	5
Não informado	2	5
Total	43	100

FONTA: SAME HIJG-UROMED, 1990-2010.

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme classificação de função renal relativa no pós-operatório, em número (n) e percentual (%).

Função renal no pós-operatório	n	%
Significativamente diminuída (<40)	18	42
Diminuída (40-44)	6	14
Normal (45-54)	18	42
Supranormal (>55)	0	0
Não informado	1	2
Total	43	100

FONTA: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

Dos 43 pacientes, três tiveram sua função renal avaliada através do valor absoluto no pré ou então no pós-operatório, não sendo possível a comparação com os demais pacientes. Por esse motivo, não foram incluídos nos cálculos seguintes.

Dos 40 pacientes que foram analisados, 20 apresentaram função renal relativa no pré-operatório menor ou igual a 40% (com média no pré-operatório de 31,5% e no pós-operatório de 32,1 %). Os outros 20 pacientes apresentaram função maior que 40% (com média de 49,5% no pré-operatório e de 47,9% no pós-operatório).

Tabela 6 – Distribuição dos pacientes submetidos à pieloplastia, no período de 1º de janeiro de 1990 a 31 de dezembro de 2010, conforme variação de função renal relativa, em número (n) e percentual (%).

Varição da função renal relativa	n	%
Aumento significativo	12	29
Aumento não significativo	7	18
Diminuição significativa	9	23
Diminuição não significativa	12	30
Total	40	100

FONTES: SAME HIJG - UROMED, 1990-2010.

Dos 40 pacientes que possuíam função renal relativa tanto no pré como no pós-operatório, uma diminuição ou aumento na função renal menor que 5% ocorreram em 19 (48%) pacientes. Já um aumento maior que 5% ocorreu em 12 (29%) dos pacientes, com o aumento variando de 5% (valor mínimo) a 11,9% (valor máximo). Já uma redução maior que 5% ocorreu em 9 (23%) pacientes. Em um deles, a redução foi de 22% (função renal relativa passou de 46% para 24%). Esse paciente apresentava redução do parênquima após a primeira pieloplastia, sendo necessário ser submetido a um novo procedimento cirúrgico.

Dois (5%) pacientes apresentaram função supranormal no pré-operatório – ambos com 56%. Após a cirurgia, os dois pacientes apresentaram redução do valor da função renal relativa medido pela cintilografia: um para 54% e o outro para 47%, passando a função renal para o nível normal. Um deles, portanto, apresentou redução <5% de sua função renal relativa, enquanto o outro apresentou redução significativa (de 9%).

5 DISCUSSÃO

A história natural da HN é pouco conhecida, mas sabe-se que, a partir do momento do diagnóstico, ela pode aumentar, diminuir ou se estabilizar.²³ Portanto, o manejo da estenose de JUP se mantém controverso. É difícil escolher uma terapia ideal devido à alta variação na função, grau de obstrução, extensão do dano e potencial de regeneração do rim em crescimento.^{21,38}

Nos estudos de Salem *et al.*²⁶ e de McAleer *et al.*¹⁸ a proporção de pacientes masculino feminino variou de 2 a 3:1. Khan *et al.*³ encontraram em seu estudo 75,5% de pacientes do sexo masculino. No presente estudo, 26 (60%) pacientes eram do sexo masculino e 17 (40%) do feminino, sendo a proporção 1,5:1. Essa diferença em relação à literatura deve-se provavelmente ao tamanho da amostra.

No presente estudo, observou-se também que os pacientes submetidos à pieloplastia por estenose de JUP foram provenientes de todas as regiões do estado de Santa Catarina. Isso ocorre porque o HIJG é centro de referência no estado para o manejo desse tipo de patologia. A maioria dos pacientes era procedente das mesorregiões de Florianópolis (49%), Sul Catarinense (23%), e Vale do Itajaí (16%), o que pode ser explicado pela proximidade geográfica.

Antes do advento da USG, a estenose de JUP era normalmente diagnosticada durante avaliação de massa ou dor abdominais, ou infecção do trato urinário. A idade mais comum da apresentação era dos 6 aos 10 anos. Em contraste, a detecção incidental de estenose de JUP através de USG pré-natal é atualmente o modo mais comum de apresentação em crianças²⁷, fazendo com que o espectro de crianças com hidronefrose mude de sintomático para assintomático.²⁸ Weiner *et al.*³⁹ concluíram que a USG obstétrica não aumentou o número de diagnósticos de estenose de JUP, mas sim uma detecção da doença em idade mais precoce. No estudo de McAleer *et al.*¹⁸, a hidronefrose foi detectada no pré-natal em 58 (73.4%) dos pacientes. No presente estudo, 18 (42%) pacientes foram diagnosticados no período pré-natal, os demais foram diagnosticados no pós-natal. Essa discordância com a literatura pode ser atribuída a um acesso mais amplo ao pré-natal nos países desenvolvidos, além de uma melhor qualidade desse atendimento que garante a

realização de exames de rotina, entre eles a USG. Permitindo, dessa forma, uma detecção precoce dessa doença.

