

Mariana Porto Zambon

***CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE
43 CRIANÇAS COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA PELOS
INDICADORES ALTURA/IDADE, PESO/IDADE E PESO/ALTURA DO
AMBULATÓRIO DE NEFROLOGIA PEDIÁTRICA DO HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNICAMP.***

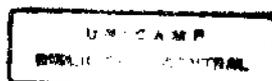
*Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação
em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre em
Medicina, área de Pediatria.*

Orientador: Prof. Dr. André Moreno Morcillo *OK*

Co-Orientadora: Profa. Dra. Vera Maria Santoro Belangero *OK*

Campinas

1997



UNIDADE	BC		
N.º CHAMADA:	1/10/1997		
V.	Ex.		
TCMBO BC/	32033		
PROC.	284197		
C	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	139,11,00		
DATA	13.1.1997		
N.º CPD			

CM-00102108-5

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

Z14c

Zambon, Mariana Porto

Caracterização e avaliação do estado nutricional de 43 crianças com insuficiência renal crônica pelos indicadores altura/idade, peso/idade e peso/altura do ambulatório de nefrologia pediátrica do Hospital das Clínicas da Unicamp / Mariana Porto Zambon. Campinas, SP : [s.n.], 1997.

Orientadores : André Moreno Morcillo , Vera Maria Santoro Belangero

Tese (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

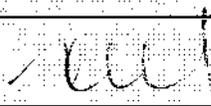
I. Insuficiência Renal. 2. Nutrição. I. André Moreno Morcillo. II. Vera Maria Santoro Belangero. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador: Prof. Dr. André Moreno Morcillo

Membros:

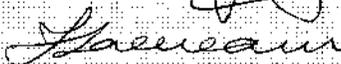
1. Prof. Dr. André Moreno Morcillo



2. Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho



3. Profa. Dra. Inalda Fancicani



Curso de pós-graduação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 28/08/97

Ao Lair,

**por tudo que já fizemos juntos, e pelo
muito que ainda temos pela frente...**

**Aos meus filhos Henrique e Francisco:
motivação... preocupação... e alegria
de cada dia.**

In memoriam:

Ao meu pai, saudades...

**À minha mãe Josy e aos meus irmãos
Mônica, André, Alfredo (Tio) e Felipe
sempre presentes nos momentos
difíceis.**

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor André Moreno Morcillo pela orientação, apoio, paciência e dedicação prestados a mim e a todos os alunos da pediatria desde a graduação até a pós-graduação, incluindo conhecimentos médicos, didáticos, estatísticos e do cotidiano.

À Professora Doutora Vera Maria Santoro Belangero pelo seu apoio e orientação na parte de Nefrologia Pediátrica.

À minha madrinha, Nica, pela cuidadosa revisão do texto.

Aos médicos e residentes do Setor de Nefrologia Pediátrica pela paciência e ajuda.

A todos os funcionários do Ambulatório de Pediatria que colaboraram para a realização deste trabalho.

Aos colegas de trabalho do Pronto Socorro de Pediatria do HC_UNICAMP pelo apoio e solidariedade.

Às famílias dos pacientes com IRC aqui estudadas e, principalmente a estas crianças pela colaboração e paciência.

À Monica pelo carinho dedicado aos meus filhos.

SUMÁRIO

Resumo.....	i
1. Introdução.....	1
2. Objetivos.....	16
3. Casuística e Métodos.....	18
4. Resultados.....	23
5. Discussão.....	76
6. Conclusões.....	84
7. Summary.....	86
8. Referências Bibliográficas.....	88
9. Anexos.....	102

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela I: Distribuição em relação ao sexo e à cor de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	24
Tabela II: Distribuição em relação aos grupos etários de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	25
Tabela III: Distribuição em relação à renda per capita de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	25
Tabela IV: Distribuição em relação à escolaridade materna de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	26
Tabela V: Distribuição em relação à etiologia de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	27
Tabela VI: Distribuição em relação ao tratamento aplicado em 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	30
Tabela VII: Frequência absoluta da distribuição do sexo nos pacientes com cistinose e nos pacientes com outras etiologias, e o valor da diferença estatística entre eles.....	72
Tabela VIII: Valores da média, do desvio padrão da hemoglobina, cálcio sérico, fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, pH e bicarbonato venoso ao início do tratamento e na época da antropometria nos pacientes com cistinose e nos pacientes com outras etiologias.....	75
Figura 1: Diagrama esquemático da distribuição da idade ao diagnóstico etiológico de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	28
Figura 2: Diagrama esquemático da distribuição da idade ao início da insuficiência renal de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	28

Figura 3: Diagrama esquemático do tempo de doença, em meses, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	29
Figura 4: Diagrama esquemático do tempo de insuficiência renal, em meses de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	30
Figura 5: Diagrama esquemático do tempo de realização de CAPD, em meses, de 18 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	31
Figura 6: Diagrama esquemático do tempo de realização de DPI, em meses, de 7 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	31
Figura 7: Diagrama esquemático do clearance de creatinina de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	32
Figura 8: Diagrama esquemático da hemoglobina de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	32
Figura 9: Diagrama esquemático do cálcio sérico de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	33
Figura 10: Diagrama esquemático do fósforo inorgânico sérico de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	33
Figura 11: Diagrama esquemático da fosfatase alcalina sérica de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	34
Figura 12: Diagrama esquemático do pH venoso de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	34
Figura 13: Diagrama esquemático do bicarbonato venoso de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	35

Figura 14: Diagrama esquemático dos escores z de altura por idade (A/I), peso por idade (P/I) e peso por altura (P/A) de 43, 39 e 15 pacientes respectivamente, com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	36
Figura 15: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao sexo, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	37
Figura 16: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao transplante renal, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	37
Figura 17: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação aos grupos etários, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	38
Figura 18: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação aos grupos de renda per capita, de 42 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	39
Figura 19: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação aos grupos de escolaridade materna, de 41 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	39
Figura 20: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao diagnóstico etiológico, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	40
Figura 21: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à idade ao diagnóstico, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	41
Figura 22: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à idade ao diagnóstico de IRC de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	41
Figura 23: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao tempo de doença, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	42
Figura 24: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao tempo de IRC, de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	43

Figura 25: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao clearance de creatinina, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	43
Figura 26: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à hemoglobina, de 42 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	44
Figura 27: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao cálcio sérico, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	45
Figura 28: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	45
Figura 29: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à fosfatase alcalina, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	46
Figura 30: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao pH venoso, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	47
Figura 31: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao bicarbonato venoso, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	47
Figura 32: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao sexo, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	48
Figura 33: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao transplante renal, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	49
Figura 34: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação aos grupos etários, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	49
Figura 35: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à renda per capita, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	50

Figura 36: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à escolaridade materna, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	51
Figura 37: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao diagnóstico etiológico, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	51
Figura 38: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à idade ao diagnóstico etiológico, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	52
Figura 39: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à idade ao diagnóstico de IRC, de 39 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	53
Figura 40: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao tempo de doença, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	53
Figura 41: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao tempo de IRC, de 39 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	54
Figura 42: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao clearance de creatinina, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	55
Figura 43: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à hemoglobina, de 38 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	55
Figura 44: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao cálcio sérico, de 34 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	56
Figura 45: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	57
Figura 46: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à fosfatase alcalina, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	57

Figura 47: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao pH venoso, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	58
Figura 48: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao bicarbonato venoso, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	59
Figura 49: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao sexo, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	60
Figura 50: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao transplante renal, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	61
Figura 51: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação aos grupos etários, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	62
Figura 52: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à renda <i>per capita</i> , de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	63
Figura 53: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à escolaridade materna, de 14 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	63
Figura 54: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao diagnóstico etiológico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	64
Figura 55: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à idade ao diagnóstico etiológico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	65
Figura 56: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à idade ao diagnóstico de IRC de 15 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	65
Figura 57: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao tempo de doença, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	66

Figura 58: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao tempo de IRC, de 15 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	67
Figura 59: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao clearance de creatinina, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	67
Figura 60: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à hemoglobina, de 14 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	68
Figura 61: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao cálcio sérico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	69
Figura 62: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	69
Figura 63: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à fosfatase alcalina, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	70
Figura 64: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao pH venoso, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	71
Figura 65: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao bicarbonato venoso, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	71
Figura 66: Média e intervalo de confiança (95%) da média de crianças com cistinose e com outras etiologias em relação à idade ao diagnóstico de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	73
Figura 67: Média e intervalo de confiança (95%) da média de cistinose e outras etiologias em relação à idade ao diagnóstico da IRC de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS

IRC- Insuficiência renal crônica

RFG- Ritmo de filtração glomerular

rh-EPO- eritropoietina recombinante humana

PTH-paratormônio

GH-hormônio de crescimento

IGF- "insulin-like growth factor"