Essa mudança no diagnóstico da estenose de JUP resulta em uma alteração significativa na idade à cirurgia. Salem *et al.*³⁰ encontraram, em sua série, que 50% dos pacientes submetidos à pieloplastia eram menores de 1 ano de idade. Já no estudo de McAleer *et al.*¹⁸, a média foi de 6 meses (2 semanas a 18 anos). No presente estudo, 15 (35%) pacientes eram menores de 1 ano de idade na época do procedimento cirúrgico; a idade média foi de 4,2 anos, sendo a mediana de 2,4 anos. Essa diferença em relação à literatura é explicada por uma menor proporção de diagnóstico pré-natal no Brasil, o que acaba protelando a identificação da estenose de JUP e, por consequência a definição da conduta cirúrgica.

No estudo de Salem *et al.*³⁰, o lado esquerdo foi acometido em 59% dos pacientes, dois pacientes apresentavam acometimento bilateral. McAleer *et al.*¹⁸ encontraram hidronefrose à esquerda em 58 dos 79 pacientes (73%). Já no estudo de Khan *et al.*³, 72% dos rins obstruídos eram o esquerdo. Quanto ao lado acometido pela hidronefrose, nesse presente estudo, os resultados encontrados condizem com a literatura já que, em 23 (54%) pacientes, o rim hidronefrótico apresentava-se à esquerda. Um dos pacientes apresentou acometimento bilateral.

Ryuichiro *et al.*⁴⁰ encontraram, no seu estudo, uma correlação entre o grau de hidronefrose à USG (pela classificação da SUF) e a gravidade do dano cortical ou o decréscimo na função renal ao DMSA. Nenhum dano cortical ou diminuição de função renal foi observado em rins com grau 1 e 2 de hidronefrose, enquanto que dano cortical grave e decréscimo de função renal foi observado somente em rins com grau 4 de hidronefrose. Já no estudo de McAleer *et al.*¹⁸, todos os pacientes, no pré-operatório, apresentaram hidronefrose grau 3 (27 pacientes) ou 4 (52 pacientes). Tapla *et al.*²¹ relataram que pacientes com hidronefrose grau 4 são mais propensos a apresentar função renal baixa. No presente estudo, 36 apresentavam hidronefrose grau 3 ou grau 4. Sete pacientes não tinham essa informação no prontuário.

A presença de hidronefrose grau 4 com diminuição difusa do córtex renal à USG indica a necessidade de intervenção cirúrgica.^{41, 42} No estudo de Ryuichiro *et al.*⁴⁰, a pieloplastia foi realizada nos pacientes com função renal normal quando havia dano ao córtex renal evidenciado no exame de cintilografia com DMSA, sendo observado melhora

do dano cortical após a pieloplastia. No presente estudo, a pieloplastia nos treze pacientes com função normal foi uma conduta baseada no grau de hidronefrose em associação com a presença de sintomas na grande maioria dos casos. Desses pacientes, somente dois apresentaram decréscimo considerável da função renal após pieloplastia (diminuição de 9% e de 22%). Esses pacientes apresentavam, à USG pré-operatória, importante redução cortico-medular; justificando, portanto, a intervenção cirúrgica. Como Ryuichiro *et al.*⁴⁰, podemos considerar que a USG pode prover informações adicionais para prever quais pacientes com hidronefrose necessitarão de intervenção cirúrgica.

No estudo de Palmer *et al.*⁴³, os pacientes submetidos à cirurgia apresentaram melhora significativa da hidronefrose e drenagem em 6 e 12 meses após pieloplastia comparado com o grupo não submetido à intervenção cirúrgica. A função renal não apresentou mudança significativa em nenhum dos dois grupos. Palmer *et al.*⁴³ inferiram, portanto, que a correção cirúrgica precoce melhora o grau de hidronefrose e a drenagem renal, o que é um claro benefício da terapêutica cirúrgica naqueles pacientes com hidronefrose grave. No estudo de Tapla *et al.*²¹, 94% dos pacientes submetidos à pieloplastia apresentaram melhora à USG e em 71% dos casos houve resolução completa da dilatação calicial. No presente estudo, a grande maioria dos pacientes evoluiu com redução significativa do grau de hidronefrose no pós-operatório, enquanto a função renal não apresentou diferença significativa em média.

Os relatos mais antigos em relação ao manejo da hidronefrose defendiam uma correção cirúrgica precoce para garantir máxima recuperação da função renal, permitindo que ela alcançasse os valores adequados para a idade do paciente; e também para garantir preservação do parênquima.^{44,45,46,47} A partir da década de 80, houve uma mudança de visão no manejo dos pacientes hidronefróticos: pesquisadores passaram a defender a intervenção tardia ou observação prolongada em vez da intervenção cirúrgica, observando que a função renal se mantinha estável ou melhorava na maioria dos casos.^{48,49} A pieloplastia era reservada para os casos em que surgiam sintomas ou ocorria decréscimo da função renal ou ainda aumento da hidronefrose.^{48,50} Isso fez com, em muitos centros, o tratamento conservador se tornasse o padrão terapêutico.⁵¹

Desde 1982, o exame de cintilografia com DMSA tem sido utilizado para avaliação da função renal relativa em pacientes com hidronefrose.^{3,40,52} Há fonte de erros no preparo do paciente, na realização do exame e na interpretação dos resultados. Porém com o

advento de protocolos para renograma, a melhora de radiofármacos, hidratação adequada dos pacientes, o resultado dos testes tornaram-se prontamente mais reprodutíveis e confiáveis.⁵² Tanto que a função renal relativa, obtida pelo renograma radionuclear, tem se tornado o critério mais importante para decisão terapêutica em crianças com estenose de JUP.^{3,31}

Ryuichiro *et al.*⁴⁰ relataram que, devido a observações prévias, eles somente realizavam intervenção cirúrgica quando havia evidência de dano obstrutivo, definido como decréscimo da função renal relativa e/ou dano cortical ao exame de cintilografia com DMSA. Na casuística do estudo realizado por eles, dos 40 pacientes submetidos à pieloplastia, 27 (67,5%) apresentavam função renal maior que 40%. Nesses casos, a indicação cirúrgica foi baseada no dano do córtex renal ao DMSA. No estudo de Tapla *et al.*²¹, a função do rim doente estava reduzida em 42,1% dos pacientes. No presente estudo, 19 (44%) pacientes submetidos à pieloplastia apresentavam função relativa menor que 40%. Nos 22 (51%) pacientes com função maior que 40%, a indicação cirúrgica foi baseada no grau de hidronefrose à USG.

No estudo de Ryuichiro *et al.*⁴⁰ foi encontrado um aumento significativo da função renal diferencial após pieloplastia. Melhora da função renal também foi relatada em estudos anteriores após pieloplastia bem sucedida em pacientes com hidronefrose grave.^{41,53} Tapla *et al.*²¹ relataram que seus pacientes com função reduzida apresentavam uma média de 35,4% no pré-operatório, com melhora da função após a cirurgia (média de 40,8%). Ainda no estudo de Salem *et al.*³⁰, aproximadamente um terço dos pacientes apresentou uma melhora na função renal maior que 5% após pieloplastia. A partir dos resultados encontrados em seus estudos, tanto Tapla *et al.*²¹ quanto Salem *et al.*³⁰ chegaram à conclusão de que a pieloplastia leva a uma melhora da função renal; além de afirmarem que o único parâmetro capaz de predizer melhora na função pós-operatória do rim operado é o valor da função renal relativa no pré-operatório. No presente estudo, 29% dos pacientes apresentaram melhora significativa de sua função após pieloplastia, valor que se assemelha ao encontrado por Salem *et al.*²⁶.

McAler *et al.*¹⁸ observaram que, dos pacientes com função de 40% ou menos, a média de função no pré e no pós-operatório foram de 29,7% e 28,4%, respectivamente. Como a função renal não apresentou melhora significativa após a pieloplastia, eles chegaram à conclusão de que não houve mudança significativa da função renal após a

pieloplastia em comparação com os valores pré-operatórios, e que, portanto, a diferença da função renal não tem relação com o valor da função renal relativa no pré-operatório. No presente estudo, os 20 pacientes com função relativa de 40% ou menos, apresentaram média no pré-operatório de 31,5% e no pós-operatório de 32,1%, não apresentando uma melhora significativa.

No estudo de Song *et al.*³¹, o aumento ou diminuição da função renal relativa após a pieloplastia foi mínima na maioria dos pacientes, não sendo estatisticamente significativa. Nos pacientes que apresentaram redução significativa da função renal, esse decréscimo foi percebido logo após a cirurgia e se manteve dessa maneira. Isso levou a crer que a função pré-operatória havia sido superestimada, confirmando a opinião deles de que verdadeira função renal mantém-se relativamente inalterada após a pieloplastia. Capolicchio *et al.*²⁸ também não encontraram incremento significativo na função renal após a pieloplastia, somente um aumento mínimo em pacientes com função pré-operatória menor que 40%. Esses resultados vão ao encontro do que foi observado nesse presente estudo, uma vez que a média de função renal no pré-operatório foi de 40% e no pós-operatório foi de 40,2%. Assim como Capolicchio *et al.*²⁸, podemos ressaltar que o fato de a recuperação de função ser mínima após a intervenção cirúrgica não é um argumento contra os benefícios da pieloplastia. A pieloplastia é benéfica porque previne uma perda ainda maior de função, o que fica evidente no caso de pacientes com função renal extremamente baixa devido a um diagnóstico tardio.

No estudo de Song *et al.*³¹, foram analisadas 29 crianças com função renal relativa inicial maior que 50% submetidas à pieloplastia por estenose de JUP. Dessas, 22 apresentavam função renal menor que 55%, e sete apresentavam função maior ou igual a 55% (função supranormal). No estudo de Gordon *et al.*⁵⁴, função renal maior que 50% foi encontrada em 7 dos 29 pacientes (24,1%). Steckler *et al.*⁵⁵ encontraram uma função renal relativa maior que 55% no rim obstruído em 5 dos 13 pacientes (38%). O'Reilly *et al.*²⁰ observaram função renal supranormal em 9 de 54 crianças (16,6%). No presente estudo, dois (5%) pacientes apresentaram função supranormal no pré-operatório – ambos com 56%.