IGFBP- "insulin-like growth factor binding protein"

rhGH- hormônio de crescimento recombinante humano

CAPD- diálise ambulatorial peritoneal contínua

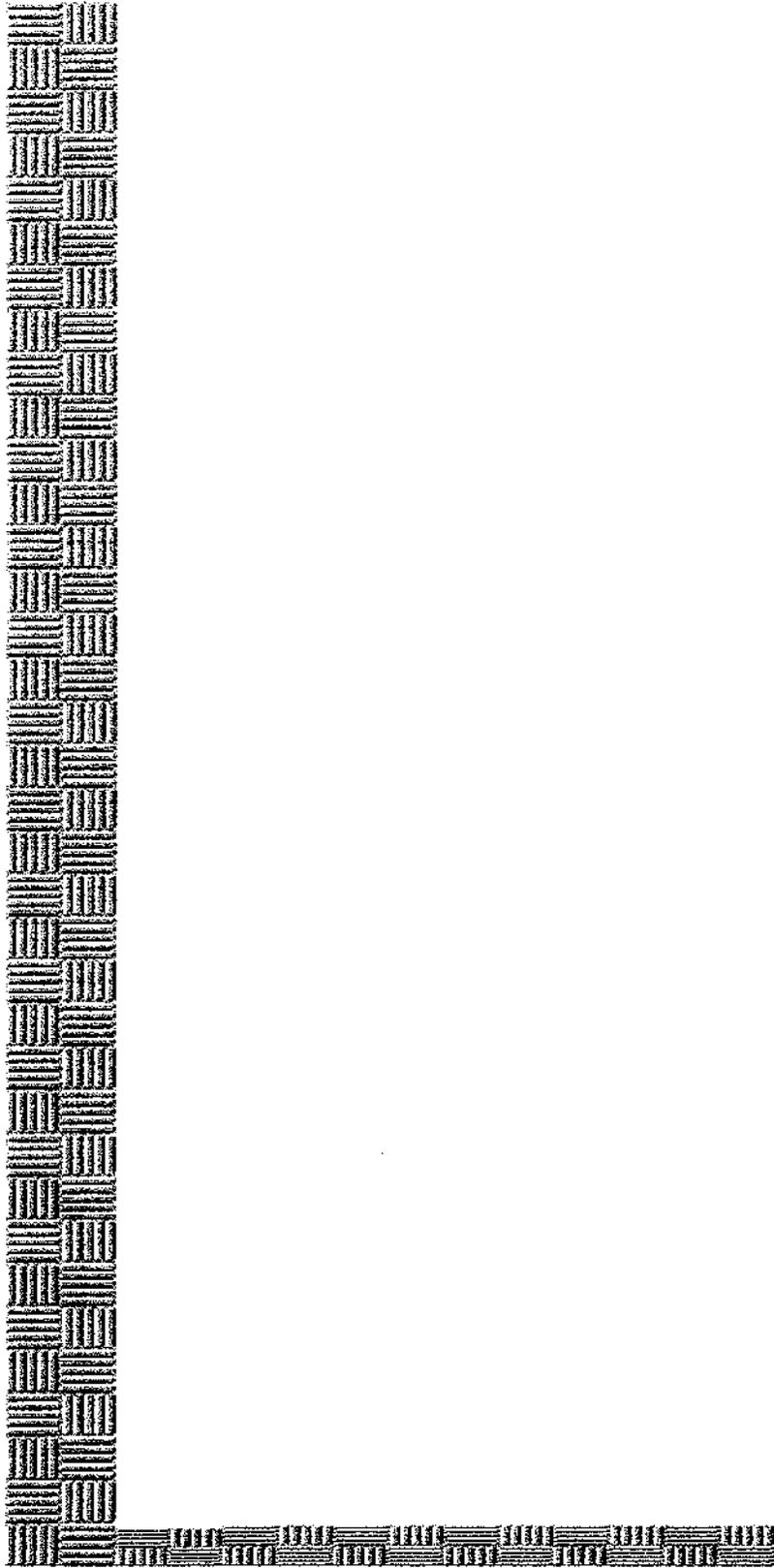
DPI- diálise peritoneal intermitente

A/I- altura por idade

P/I- peso por idade

P/A- peso por altura

CRI- "chronic renal insufficiency" (summary)



Resumo

Com o objetivo de caracterizar e avaliar o estado nutricional de 43 crianças com diagnóstico de IRC acompanhadas no ambulatório de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Unicamp foi estudada a distribuição destas quanto ao sexo, à raça, à idade, à renda familiar, à escolaridade materna, ao diagnóstico etiológico, ao tempo de doença e de insuficiência renal, ao tratamento instituído, ao clearance de creatinina, à hemoglobina, ao cálcio, ao fósforo inorgânico, à fosfatase alcalina, ao pH e ao bicarbonato e, em relação aos indicadores de A/I P/I e P/A.

Foi realizado exame antropométrico, sempre pelo mesmo observador, que incluiu a medida do peso e da altura, sendo posteriormente calculados os escores z de P/I, A/I e P/A. Para a análise da associação entre os indicadores antropométricos e as variáveis de estudo empregaram-se os testes de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis com um $\alpha = 0.05$.

Encontrou-se aproximadamente 50% dos casos do sexo masculino, com um pouco mais da metade da raça branca e, a maioria com mais de cinco anos de idade, de renda salarial proporcionalmente alta e escolaridade materna baixa.

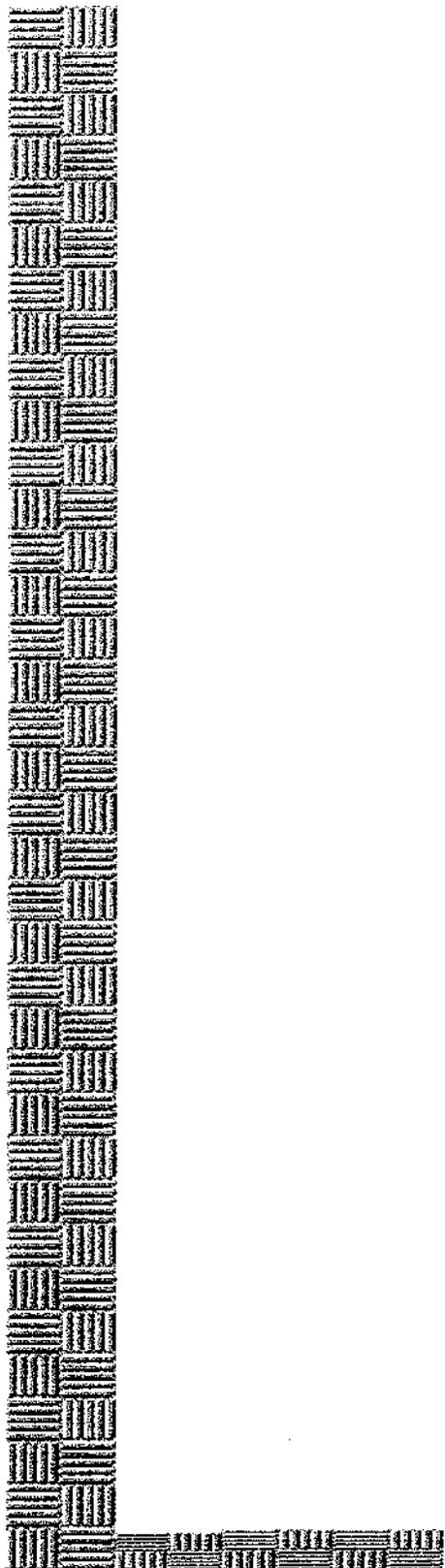
As glomerulopatias e as malformações do trato urinário foram as etiologias mais freqüentes. A CAPD predominou como forma de tratamento e o transplante renal foi realizado em 11 crianças. O clearance de creatinina com média de 10,60 ml/min/1,73m² demonstra a gravidade dos casos.

Observou-se que 41,9% das crianças tinham escore z de A/I abaixo de menos três e 60,5% abaixo de menos dois. O comprometimento do indicador P/I foi menos importante (20,5% abaixo de menos três e 43,6% abaixo de menos dois). Quanto ao indicador P/A, apenas um paciente encontrava-se com índice inferior a menos de dois.

Procurou-se avaliar a associação entre os escores z de A/I, P/I e P/A e as variáveis estudadas. Com relação ao indicador A/I, a variável que apresentou ser estatisticamente significativa, foi a etiologia da IRC, além do sexo. Destas, a cistinose, doença metabólica congênita, apresentou maior comprometimento da estatura, quando comparada às outras ($p=0,03$), provavelmente por estar presente desde o nascimento, levando a um diagnóstico etiológico mais precoce ($p=0,03$), assim como, pelo fato destas

crianças terem entrado em IRC mais precocemente ($p=0,004$). Também foi encontrado maior dificuldade no controle da acidose metabólica e do metabolismo de cálcio e fósforo nestes pacientes. O sexo masculino também mostrou maior comprometimento do crescimento não associado a nenhuma etiologia.

Em relação ao indicador P/L, nenhuma variável apresentou diferença estatisticamente significativa. Para o P/A, as crianças até cinco anos tiveram uma relação P/A melhor, enquanto os maiores níveis de hemoglobina tiveram um indicador mais baixo.



1. INTRODUÇÃO

Insuficiência renal crônica (IRC) é o diagnóstico final da evolução desfavorável e progressiva de diferentes patologias renais. Em crianças, frequentemente, é secundária às doenças congênitas ou familiares (HABIB *et al.*, 1973). A IRC pode ser decorrente de insuficiência glomerular, de disfunção tubular ou da associação destes dois tipos (HOLLIDAY, 1978).

A insuficiência renal estará presente sempre que o rim não for mais capaz de realizar adequadamente suas inúmeras funções, incluindo o crescimento (HOLLIDAY, 1978; CHANTLER & HOLLIDAY, 1987; WASSNER, 1994). Existe consenso de que indivíduos com rim único estruturalmente normal não possuem risco de desenvolver doença renal crônica. Mais do que a metade da massa renal deve ser destruída para que ocorra aumento da concentração sérica de creatinina ou que o ritmo de filtração glomerular (RFG) encontre-se abaixo de 80% do normal (WASSNER, 1994).

A perda da função renal pode ser dividida em: insuficiência renal leve, moderada, grave e doença renal em estágio terminal. Na insuficiência renal leve os pacientes são assintomáticos, com RFG entre 80 e 50% do normal. Na insuficiência renal moderada o RFG deve estar entre 50 a 25% do normal, e pode-se encontrar acidose e microproteinúria na avaliação laboratorial, enquanto clinicamente os pacientes permanecem assintomáticos, porém, com recuperação lenta nos processos catabólicos. Nesta fase algumas crianças já podem apresentar baixo ganho de peso e de estatura. Na insuficiência renal grave a falência renal é evidente, com RFG menor que 25% do normal. Caracteriza-se por acidose, comprometimento do crescimento, osteodistrofia renal, hipertensão arterial e anemia. Quando o RFG cai abaixo de 5% do normal a doença renal encontra-se em estágio terminal e é insustentável sem terapia dialítica. Clinicamente observa-se letargia progressiva, sonolência, anorexia, náuseas e pode evoluir para coma e morte (WASSNER, 1994).

Não só a queda do RFG, mas a etiologia da IRC é de grande importância na apresentação clínica e nas anormalidades metabólicas. Assim, doenças congênitas, malformações do trato urinário e glomerulopatias podem se apresentar clínica e laboratorialmente diferentes com o mesmo nível de queda de RFG. Portanto, a terapia apropriada depende da associação destes fatores (WASSNER, 1994).

A incidência da IRC em crianças varia de acordo com a região geográfica, com a raça e com o nível sócio-econômico, estimando-se na Europa em 4,6 pacientes/ano/milhão de habitantes e 8,0 pacientes/ano/milhão de habitantes nos EUA (REGISTRO, 1993). Em um estudo multicêntrico de insuficiência renal em estágio terminal na América Latina a incidência estimada entre 1987-1989 foi de 2,8 pacientes/ano/milhão de habitantes para crianças menores de 15 anos (ORTA *et al.*, 1992). Acredita-se que nos países em desenvolvimento ocorra um maior número de crianças com IRC, considerando-se falhas estatísticas e falta de acesso aos centros próprios de tratamento. No Brasil, não há esclarecimento sobre a incidência de IRC em crianças, como dado indireto, foram realizados 64 transplantes renais em crianças entre 01/01/93 a 31/12/93 (REGISTRO, 1993).

Em relação às causas, ou às doenças de base que resultam em IRC na infância, é difícil a comparação entre os diversos centros de pesquisa devido, principalmente, aos sistemas classificatórios distintos, assim como, aos diferentes limites de idade. De uma maneira mais sucinta, pode-se dizer que nas crianças menores predominam as alterações estruturais congênitas e doenças hereditárias, sendo as glomerulopatias mais freqüentes nas maiores (HOLLIDAY, 1978; WASSNER, 1994).

As glomerulonefrites são duas vezes mais responsáveis pela instalação da IRC nos países em desenvolvimento, enquanto na Europa as nefropatias hereditárias são três vezes mais freqüentes (REGISTRO, 1993).

Em 4.136 crianças, de vários estudos, com doença renal em estágio terminal constatou-se que as glomerulopatias (33%) são a principal causa de IRC, seguidas de refluxo/obstrução/infecção (25%), nefropatia hereditária (16%), hipoplasia/displasia (11%), doenças vasculares (15,2%) e outros (10%) (FOREMAN & CHAN, 1988).

Em um estudo multicêntrico latino-americano entre 1987 e 1989 que incluiu 736 pacientes predominaram como causa de IRC as uropatias com 38,4% dos casos, seguido das glomerulopatias (28,9%), doenças sistêmicas (15,2%), nefropatias hereditárias (9,9%) e outros (7,6%) (ORTA *et al.*, 1992).

No Brasil, em 1993, as glomerulopatias foram encontradas como a principal etiologia da IRC, em 64 pacientes transplantados de até 17 anos, seguidas pelas malformações urológicas e pelas nefropatias hereditárias (REGISTRO, 1993). Estes

dados devem ser avaliados com cautela, visto que os transplantes renais tendem a ser realizados em crianças maiores.

Nos últimos 20 anos, avançou-se muito no tratamento de crianças com IRC. O estabelecimento precoce do tratamento conservador, assim como programas dialíticos ambulatoriais, o desenvolvimento da hemodiálise e os progressos obtidos através do transplante renal têm permitido um prolongamento e uma melhoria da qualidade de vida destes pacientes (HOLLIDAY, 1978; POTTER & GREIFER, 1978; BROYER, 1982; KAMIL *et al.*, 1991; KOCH, 1993).

Com este conjunto de abordagens conseguiu-se um melhor controle da uremia, do estado nutricional e da osteodistrofia renal, porém com poucos resultados em relação ao crescimento. Assim, o crescimento passou a ter grande importância na avaliação clínica destas crianças, devido às conseqüências psicológicas e sociais que a baixa estatura pode acarretar (HOLLIDAY, 1978; POTTER & GREIFER, 1978; BROYER, 1982; FINE *et al.*, 1987; KAMIL *et al.*, 1991; KOCH, 1993).

A comparação entre os inúmeros estudos sobre o crescimento de crianças com IRC é difícil, devido, especialmente, às diferenças na metodologia empregada, ao curto tempo de seguimento e ao insuficiente controle das múltiplas variáveis que influenciam esta situação clínica (MEHLS *et al.*, 1978; BROYER, 1982; INGULLI & TEJANI, 1995).

Em crianças normais, o crescimento no primeiro ano de vida é extremamente rápido, pois o peso de nascimento tende a triplicar, enquanto o comprimento aumenta 50%. Este ritmo é decrescente até os três anos de idade. A partir de 4 anos até o estirão da puberdade, em ambos os sexos, a velocidade de crescimento é mantida entre 5 a 6 cm/ano. Na puberdade observa-se outra fase de crescimento acelerado (FRASIER, 1979; BORGES & CARVALHO, 1986; TANNER, 1986; MAHONEY, 1987; LONGUI, 1992).

Os mecanismos que regulam o crescimento diferem nos sucessivos estágios do desenvolvimento. Nos primeiros dois anos de vida, o fator nutricional aparece como primordial, principalmente em relação ao aporte energético e protéico (FINE *et al.*, 1987). Posteriormente, o crescimento depende principalmente dos hormônios somatotrópicos, com menor influência dos hormônios tireoidianos e da nutrição. Na

puberdade, o processo de crescimento é dominado pelos hormônios gonadotrópicos, os quais estimulam e determinam o crescimento pela ação direta na cartilagem de crescimento e pela modulação no eixo somatotrópico (SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Define-se aceleração do crescimento, “*catch-up*”, como o aumento da velocidade de crescimento, agudo ou prolongado, que determina recuperação total ou parcial dos canais de crescimento previamente perdidos (MARSHALL, 1977; LONGUI, 1992).

A prevalência de baixa estatura, desvio da altura correspondente a dois ou mais desvios padrões abaixo da média para a idade cronológica (MARSHALL, 1977; BORGES & CARVALHO, 1986; MAHONEY, 1987; MARCONDES, 1989; LONGUI, 1992), em crianças com IRC é muito elevada, variando de 36 a 67% em diferentes estudos. Alguns autores demonstraram este fato já ao diagnóstico e outros apenas no início do tratamento específico (BETTS & MAGRATH, 1974; STICKLER, 1976; HOLLIDAY, 1978; MEHLS *et al.*, 1978; POTTER & GREIFER, 1978; FRENCH & GENEL, 1984; REES *et al.*, 1989; HOKKEN-KOELEGA *et al.*, 1991). Nas crianças com IRC e baixa estatura, a maior redução do crescimento ocorre em dois períodos: na lactância e na puberdade (MEHLS *et al.*, 1987; SCHAEFER *et al.*, 1991).

Observa-se que o comprometimento do processo de crescimento é muito maior quanto mais precoce for a IRC. Isto justifica o grande número de crianças com doença renal congênita e baixa estatura visto que as alterações produzidas pela IRC associadas à deficiência nutricional, às alterações hidroeletrólíticas e às infecções de repetição comuns nesta faixa etária acometem a criança durante uma fase de alta velocidade de crescimento (BETTS & MAGRATH, 1974; POTTER & GREIFER, 1978; RIZZONI *et al.*, 1984, FINE *et al.*, 1987; SCHAEFER *et al.*, 1991, SCHAEFER & MEHLS, 1994).

KARLBERG *et al.* (1996), em um estudo multicêntrico retrospectivo, avaliando crianças com diagnóstico de IRC antes dos seis meses de vida e excluindo doenças metabólicas sistêmicas como cistinose e oxalose, demonstraram que a baixa estatura associada ao início precoce da IRC é dependente da idade, verificando-se uma perda de três desvios padrões já aos três anos de idade. Desta perda, um terço ocorre intra-útero e mais um terço nos primeiros três meses de vida, devido principalmente aos

distúrbios metabólicos e nutricionais. De 0,75 a 1,5 anos perde-se mais um desvio padrão, provavelmente por insensibilidade parcial ao hormônio do crescimento. Entre 0,25 a 0,75 e 1,5 a 5 anos o crescimento parece ser paralelo ao atingido anteriormente. SCHAEFER *et al.* (1996) propuseram um gráfico de crescimento pré puberal para crianças com IRC secundária às patologias renais congênitas excluindo as doenças metabólicas sistêmicas, pelo fato de que um terço das crianças que atingem o estágio terminal da doença renal na infância apresentam altura final abaixo do terceiro percentil.