Após a cirurgia, no estudo de Song *et al.*³¹, apenas dois pacientes apresentaram redução da função renal para níveis normais (para 38% e 44%). Os demais permaneceram com função supranormal, e o aumento ou diminuição apresentados na função renal não foi significativo (menor que 5%); somente em um paciente houve decréscimo de 13% na

função, porém mesmo assim permaneceu como função supranormal. No presente estudo, os dois pacientes com função supranormal no pré-operatório, apresentaram redução da função renal relativa: um para 54% e o outro para 47%, passando a função renal para o nível normal.

A discussão a respeito da existência de rins com função supranormal permanece controversa.^{3,32} Song *et al.*³¹ reportaram previamente evidências que corroboram a existência da função supranormal, eles afirmaram que essas unidades renais apresentaram função renal relativa elevada em fases precoces do exame radionuclear, antes da fase em que começa a retenção de radioisótopos pela pelve. Enquanto que Khan *et al.*³ discordaram dessa visão, relatando que a função supranormal parece resultar de um erro de técnica na maioria dos casos. Segundo eles, não há uma explicação válida para um rim obstruído apresentar melhor função que um rim contralateral normal. Em sua casuística, os pacientes tiveram sua função avaliada com MAG-3; nenhum deles se apresentou com função supranormal.

A hipótese antes apresentada para a causa de função supranormal em estenose de JUP unilateral é a presença de hiperfiltração glomerular que leva a uma hiperfunção transitória nessas unidades renais. Como essa mudança transitória na hiperfunção não é acompanhada de adaptação estrutural, ela desaparece após a resolução da obstrução^{31,32}. Isso se reflete na queda significativa de função renal após pieloplastia, como o ocorrido com três dos sete pacientes do estudo de Song *et al.*³¹ e em um dos dois pacientes com função supranormal do presente estudo. Porém Khan *et al.*³ contradizem essa opinião, afirmando que não há dados na literatura capazes de provar que a perda de parênquima renal resulta em aumento do fluxo sanguíneo e em conseqüente melhora de função no rim hidronefrótico. Sendo, portanto, a função supranormal um artefato de técnica, como já sugerido pela literatura em trabalhos anteriores.^{3,54}

Song *et al.*³¹ sugeriram que, nos pacientes que apresentam função renal diferencial maior ou igual a 50%, a espessura do parênquima – medida através de USG – pode ser usada antes da cirurgia para nos mostrar se a medida de função está correta ou superestimada, e também para prever o resultado cirúrgico. Assim, pacientes com parênquima renal adequado no rim hidronefrótico necessitam de intervenção cirúrgica oportuna. Já pacientes com um parênquima renal comprometido provavelmente possuem

função renal diferencial superestimada, necessitando de tratamento cirúrgico imediato para prevenir perdas maiores de função no rim doente.

Os resultados apresentados nesse trabalho, em relação à variação da função renal, concordam com a literatura^{18,28,31}, apesar de não serem estatisticamente significativo. Isso se deve provavelmente ao tamanho da amostra. Não foi possível incluir um maior número de pacientes, pois muitos prontuários apresentavam-se com informações incompletas; evidenciando não só a falha no registro, mas também o acesso limitado de pacientes provindos de regiões mais distantes do estado a um acompanhamento adequado, pois muitos não realizam o exame de cintilografia com DMSA no pós-operatório. Outra limitação do estudo é o fato dele ser retrospectivo. Num estudo prospectivo, seria mais fácil garantir uma avaliação adequada no pós-operatório, com a realização de consultas periódicas além de exames de USG e cintilografia.

6 CONCLUSÃO

Nos pacientes submetidos à pieloplastia, a determinação da função renal através da cintilografia se mantém relativamente sem modificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herndon CDA, McKenna PH, Kolon TF, Gonzales ET, Baker LA, Docimo SG. A multicenter outcomes analysis of patients with neonatal reflux presenting with prenatal hydronephrosis. *J Urol.* 1999;162:1203-8.
2. Farhat W, McLoire G, Geary D, Capolicchio G, Bägli D, Merguerian P, et al. The natural history of neonatal vesicoureteral reflux associated with antenatal hydronephrosis. *J Urol.* 2000;164:1057-60.
3. Khan J, Charron M, Hickeson MP, Accorsi R, Qureshi S, Canning D. Supranormal renal function in unilateral hydronephrotic kidney can be avoided. *Clin Nucl Méd.* 2004;29:410-4.
4. Gupta DK, Chandrasekharam VVSS, Srinivas M, et al. Percutaneous nephrostomy in children with ureteropelvic junction obstruction and poor renal function. *Urology.* 2001;57:547-50.
5. Szavay PO, Luithle T, Seitz G, Warmann SW, Haber P, Fuchs J. Functional outcome after laparoscopic dismembered pyeloplasty in children. *J Pediatr Urol.* 2009:1-5.
6. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int.* 2002;89:149-56
7. Zupancic B, AntabaK A, Popovic L, Zupancic V, Cavcic J, Majerovic M, Batinica S, Sern RP, Poropat M, Leutic T. Successful early pyeloplasty in infants. *Archives of Medical Research.* 2002;33:158-61.
8. Lam JS, Breda A, Schulam PG. Ureteropelvic junction obstruction. *J Urol.* 2007;177:1652-8.
9. Chiara NV. Estenose da junção ureteropielica. In: Maksoud JG, editor. *Cirurgia pediátrica.* 2ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2003:1156.
10. Hanna MK, Jeffs RD, Stugess JM, Barkin M. Ureteral structure and ultrastructure: Part II. Congenital ureteropelvic junction obstruction and primary obstructive megaureter. *J Urol.* 1976;116:725-30.
11. Cain MP, Rink RC, Thomas AC, Austin PF, Kaefer M, Casale AJ. Symptomatic ureteropelvic junction obstruction in children in the era of prenatal sonography – is there a higher incidence of crossing vessels? *Urology.* 2001; 57:338-41.

12. Riccabona M. Obstructive diseases of the urinary tract in children: lessons from the last 15 years. *Pediatr Radiol*. 2010;40:947-55.
13. Hachul M, Ikari O, Leslie B, Pedro RN, Souza AS. Estenose da Junção Pieloureteral. Projeto diretrizes da AMB e CFM, 2006. [acesso em 2011 Março 11]. Disponível em: <www.projetodiretrizes.org.br/6_volume/21-EstenoseJuncPielou.pdf>
14. Aboutaleb H, Bolduc S, Bägli D, Khoury A. Correlation of vesicoureteral reflux with degree of hydronephrosis and the impact of antireflux surgery. *J Urol*. 2003;170:1560-2.
15. He W, Fischman AJ. Nuclear Imaging in the Genitourinary Tract: Recent Advances and Future Directions. *Radiol Clin N Am*. 2008; 46: 25-43.
16. Giron AM, Monti PR, Lara RC. Hidronefrose Antenatal: Avaliação Pós-Natal. Projeto diretrizes da AMB e CFM, 2006. [acesso em 2011 Março 10]. Disponível em:<www.projetodiretrizes.org.br/6_volume/24-HidronefroseAntDia.pdf>.
17. Onen A. Treatment and outcome of prenatally detected newborn hydronephrosis. *J Pediatr Urol*. 2007;3:469-76.
18. McAleer IM, Kaplan GW. Renal function before and after pyeloplasty: does it improve? *J Urol*. 1999;162:1041-4.
19. Wager M, Mayr J, Häcker FM. Improvement of Renal Split Function in Hydronephrosis with less than 10 % Function. *Eur J Pediatr Surg*. 2008; 18: 156-9.
20. O'Reilly P, Aurell M, Britton K, Kletter K, Rosenthal L, Testa T. Consensus on diuresis renography for investigating the dilated upper urinary tract. Radionuclides in Nephrourology Group Consensus Committee on diuresis renography. *J Nucl Med*. 1996;37:1872-6.
21. Tapla J, Gonzalez R. Pyeloplasty improves renal function and somatic growth in children with ureteropelvic junction obstruction. *J Urol*. 1995;154:218-22.
22. Gordon I, Colarinha P, Fettich J, Fischer S, Frökier J, Hahn K, et al. Pediatric committee of the european association of nuclear medicine. Guidelines for standard and diuretic renography in children. *Eur J Nucl Med*. 2001;28:BP21-30.
23. Giron AM, Monti PR, Lara RC. Hidronefrose Antenatal: Diagnóstico e Tratamento. Projeto diretrizes da AMB e CFM, 2006. [acesso em 2011 Março 10]. Disponível em:<www.projetodiretrizes.org.br/6_volume/24-HidronefroseAntDia.pdf>.
24. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol*. 1993;23:478-80.

25. Chandrasekharam VVSS, Srinivas M, Bal CS, Gupta Ak, Agarwala S, Mitra DK, Bhatnagar V. Functional outcome after pyeloplasty for unilateral symptomatic hydronephrosis. *Pediatr Surg Int.* 2001;17:524-7.
26. Salem YH, Majd M, Rushton HG, Belman AB. Outcome analysis of pediatric pyeloplasty as a function of patient age, presentation and differential renal function. *J Urol.* 1995;154:1889-93.
27. MacNeily AE, Maizels M, Kaplan WE, et al. Does early pyeloplasty really avert loss of renal function? A retrospective review. *J Urol.* 1993;150:769-73.
28. Capolicchio G, Leonard MP, Wong C, Jednak R, Brzezinski A, Salle JL. Prenatal diagnosis of hydronephrosis: impact on renal function and its recovery after pyeloplasty. *J Urol.* 1999;162:1029-32.
29. Rivas S, Hernández F, López-Pereira P, Martínez-Urrutia MJ, Lobato R, Jaureguizar E. Pyeloplasty follow-up. How and how long? *Cir Pediatr.* 2004;17:129-32.
30. Salem YH, Majd M, Rushton HG, Belman AB. Outcome analysis of pediatric pyeloplasty as a function of patient age, presentation and differential renal function. *J Urol.* 1995;154:1889-93.
31. Song C, Park H, Moon KH, Kim KS. The change in renal function in the supranormal hydronephrotic kidney after pyeloplasty. *BJU International.* 2007;99:1483-86.
32. Capolicchio G, Jednak R, Dinh L, Salle JL, Brzezinski A, Houle AM. Supranormal renographic differential renal function in congenital hydronephrosis: fact, not artifact. *J Urol.* 1999;161:1290-4.
33. Fung LCT, McLoire GA, Khoury AE, Ash JM, Gilday DL, Churchill BM. Contradictory supranormal nuclear renographic differential renal function: fact or artifact? *J Urol.* 1995;154:667-70.
34. Maenhout A, Ham H, Ismaili K, Hall M, Dierckx RA, Piepsz A. Supranormal renal function in unilateral hydronephrosis: does it represent true hyperfunction? *Pediatr Nephrol.* 2005;20:1762-5.
35. Groshar D, Issaq E, Nativ O, Lime, PM. Increased renal function in kidneys with ureteropelvic junction obstruction: fact or artifact? Assessment by quantitative single photon emission computerized tomography of dimercaptosuccinic acid uptake by the kidneys. *J Urol.* 1996;156:844.
36. Marcondes E, Vaz F, Ramos J, Okay Y. *Pediatria geral e neonatal. Pediatria Básica.* São Paulo: Sarvier, 2002.