Entre a lactância e a adolescência a criança com patologia renal congênita geralmente cresce no mesmo percentil que se encontrava no final da infância. Quando a IRC se desenvolve neste período, a criança apresenta uma perda relativa de altura no início da doença e em seguida acompanha o mesmo percentil adquirido após o estabelecimento do processo (SCHAEFER & MEHLS, 1994).

A puberdade, outra fase de rápido crescimento, geralmente ocorre mais tardiamente nas crianças com IRC quando comparadas às normais, sendo que o atraso é em média de dois anos e meio e depende da duração da IRC. Vários estudos têm sido feitos nesta área com resultados conflitantes devido às variações fisiológicas e às metodologias diversas. Assim, o atraso e a variabilidade no estirão de crescimento, a definição precisa do começo e do final deste período e a diferença entre os intervalos das medidas antropométricas têm dificultado a interpretação dos resultados. Apesar de se encontrar um aumento acentuado da velocidade de crescimento nesta fase, o ganho total foi de aproximadamente 50% quando comparado às crianças consideradas maturadoras tardias. A perda no potencial de crescimento na adolescência está associada a uma diminuição na magnitude e na duração do estirão de crescimento destas crianças. Acredita-se que esta seja mais acentuada nas crianças com doença renal em estágio terminal já instalado, quando comparada ao grupo com doença em instalação. Também foi observado um menor ganho de estatura na adolescência, dos pacientes em tratamento dialítico assim como dos transplantados com função renal normal (SCHAEFER *et al.*, 1990, 1991; SCHAEFER & MEHLS, 1994). Por outro lado, há referências de um estirão de crescimento normal em adolescentes com IRC ainda em tratamento conservador, apesar do número de pacientes analisados ter sido pequeno e os estudos retrospectivos (RIZZONI *et al.*, 1984; POLITO *et al.*, 1995).

A maturidade esquelética encontra-se geralmente atrasada nos pacientes com IRC. Sua avaliação pode ser prejudicada pela presença da osteodistrofia renal. O desenvolvimento puberal quando analisado junto à idade óssea apresenta um atraso de 2,9 anos nos meninos e 1,3 anos nas meninas no início deste período (SCHAEFER *et al.*, 1991). Resultados preliminares de um estudo prospectivo em andamento pelo “Cooperative Study on Pubertal Development in CRF” mostram um avanço acentuado da idade óssea durante o desenvolvimento puberal em alguns pacientes, enquanto que um comprometimento progressivo da maturidade esquelética é observado em outros, independente da aceleração do crescimento puberal, do desenvolvimento sexual e do tratamento para IRC instituído. Quando ocorre o incremento da idade óssea em desproporção ao ganho de altura, nesta fase, observa-se uma perda da altura final destes pacientes (SCHAEFER *et al.*, 1990, 1991; SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Em relação a altura final das crianças com IRC, a Associação Européia de Diálise e Transplante estudou 376 adultos jovens, de 21 anos ou mais, que começaram diálise antes dos 15 anos. Destes, 50% encontrava-se no terceiro percentil ou abaixo quando comparados à população normal. Em 22 pacientes que não atingiram o estágio terminal da doença renal na infância, observou-se uma média de -0,8 desvios padrões em relação à normalidade (GILLI *et al.*, 1983; RIZZONI *et al.*, 1986).

PATOGÊNESE DO COMPROMETIMENTO DO CRESCIMENTO NA IRC

Vários fatores estão relacionados com o processo de crescimento nas crianças com IRC. Dentre estes destacam-se: a idade, a idade de início da patologia renal e da IRC, a duração e a gravidade da doença, a etiologia, o aspecto nutricional e os possíveis distúrbios associados como a acidose metabólica, as alterações hidroeletrólíticas, a osteodistrofia renal, a anemia, as alterações hormonais além do tratamento instituído (STICKLER, 1976; FINE *et al.*, 1987; MEHLS *et al.*, 1987; KOCH, 1993).

Aspectos Nutricionais

Atualmente, apesar dos avanços na terapia de substituição renal nas crianças com IRC, observa-se com frequência diminuição espontânea da ingesta calórica destes pacientes. Esta anorexia tem sido atribuída às alterações gustativas, ao uso de medicações, à depressão psico-social e à inatividade física causada pela doença (ASHWORTH, 1978; BÁRÁNY *et al.*, 1991).

Estudos realizados em ratos, assim como em crianças têm mostrado efeitos benéficos da restrição protéica na preservação da função renal residual e também na velocidade de crescimento (BETTS *et al.*, 1977; ARNOLD *et al.*, 1983; JONES *et al.*, 1983). Em contraste, o Estudo Europeu para Tratamento Nutricional em Crianças com IRC, não demonstrou ganho no peso e na estatura, após dois anos de tratamento com restrição protéica e controle da ingestão calórica (WINGEN *et al.*, 1992). Tanto a diminuição da síntese como o aumento do catabolismo protéico podem contribuir para a perda da proteína corpórea. A eficácia da conversão da proteína da dieta em proteína corpórea diminui com o aumento de proteína ingerida, e ao mesmo tempo mais proteína é usada como fonte energética.

A insuficiência renal pode levar a um aumento do catabolismo e desnutrição energético-protéica. A adequada ingestão calórica é necessária para que haja anabolismo e crescimento, sendo que o comprometimento do crescimento ocorre quando esta for menor que 70-80% das recomendações nutricionais básicas. O aumento destes níveis leva à obesidade e não ao ganho estatural (BETTS *et al.*, 1977; HOLLIDAY & CHANTLER, 1978; OREJAS, *et al.*, 1995). A suplementação calórica à base de carboidratos e gorduras é eficaz com relação ao aumento do crescimento em crianças com carência nutricional e, principalmente, em recém-nascidos e lactentes (ARNOLD *et al.*, 1983).

Anemia

A anemia, que também pode interferir no processo de crescimento, atua levando à apatia, à diminuição do apetite, à infecção de repetição e à diminuição da oxigenação das células da cartilagem de crescimento.

A anemia na IRC é decorrência da diminuição da produção da eritropoietina, da presença de inibidores desta e da redução da vida média das hemácias determinada pela uremia. A introdução recente da eritropoietina recombinante humana (rh-EPO) no tratamento destes pacientes conseguiu bons resultados em relação à correção da anemia e pouco sucesso em relação ao crescimento (BÁRÁNY *et al.*, 1991; SCHAEFER & MEHLS, 1994; WARADY & JABS, 1995).

Distúrbios Hidroeletrólíticos e Ácido-Básicos

As alterações hídricas e eletrolíticas são comuns na IRC principalmente quando há comprometimento ou disfunção tubular como nas uropatias obstrutivas, nas tubulopatias e em algumas displasias. É muito difícil mencionar o papel isolado de cada uma dessas mudanças como responsáveis pela diminuição do crescimento (SCHAEFER & MEHLS, 1994).

A acidose metabólica, considerada fator importante no comprometimento do crescimento (KLEINKNECHT *et al.*, 1996), é geralmente inevitável quando o ritmo de filtração glomerular cai abaixo de 50% (SCHAEFER & MEHLS, 1994). Quando se faz uma suplementação adequada com bicarbonato, em crianças com acidose tubular renal, observa-se uma recuperação do crescimento (McSHERRY, 1978).

Osteodistrofia Renal

A osteodistrofia renal compreende todas as manifestações ósseas conseqüentes às alterações do metabolismo mineral em pacientes com IRC. A

associação entre doença renal e alterações ósseas é descrita desde o século passado (AVIOLI, 1978; SCHAEFER & MEHLS, 1994).

A osteodistrofia renal é causada pela deficiência de ativação da vitamina D e do hiperparatireoidismo secundário. A manifestação é precoce visto estar presente já nas fases iniciais da IRC. É importante na criança por atingir o período crítico do crescimento e desenvolvimento esquelético. A desaceleração do crescimento e a dor óssea são manifestações comuns. As deformidades ósseas, principalmente nos ossos longos, são mais freqüentes na criança pequena do que nos adolescentes e adultos jovens. As alterações radiológicas são semelhantes às do raquitismo por deficiência de vitamina D, apesar das diferenças histológicas e bioquímicas. A osteodistrofia renal cursa freqüentemente com hipocalcemia, com aumento do fósforo inorgânico, da fosfatase alcalina e do paratormônio (PTH). O controle destas alterações com suplementação de cálcio, quelantes de fósforo isentos de alumínio e metabólitos ativos de vitamina D pode melhorar bastante estas alterações ósseas (AVIOLI, 1978, SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Apesar da osteodistrofia renal ter papel importante no comprometimento do crescimento, outros fatores como a acidose, a desnutrição e os fatores hormonais podem ter ação primária no osso e também justificar este atraso (AVIOLI, 1978; HOLLIDAY & CHANTLER, 1978; LEWY & VANWYK, 1978).

Fatores hormonais:

Hormônio do Crescimento e Somatomedinas

O hormônio do crescimento (GH) é secretado de maneira intermitente pela adeno-hipófise, com picos noturnos, sendo sua concentração sérica dependente da idade, do estado nutricional e da velocidade de crescimento (VELDHUIS *et al.*, 1991; KOCH, 1994; ROSENFELD, 1996).

O GH é um agente anabólico potente, atua principalmente no aumento do número de células (CHEEK & GRAYSTONE, 1978), acelera o crescimento linear da cartilagem, sem promover o fechamento prematuro das epífises. Também estimula o crescimento dos neurônios, o metabolismo lipídico e dos hidratos de carbono, além de estimular a produção das somatomedinas (SETIAN, 1989; ROSENFELD, 1996).

Este hormônio tem pouco efeito direto sobre o crescimento dos tecidos esqueléticos. Sua ação está atribuída, indiretamente, a dois polipeptídeos mediadores, conhecidos como somatomedinas e denominados IGF1 e IGF2 (“insulin-like growth factors”). A IGF1 é mais dependente do GH do que a IGF2. As IGFs interagem com a célula através de proteínas plasmáticas específicas: IGFBP (“IGF binding protein”) (BLUM, 1991; MEHLS, 1992; DROP, 1993; KOCK, 1994). A principal função da IGFBP é transportar a IGF e modular sua aderência ao receptor. As IGFBPs apresentam papel importante na regulação da bioatividade das IGFs, modulando o tamanho molecular, a permeabilidade da membrana capilar, a especificidade tissular, a aderência da membrana celular e a afinidade da IGF (DROP, 1993).

Nas crianças com IRC observa-se um aumento na concentração sérica de GH, com IGF1 normal ou levemente diminuída, IGF2 normal ou levemente aumentada e níveis elevados de IGFBP. Não se sabe, se os níveis séricos aumentados de GH são devidos ao aumento da secreção deste hormônio ou pela deficiência do “clearance” renal. O aumento na concentração sérica das IGFBPs é explicado pelo acúmulo destas proteínas ou de seus fragmentos com pequeno peso molecular, que normalmente são eliminados pelos rins. Estes fragmentos mantêm sua capacidade de adesão às IGFs. Como consequência observa-se uma maior aderência às IGFs livres com diminuição na sua concentração, além de uma diminuição na sua produção (MEHLS *et al.*, 1990; BLUM, 1991; MEHLS, 1992; DROP, 1993; KOCH, 1993; TÖNSHOFF *et al.*, 1996).

O estado de insensibilidade ao GH nas crianças com IRC demonstra um estado de deficiência relativa de IGF, que é explicado pela diminuição da produção de IGF e pelo aumento da capacidade de carreamento das IGFs livres. A bioatividade da IGF1 é menor nas crianças em hemodiálise em relação àquelas que ainda não atingiram o estágio terminal, e aumenta após o transplante renal (MEHLS *et al.*, 1990; BLUM, 1991; MEHLS, 1992; DROP, 1993; KOCK, 1994; WARADY & JABS, 1995; TÖNSHOFF *et al.*, 1996).

Uso Terapêutico do Hormônio de Crescimento recombinante humano

Avanços na engenharia genética propiciaram a produção do hormônio de crescimento recombinante humano (rhGH) de maneira segura e ilimitada. A promissora utilização de doses supra fisiológicas deste hormônio, previamente testadas em ratos urêmicos, foi confirmada em múltiplos trabalhos. Seu uso trouxe aumento nos níveis séricos de IGF1 e normalização da sua atividade biológica. Ocorreu um aumento na velocidade de crescimento sem ter havido aceleração ou avanço desproporcional da maturação esquelética. Não foram observados efeitos colaterais importantes e o RFG também parece não ter piora significativa. Clinicamente foi observada uma resposta mais acentuada nas crianças que não se encontravam em estágio terminal da doença. Nos transplantados renais que não apresentavam uma velocidade de crescimento esperada para idade apesar de um RFG normal, quando tratados com rhGH, tiveram boa resposta sem haver aceleração da maturação esquelética, apesar do uso concomitante de corticosteróides (KOCH *et al.*, 1989; JOHANSSON *et al.*, 1990; TÖNSHOFF *et al.*, 1990; KAMIL *et al.*, 1991; TÖNSHOFF *et al.*, 1991; MEHLS, 1992; VAN DOP *et al.*, 1992; BENFIELD *et al.*, 1993; KOCK, 1994; WARADY & JABS, 1995).

A suplementação com rhGH deve ser iniciada após dois anos de idade, principalmente se a velocidade de crescimento estiver abaixo do percentil 50 e mantido até que a criança atinja o percentil médio da altura dos pais. O aumento na velocidade de crescimento no primeiro ano de tratamento é muito mais importante do que no segundo, apesar de continuar significativo em relação à fase pré tratamento (VAN ES, 1991; SCHAEFER & MEHLS, 1994). O tratamento pode ser reinstituído caso haja

perda no potencial de crescimento após sua suspensão. Não é recomendado o uso em crianças em início da puberdade pelo risco da aceleração do desenvolvimento puberal. Em transplantados renais deve ser usado, apenas, um a dois anos após o transplante pelo risco de crise de rejeição aguda (TÖNSHOFF *et al.*, 1991; VAN ES, 1991; MEHLS, 1992; KOCH, 1994; SCHAEFER & MEHLS, 1994; BENFIELD *et al.*, 1996).

Dos fatores que influenciam o tratamento com rhGH, a idade de início é o mais importante, sendo que as crianças mais jovens apresentam melhores resultados. Também foi demonstrado melhor resposta ao tratamento hormonal nas crianças em tratamento conservador quando comparadas àquelas em tratamento dialítico (WÜHL *et al.*, 1996). Após o transplante renal, além da idade e do uso de corticosteróides, que são fundamentais, a função renal e a velocidade de crescimento pré tratamento também estão relacionados à inferioridade da resposta (REES & MAXWELL, 1996).

Outros hormônios

Hormônios sexuais

Os hormônios sexuais são dependentes do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal e de um bom estado nutricional. Um desequilíbrio complexo neste eixo pode ocorrer nas crianças com IRC, com comprometimento dos hormônios sexuais, sendo um dos mecanismos que explicaria um atraso no desenvolvimento puberal destas crianças (KOCH, 1994).

Corticosteróides

Há muito tempo discute-se e estuda-se a influência negativa dos corticosteróides sobre o crescimento e o desenvolvimento, sendo que sua ação neste processo é dependente do tipo, da dose, do tempo e do esquema de tratamento. Os corticosteróides apresentam efeito direto nas células de crescimento tanto dos tecidos ósseos como cartilagosos, impedindo este processo, diminuem a liberação de GH em testes de estímulo e diminuem a bioatividade das somatomedinas. Também é relevante sua ação supressora sobre a produção de andrógenos adrenais na puberdade (BAXTER, 1978; TRAVIS *et al.*, 1978; KOCK, 1994; SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Função tireoidiana

Anormalidades na função tireoidiana têm sido relatadas na IRC, porém sua contribuição para o crescimento nestas crianças ainda precisa ser confirmada (KOCH, 1994).

TRATAMENTO ESPECÍFICO DA IRC E CRESCIMENTO

Tratamento Conservador

Durante o tratamento conservador, a ênfase maior deve ser dada à nutrição, principalmente nos dois primeiros anos de vida, seguida do controle da acidose e do desequilíbrio hidroeletrolítico. A osteodistrofia renal e o hiperparatireoidismo secundário podem ser corrigidos pela suplementação de 1,25-dihydroxy-vitamina D. Nenhuma destas precauções no entanto levam à recuperação do crescimento em crianças urêmicas (SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Hemodiálise

Vários estudos demonstraram que a hemodiálise apresenta poucos resultados em relação ao crescimento. Aproximadamente um terço dos pacientes consegue manter um crescimento linear normal, enquanto os outros apresentam perda progressiva (BROYER *et al.*, 1974). O “*catch-up*” não foi observado em nenhum trabalho, provavelmente como consequência de purificação insuficiente, da baixa ingestão calórica e da osteodistrofia renal (BROYER *et al.*, 1974; KLEINKNECHT *et al.*, 1983)

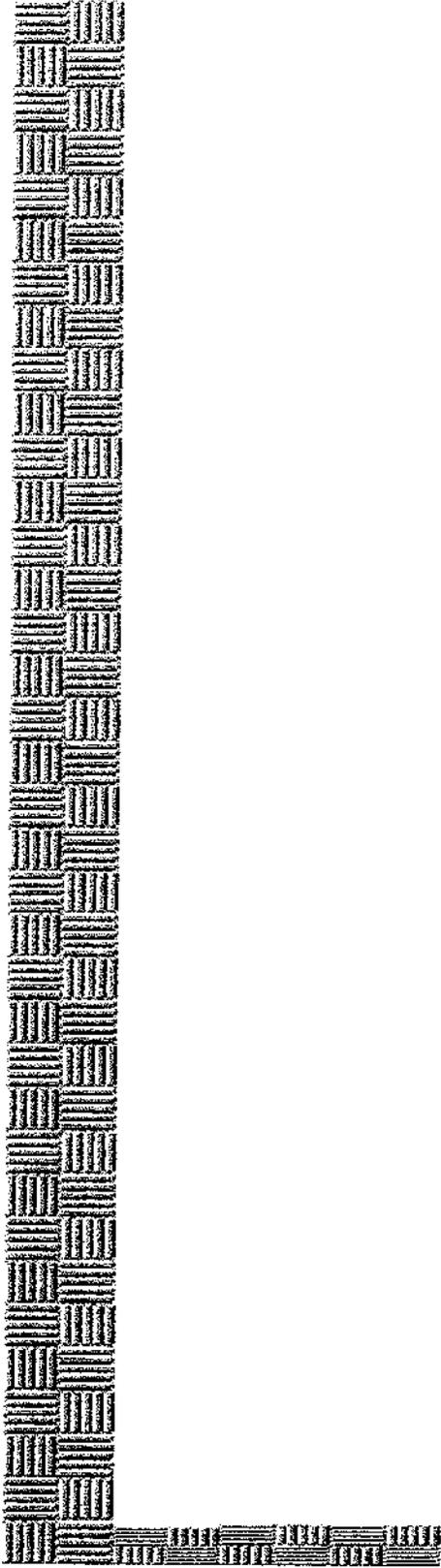
Diálise Ambulatorial Peritoneal Contínua

A diálise ambulatorial peritoneal contínua (CAPD) começou a ser utilizada na última década com grande sucesso (FINE *et al.*, 1987; ALEXANDER & HONDA, 1993). Em relação ao crescimento, demonstrou-se melhores índices quando comparada à hemodiálise devido, principalmente, a um melhor estado nutricional induzido por uma

melhor disponibilidade de glicose. Os estudos sobre este efeito ainda são escassos, por ser terapia recente e intermediária para o transplante renal, permanecendo o paciente em curto período de tratamento (STEFANIDIS, *et al.*, 1983; POTTER, *et al.*, 1986; HONDA *et al.*, 1995).