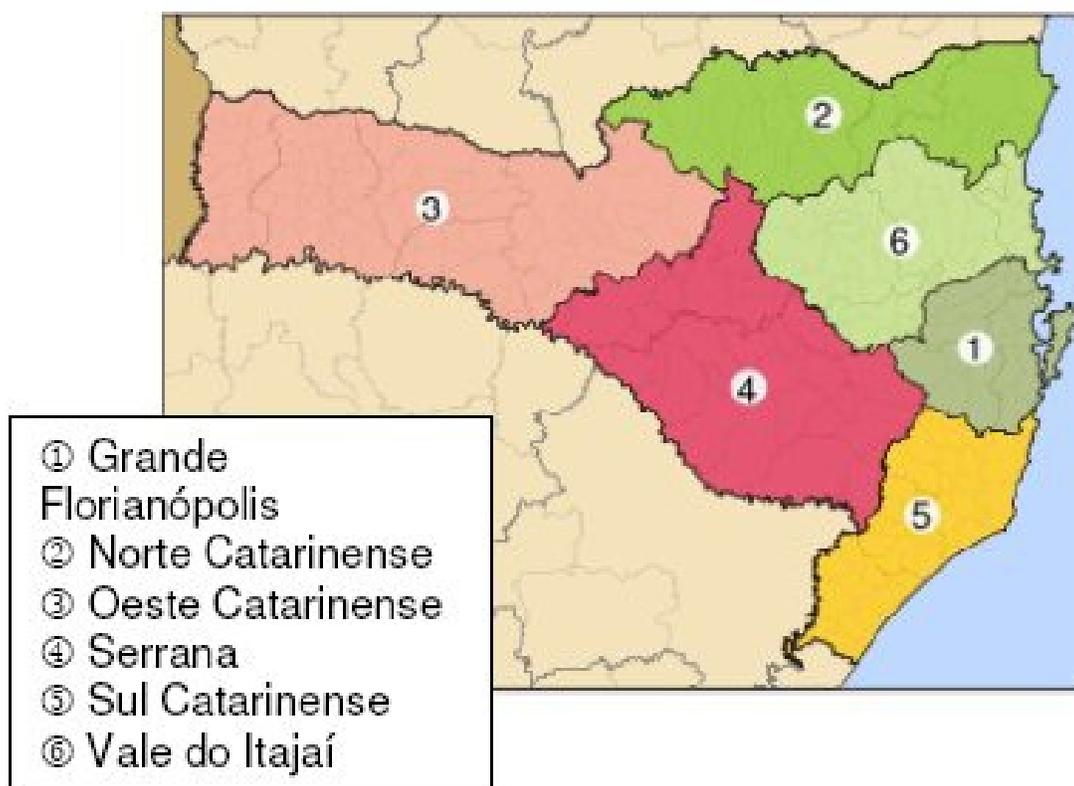
37. IBGE. Divisão territorial com indicação das mesorregiões e microrregiões geográficas e municípios de Santa Catarina - Divisão de pesquisa do estado de Santa Catarina. 2005.
38. Han SW, Lee SE, Kim JH, et al. Does delayed operation for pediatric ureteropelvic junction obstruction cause histopathological changes? *J Urol*. 1998;160:984–8.
39. Wiener JS, Emmert GK, Mesrobian HG, Whitehurst AW, Smith LR and King LR. Are modern imaging techniques over diagnosing ureteropelvic junction obstruction? *J Urol*. 1995;154:659.
40. Ryuichiro K, Kiyohide S, Shozo O, Yuko A, Takahito H, Seiichi O. Ultrasound grade of hydronephrosis and severity of renal cortical damage on ^{99m} technetium dimercaptosuccinic acid renal scan in infants with unilateral hydronephrosis during followup and after pyeloplasty. *J Urol*. 2002;167:2159–63.
41. Rodriguez LV, Lock J, Kennedy WA, et al. Evaluation of sonographic renal parenchymal area in the management of hydronephrosis. *J Urol*. 2001;165:548.
42. Sibai H, Sallc JLP, Houle AM, et al. Hydronephrosis with diffuse or segmental cortical thinning: impact on renal function. *J Urol*. 2011;165:2293.
43. Palmer LS, Maizels M, Cartwright PC, et al. Surgical versus observation for managing obstructive grade 3 to 4 unilateral hydronephrosis: a report from the society for fetal urology. *J Urol*. 1998;159:222.
44. DiSandro MJ, Kogan BA. Neonatal management: role for early intervention. *Urol Clin North Am*. 1998;25:187-97.
45. Reddy PP, Mandell J. Prenatal diagnosis: therapeutic implications. *Urol Clin North Am*. 1998;25:171-80.
46. King, LR, Coughlin PWF, Bloch EC, Bowie J D, Ansong K, Hanna MK. The case for immediate pyeloplasty in the neonate with ureteropelvic junction obstruction. *J Urol*. 1984;132:725.
47. Mayor G, Genton N, Torrado A, Guinard JP. Renal function in obstructive nephropathy: long-term effect of reconstructive surgery. *Pediatrics*. 1975;56:740.
48. Koff SA. Neonatal management of unilateral hydronephrosis: role for delayed intervention. *Urol Clin North Am*. 1998;25:181-6.
49. Koff SA, Campbell K. Nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis. *J Urol*. 1992;148:525.