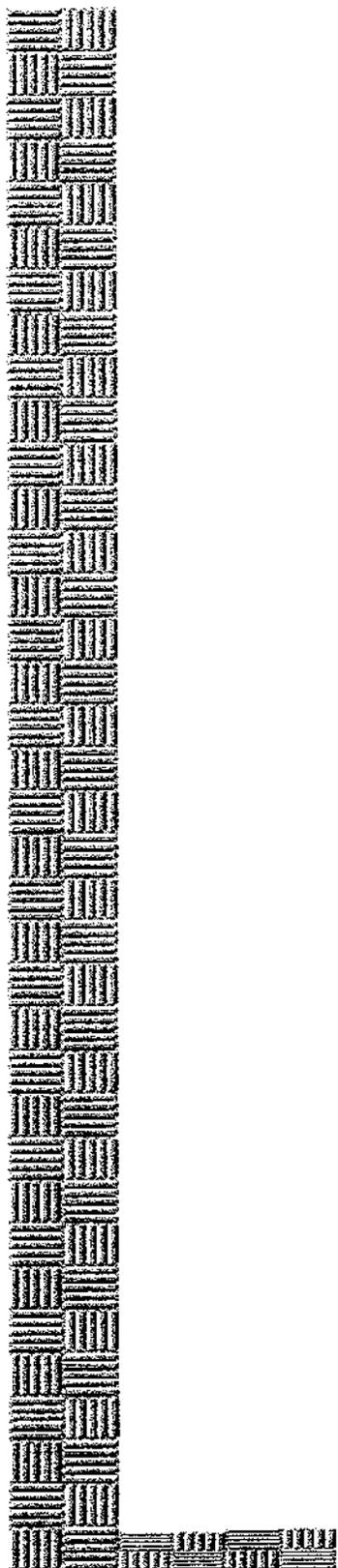
Transplante Renal

A princípio, o transplante renal surgiu como indicação terapêutica em crianças no final da década de 70, com a finalidade de restabelecer as condições para um crescimento normal. No entanto, os resultados variam desde a manutenção da perda estatural até um “*catch-up*” satisfatório (MALEKZADEH *et al.*, 1976; REES *et al.*, 1988; KOCH *et al.*, 1989; FINE *et al.*, 1995). Mesmo que o transplante acelere o crescimento linear, este normalmente não é mantido a longo prazo. Um dos fatores que explicaria este problema é a corticoterapia. Estudos com ciclosporina e azatioprina associados a menor dose de corticosteróides revelaram melhora no crescimento. A idade e a altura encontradas na época do transplante renal são fatores importantes nesta resposta, com piores resultados quando este é feito na puberdade (VAN DOP *et al.*, 1992).



2. OBJETIVOS

- 1- Caracterizar os pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC Unicamp, considerando o sexo, a raça, a idade, o nível sócio-econômico, a etiologia da IRC, o tempo de evolução, a terapêutica utilizada e os exames laboratoriais: clearance de creatinina, hemoglobina, cálcio, fósforo, fosfatase alcalina, o pH e o bicarbonato venoso.
- 2- Avaliar o estado nutricional destes pacientes, pela análise dos escores z dos indicadores altura/idade, peso/idade e peso/altura.
- 3- Analisar a relação entre os indicadores do estado nutricional e as variáveis estudadas acima, procurando-se identificar quais poderiam estar associadas com os piores desempenhos destes índices.



3. Casuística e Métodos

A- CASUÍSTICA

Foram incluídas no estudo 43 crianças acompanhadas no Ambulatório de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Unicamp com diagnóstico de insuficiência renal crônica. A coleta dos dados para o presente estudo foi realizada durante o período de janeiro de 1995 a maio de 1996.

B- MÉTODOS

Para as crianças com insuficiência renal crônica foi elaborada uma ficha individual preenchida pela mesma pessoa e contendo informações referentes ao nome, número do prontuário, sexo, raça, data de nascimento, escolaridade materna, renda familiar, número de pessoas que usufruem desta renda, etiologia da insuficiência renal, data do diagnóstico etiológico da IRC, data do início da IRC, tratamento prévio, atual e o tempo de cada tratamento, além do exame antropométrico e dos dados laboratoriais.

A escolaridade materna e a renda *per capita* (renda mensal da família dividida pelo número de pessoas que vivem na casa) foram os itens obtidos para avaliação do nível sócio-econômico. A escolaridade materna foi avaliada pelo número de anos frequentados na escola e dividida em 4 grupos: até 4 anos, de 5 a 8 anos, de 9 a 11 anos e acima de 12 anos. A renda *per capita* foi relacionada ao salário mínimo da época e classificada em quatro categorias: até meio salário mínimo, meio a um salário mínimo, um a dois salários mínimos e mais que dois salários mínimos.

As causas da insuficiência renal foram divididas em quatro grupos. No primeiro foram incluídas todas as glomerulopatias primárias e secundárias às doenças sistêmicas. Em outro, ficaram as malformações do trato urinário com ou sem infecção de repetição, assim como as hipoplasias e as displasias. As doenças metabólicas genéticas não glomerulares (cistinose) formaram outro grupo e a IRC resultante de quimioterápicos o último.

As datas do diagnóstico etiológico e do início da insuficiência renal foram obtidas do prontuário do paciente. Para as crianças com malformação do trato urinário ou com doença metabólica genética não glomerular a data do diagnóstico etiológico foi considerada a do nascimento. A data da insuficiência renal foi considerada quando o

clearance de creatinina era abaixo de 50ml/min/1.73m². O tempo de doença foi considerado em meses, desde o diagnóstico etiológico até a data do exame antropométrico, e o tempo de insuficiência renal o intervalo entre a queda do clearance de creatinina e o exame antropométrico.

A diálise peritoneal intermitente (DPI), só foi considerada como modalidade terapêutica quando utilizada por mais de 6 meses.

Estas crianças foram submetidas a um estudo antropométrico, realizado por um único observador treinado, incluindo as medidas de peso e altura. Foram calculados os escores z de peso por idade (P/I), de altura por idade (A/I) e da relação peso/altura (P/A), empregando-se o programa de computador CASP (JORDAN, 1987) utilizando-se como referencial a curva do National Center Health Statistics (NCHS) (HAMILL *et al.*, 1979; OMS, 1983). O escore z foi calculado pela fórmula: $z = \frac{(x - \bar{x})}{DP}$ (z= escore z do indicador, x= valor medido no paciente, \bar{x} =média da população e DP= desvio padrão) (WATERLOW *et al.*, 1977; LONGUI, 1992).

B.1 Peso

O peso foi obtido utilizando uma balança mecânica com capacidade máxima de 15 kg, para lactentes despídos; e para as crianças maiores, balança eletrônica de até 150 kg, com vestimenta mínima, sempre com a leitura da escala em kg e g (MARSHALL, 1977; CAMERON, 1978; POTTER *et al.*, 1978; ROCHE, 1978; OMS, 1983).

B.2 Comprimento ou Estatura

As crianças até dois anos de idade foram medidas utilizando-se um antropômetro horizontal de madeira. Com a ajuda do responsável pela criança, mantinha-se a cabeça em contato com uma borda fixa e o examinador ajustava a peça podal até seus calcanhares (MARSHALL, 1977; CAMERON, 1978; POTTER *et al.*, 1978; ROCHE, 1978).

Para a medida da estatura, em crianças acima de dois anos, utilizou-se um antropômetro vertical de madeira com 230 cm de comprimento. As crianças permaneceram com os pés juntos e as plantas dos pés totalmente apoiadas na base, os calcanhares, glúteos, ombros e cabeça apoiados no plano vertical do antropômetro. A cabeça foi posicionada de modo que um plano horizontal passasse pelas fendas palpebrais e condutos auditivos. Com a mão esquerda o examinador segurava a mandíbula fazendo uma leve tração no sentido superior e com a mão direita dirigia a peça cefálica até apoiá-la no ponto mais alto da cabeça (MARSHALL, 1977; CAMERON, 1978; POTTER *et al.*, 1978; ROCHE, 1978).

C- AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL:

O diagnóstico de insuficiência renal foi feito através do clearance de creatinina obtido em registro prévio ou durante este trabalho. Foram excluídos os pacientes com clearance de creatinina acima de $50\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$. Foram avaliados exames laboratoriais séricos como: hemoglobina, cálcio, fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, além de gasometria venosa para análise de pH e bicarbonato avaliando a presença de acidose metabólica (WASSNER, 1994). Estes exames foram realizados na época da antropometria e seguiram a padronização empregada pelo Laboratório de Patologia Clínica do HC-Unicamp. Os mesmos exames, obtidos na data do diagnóstico da IRC foram conseguidos de registros prévios e posteriormente comparados.

D- ANÁLISE DOS DADOS:

As variáveis contínuas foram apresentadas na forma de tabelas contendo a média, o desvio padrão, os valores mínimo, máximo, percentis 25, 50 e 75, e na forma de diagrama esquemático (diagrama em caixa ou *box-plot*) com os percentis 25, 50 e 75 e os limites para 95% da distribuição.

Para proceder-se a análise da distribuição dos escores z de A/I, P/I e P/A em relação às variáveis contínuas, optou-se por dividi-las e agrupá-las em quartis, formando os seguintes grupos:

Q1 - valores menores ou iguais ao percentil 25

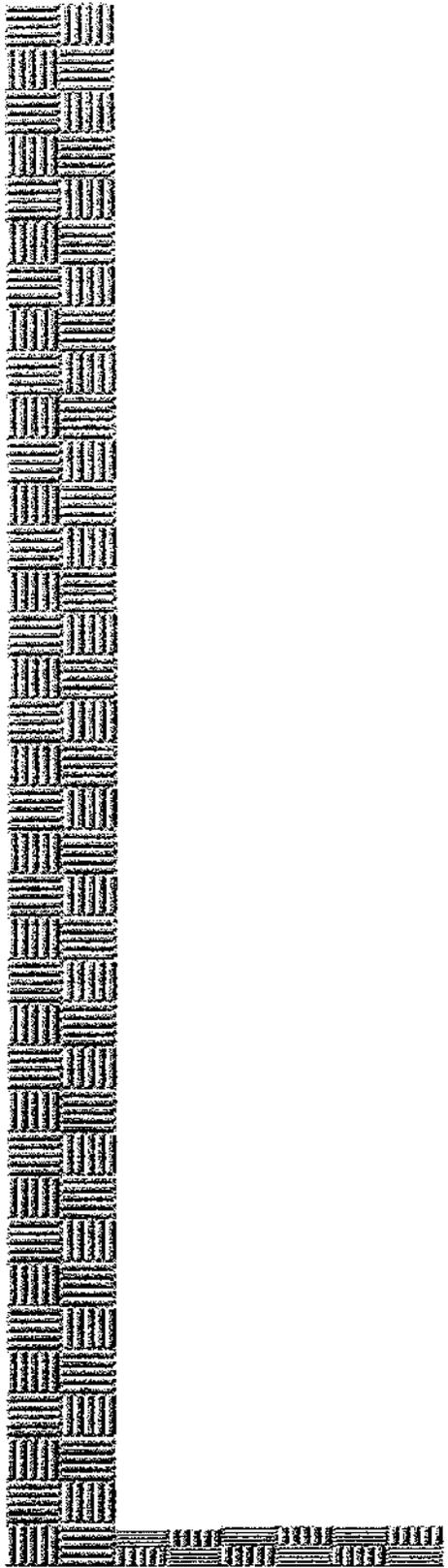
Q2 - valores maiores que o percentil 25 e menores ou iguais ao percentil 50

Q3 - valores maiores que o percentil 50 e menores ou iguais ao percentil 75

Q4 - valores maiores que o percentil 75

No processamento e na análise dos dados utilizou-se o programa SPSS¹. Para a análise estatística foram utilizados os métodos não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis e adotou-se o $\alpha = 0.05$ (SIEGEL, 1979).

¹SPSS - Marca Registrada. SPSS INC. Chicago, USA.



4. RESULTADOS

1 - Descrição da população:

Entre os 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp com diagnóstico de IRC e clearance menor que 50ml/min/m², no período janeiro de 1995 a maio de 1996, 23 eram do sexo masculino e 20 do sexo feminino; 22 eram da raça branca e 21 não branca (Tabela I).

Tabela I: Distribuição em relação ao sexo e à cor de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Raça	Sexo					
	Masculino		Feminino		Total	
	N (1)	% (2)	N	%	N	%
branca	15	68,2	7	31,8	22	51,2
não branca	8	38,1	13	61,9	21	48,8
Total	23	53,5	20	46,5	43	100,0

(1) *Frequência absoluta*

(2) *Frequência relativa*

A idade destes pacientes, na data da antropometria, variou entre 1,6 e 20 anos, sendo que 28 (65,1%) pertenciam ao grupo com mais de 10 anos; e apenas 2 (4,7%) crianças tinham menos que 5 anos de idade (Tabela II).

Tabela II: Distribuição em relação aos grupos etários de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996, na data da antropometria.

Grupo Etário (anos)	N (1)	% (2)
0 - 4.99	2	4,7
5 - 9.99	13	30,2
10 - 14.99	16	37,2
15 - 19.99	12	27,9
Total	43	100,0

(1) *Frequência absoluta* (2) *Frequência relativa*

Observou-se que 30 (69,8%) crianças pertenciam às famílias com renda familiar *per capita* superior a um salário mínimo; 10 (23,3%) entre meio e um, e apenas 2 (4,7%) com menos de meio salário mínimo, grupo este considerado pobreza absoluta (Tabela III).

Tabela III: Distribuição em relação à renda per capita de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Renda per capita (salário mínimo)	N (1)	% (2)
0 0.5	2	4,7
0.5 1	10	23,3
1 2	15	34,9
≥ 2	15	34,9
FI (3)	1	2,3
Total	43	100,0

(1) *Frequência absoluta*

(2) *Frequência relativa*

(3) *Falta de informação*

Em relação à escolaridade materna, 24 (55,8%) mães de pacientes frequentaram escola 4 anos ou menos, e somente 3 (7,0%) mães possuem escolaridade acima de 11 anos. Em 2 (4,7%) casos esta informação não foi obtida (Tabela IV).

Tabela IV: Distribuição em relação à escolaridade materna de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Escolaridade materna (anos)	N (1)	% (2)
0 - 4	24	55,8
5 - 8	9	20,9
9 - 11	5	11,6
≥ 12	3	7,0
FI (3)	2	4,7
Total	43	100,0

(1) *Frequência absoluta*

(2) *Frequência relativa*

(3) *Falta de informação*

2 - Descrição da IRC:

Em relação ao diagnóstico etiológico 19 (44,2%) crianças tinham glomerulopatias, 17 (39,5%) malformações com infecção do trato urinário, 5 (11,6%) doenças metabólicas genéticas não glomerulares (cistinose) e 2 (4,7%) crianças com IRC pós - quimioterapia (Tabela V).

Tabela V: Distribuição em relação à etiologia de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Etiologia	N (1)	% (2)
glomerulopatia	19	44,2
malformação do trato urinário	17	39,5
doença metabólica genética	5	11,6
pós-quimioterapia	2	4,7
Total	43	100,0

(1) *Frequência absoluta* (2) *Frequência relativa*

A idade ao diagnóstico etiológico da IRC variou do nascimento aos 196,9 meses, com média de 46,48 meses e desvio padrão de 60,23. A distribuição é apresentada na figura 1 e no Anexo I.

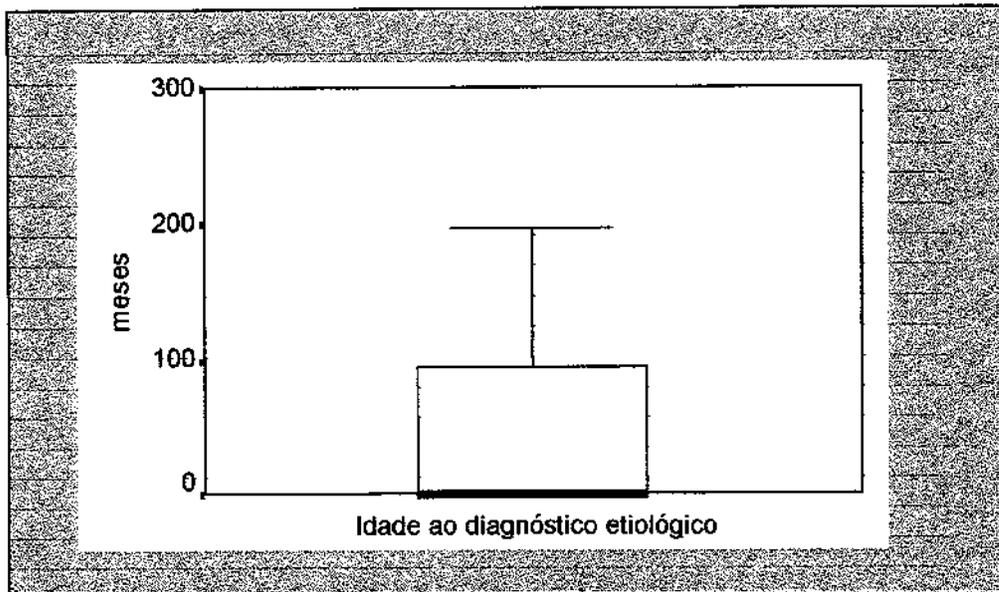


Figura 1: Diagrama esquemático da distribuição em relação à idade ao diagnóstico etiológico de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Com relação à idade ao início da insuficiência renal esta variou desde o nascimento até 200,9 meses, sendo a média 104,50 meses e o desvio padrão de 57,31. A distribuição dos valores é apresentada na figura 2 e no Anexo I.