50. Bajpai M, Chandrasekharam VVSS. Nonoperative management of neonatal moderate to severe bilateral hydronephrosis. *J Urol.* 2002;167:662-5.
51. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dhillon MJ, Barratt TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol.* 1990;144:584.
52. Roarke MC, Sandler CM. Provocative diuretic renography. *Urol Clin N Amer.* 1998;25:227.
53. Ulman I, Jayanthi, VR, Koff SA. The long-term followup of newborns with severe unilateral hydronephrosis initially treated nonoperatively. *J Urol.* 2000;164:1101.
54. Gluckman GR, Baskin LS, Bogaert GA, et al. Contradictory renal function measured with mercaptoacetyl triglycine diuretic renography in unilateral hydronephrosis. *J Urol.* 1995;154:1486-90.
55. Steckler RE, McLorie GA, Jayanthi VR, et al. Contradictory supranormal differential renal function during nuclear renographic investigation of hydroureteronephrosis. *J Urol.* 1994;152:600-3.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, 27 de novembro de 2005.

**ANEXO I –DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA EM
MICRO E MESORREGIÕES**



FONTE: IBGE

ANEXO II – MESORREGIÕES DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Mesorregião	Microrregião	Municípios
Mesorregião da Grande Florianópolis	Microrregião de Florianópolis	Antônio Carlos Biguacu Florianópolis, capital Governador Celso Ramos Palhoça Paulo Lopes Santo Amaro da Imperatriz São João Batista São José São Pedro de Alcântara
	Microrregião do Tabuleiro	Águas Mornas Alfredo Wagner Anitápolis Rancho Queimado São Bonifácio
	Microrregião de Tijucas	Angelina Canelinha Leoberto Leal Major Gercino Nova Trento São João Batista Tijucas
Mesorregião do Norte Catarinense	Microrregião de Canoinhas	Bela Vista do Toldo Canoinhas Irineópolis Itaiópolis Mafra Major Vieira Monte Castelo Papanduva Porto União Santa Terezinha Timbó Grande Três Barras
	Microrregião de Joinville	Araquari Balneário Barra do Sul Corupá Garuva Guaramirim Itapoá Jaraguá do Sul Joinville Massaranduba São Francisco do Sul Schroeder
	Microrregião de São Bento do Sul	Campo Alegre Rio Negrinho São Bento do Sul
Mesorregião do Oeste Catarinense	Microrregião de Chapecó	Águas de Chapecó Águas Frias Bom Jesus do Oeste Caibí Campo Eré Caxambu do Sul Chapecó Cordilheira Alta Coronel Freitas Cunha Porã Cunhataí Flor do Sertão Fomosa do Sul Guatambu Iraceminha Irati Jardinópolis Maravilha Modelo Nova Erechim Nova Itaberaba Novo Horizonte Palmitos Pinhalzinho Planalto Alegre Quilombo Saltinho Santa Terezinha do Progresso Santiago do Sul São Bernardino São Carlos São Lourenço do Oeste São Miguel da Boa Vista Saudades Serra Alta Sul Brasil Tigrinhos União do Oeste
	Microrregião de Concórdia	Alto Bela Vista Arabutã Arvoredo Concórdia Ipira Ipumirim Irani, Itá Lindóia do Sul Paial Perituba Piratuba Presidente Castelo Branco Seara Xavantina
	Microrregião de Joaçaba	Água Doce Arroio Trinta Caçador Calmon Capinzal Catanduvas Erval Velho Fraiburgo Herval d'Oeste Ibiam Ibicaré Iomerê Jaborá Joaçaba Lacerdópolis Lebon Régis Luzerna Macieira Matos Costa Ouro Pinheiro Preto Rio das Antas Salto Veloso Tangará Treze Tilias Vargem Bonita Videira

	Microrregião de São Miguel do Oeste	Anchieta Bandeirante Barra Bonita Belmonte Descanso Dionísio Cerqueira Guaraciaba Guarujá do Sul Iporã do Oeste Itapiranga Mondai	Palma Sola Paraíso Princesa Riqueza Romelândia Santa Helena São João do Oeste São José do Cedro São Miguel do Oeste Tunápolis
	Microrregião de Xanxerê	Abelardo Luz Bom Jesus Coronel Martins Entre Rios Faxinal dos Guedes Galvão Ipuaçú Jupiá Lajeado Grande	Marema Ouro Verde Passos Maia Ponte Serrada São Domingos Vargeão Xanxerê Xaxim
Mesorregião do Sul Catarinense	Microrregião de Araranguá	Araranguá Balneário Arroio do Silva Balneário Gaivota Emo Jacinto Machado Maracajá Meleiro Morro Grande	Passo de Torres Praia Grande Santa Rosa do Sul São João do Sul Sombrio Timbé do Sul Turvo
	Microrregião de Criciúma	Cocal do Sul Criciúma Forquilha Içara Lauro Muller	Morro da Fumaça Nova Veneza Siderópolis Treviso Urussanga
	Microrregião de Tubarão	Amazém Braço do Norte Capivari de Baixo Garopaba Grão Pará Gravatal Imarú Imbituba Jaguaruna Laguna	Orleans Pedras Grandes Rio Fortuna Sangão Santa Rosa de Lima São Ludgero São Martinho Tubarão Treze de Maio
Mesorregião do Vale do Itajaí	Microrregião de Blumenau	Apiúna Ascurra Benedito Novo Blumenau Botuverá Brusque Doutor Pecrinho Gaspar	Guabiruba Indaial Luiz Alves Pomerode Rio dos Cedros Rodeio Timbó
	Microrregião de Itajaí	Balneário Camboriú Barra Velha Bombinhas Camboriú Ilhota Itajaí	Itapema Navegantes Penha Piçarras Porto Belo São João do Itaperiú
	Microrregião de Ituporanga	Agrolândia Atalanta Chapadão do Lageado Imbuia	Ituporanga Petrobrás Vidal Ramos
	Microrregião de Rio do Sul	Agronômica Aurora Braço do Trombudo Dona Emma Ibirama José Boiteux Laurentino Lontras Mirim Doce Pouso Redondo	Presidente Getúlio Presidente Nereu Rio do Campo Rio do Oeste Rio do Sul Salette Taió Trombudo Central Vitor Meireles Witmarsum

Mesorregião de Serrana	Microrregião de Campos de Lages	Anita Garbaldi Bocaina do Sul Bom Jardim da Serra Bom Retiro Campo Belo do Sul Capão Alto Celso Ramos Cerro Negro Correia Pinto	Lages Otacílio Costa Painel Palmeira Rio Rufino São Joaquim São José do Cerrito Urubici Urupema
	Microrregião de Curitiba	Abdon Batista Brunópolis Campos Novos Curitiba Frei Rogério Monte Carlo	Ponte Alta Ponte Alta do Norte Santa Cecília São Cristóvão do Sul Vargem Zortéa

FONTE: IBGE

APÊNDICE I – FICHA DE COLETA DE DADOS

1. Número de registro do prontuário:
2. Identificação (iniciais do paciente):
3. Data de nascimento:
4. Idade ao diagnóstico:
5. Procedência:

6. Apresentação clínica:
 Assintomático (achado incidental) Suspeitas pela UsG pré-natal
 Dor abdominal Massa Abdominal
 Hematúria macrocópica

7. Lado acometido pela hidronefrose:
 Direito
 Esquerdo
 Bilateral

8. Grau de hidronefrose:
Rim direito: 1 2 3 4
Rim esquerdo: 1 2 3 4

9. Função renal ao DMSA no pré-operatório:
Relativa: D: _____ E: _____
Absoluta: D: _____ E: _____

10. Data da realização do DMSA no pré-operatório:

11. Idade à cirurgia: _____

12. Data da cirurgia: ____/____/____

13. Função renal ao DMSA no pós-operatório:
Relativa: D: _____ E: _____
Absoluta: D: _____ E: _____

14. Data da realização do DMSA no pós-operatório:

FICHA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina obedecerá os seguintes critérios:

1º. Análise quanto à forma (O TCC deve ser elaborado pelas normas aprovadas em 27 de novembro de 2005 em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina);

2º. Quanto ao conteúdo;

3º. Apresentação oral;

4º. Material didático utilizado na apresentação;

5º. Tempo de apresentação:

15 minutos para o aluno;

05 minutos para cada membro da Banca;

05 minutos para réplica

DEPARTAMENTO DE: _____

ALUNO: _____

PROFESSOR: _____

NOTA

1. FORMA

2. CONTEÚDO

3. APRESENTAÇÃO ORAL

4. MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO

MÉDIA: _____ (_____)

Assinatura: _____