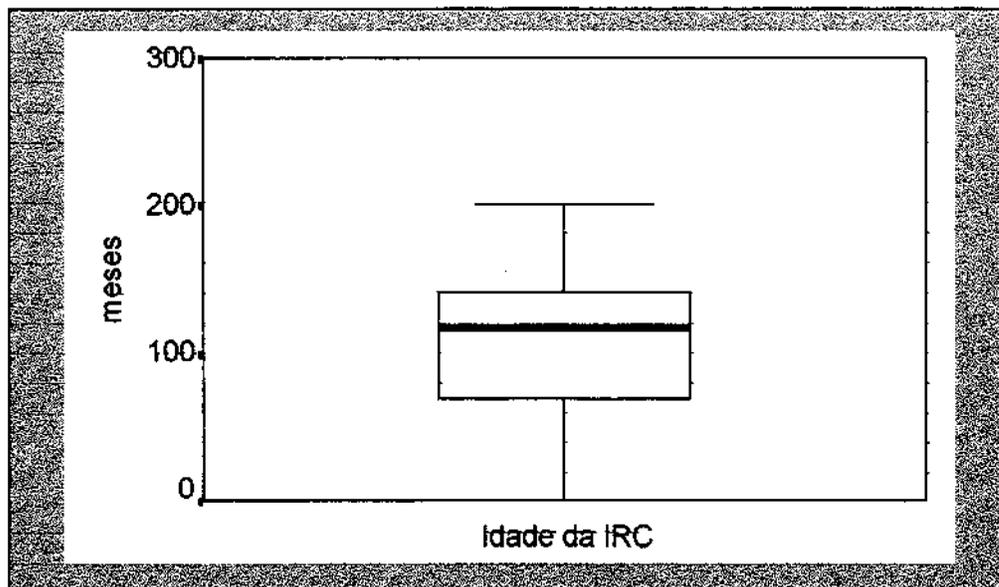


Figura 2: Diagrama esquemático da distribuição da idade ao início da insuficiência renal de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O tempo de doença, em meses, variou entre 4,44 e 235,46 com média de 93,62 meses e desvio padrão de 62,89. A distribuição dos dados é apresentada na figura 3 e no Anexo I.

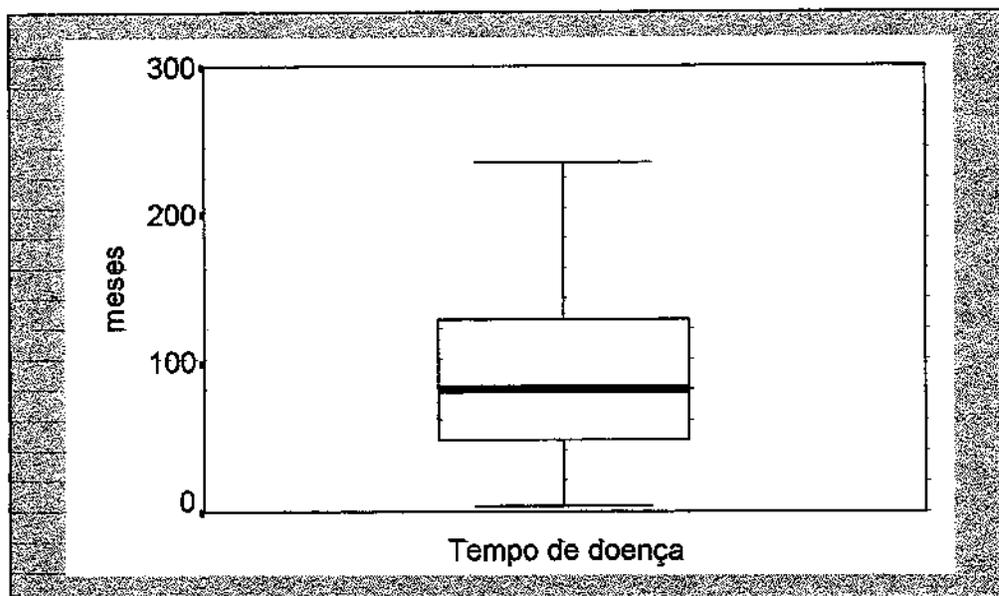


Figura 3: Diagrama esquemático do tempo de doença, em meses, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O tempo de insuficiência renal, em meses, variou entre 0,99 e 116,64 com média de 37,44 meses e desvio padrão de 30,80. A distribuição dos dados é apresentada na figura 4 e no Anexo I.

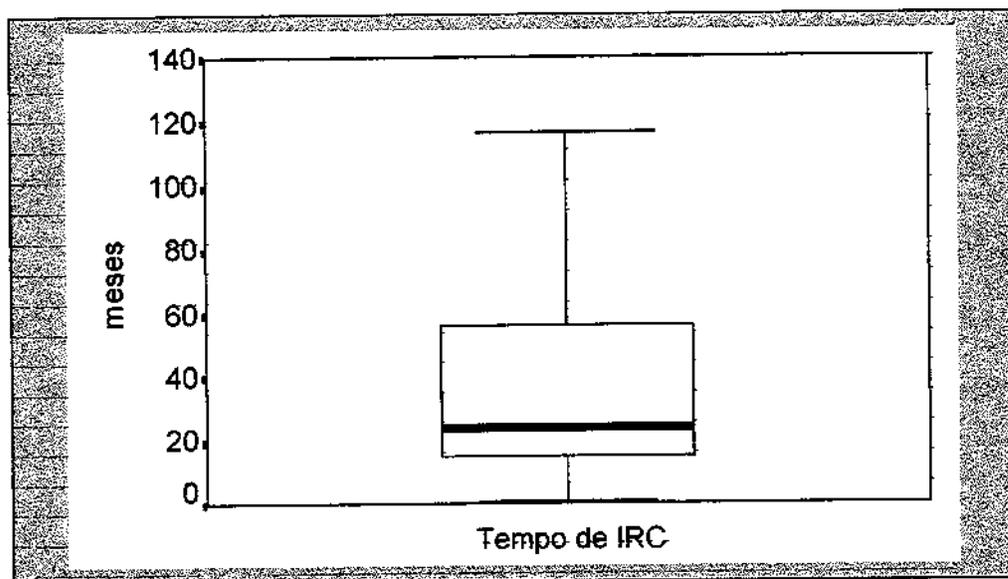


Figura 4: Diagrama esquemático do tempo de insuficiência renal, em meses de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Em relação ao tipo de tratamento de substituição renal utilizado, além do conservador, observou-se que a diálise ambulatorial peritoneal contínua (CAPD) foi a mais freqüente, e utilizada em 18 (41,9%) pacientes; seguida da diálise peritoneal intermitente (DPI) em 7 (16,3%) casos; a hemodiálise foi o menos utilizado, em apenas 2 (4,7%) crianças e o transplante renal realizado em 11 (25,58%) pacientes. Entre os transplantados, em 4 casos não se obteve sucesso e um deles foi submetido a novo transplante (Tabela VI).

Tabela VI: Distribuição das modalidades terapêuticas em relação ao tratamento aplicado em 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

Tratamento	n (1)	% (2)
CAPD	18	41,9
DPI	7	16,3
Hemodiálise	2	4,7
Transplante	11	25,58

(1) *Freqüência absoluta*

(2) *Freqüência relativa*

Entre os 18 pacientes que fizeram CAPD, o tempo variou de 1 a 27 meses com média de 8,78 e desvio padrão de 7,70. A distribuição dos valores é apresentada na figura 5 e no Anexo I.

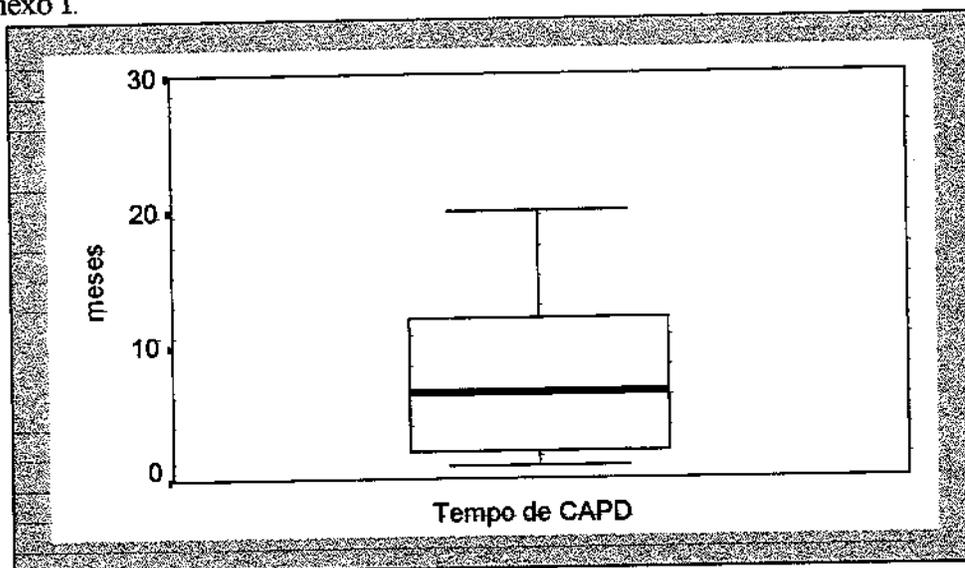


Figura 5: Diagrama esquemático do tempo de realização de CAPD, em meses, de 18 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O tempo de realização de DPI variou de 7 a 111 meses com média de 26,86 e desvio padrão de 37,63. A distribuição dos valores é apresentada na figura 6 e no Anexo I.

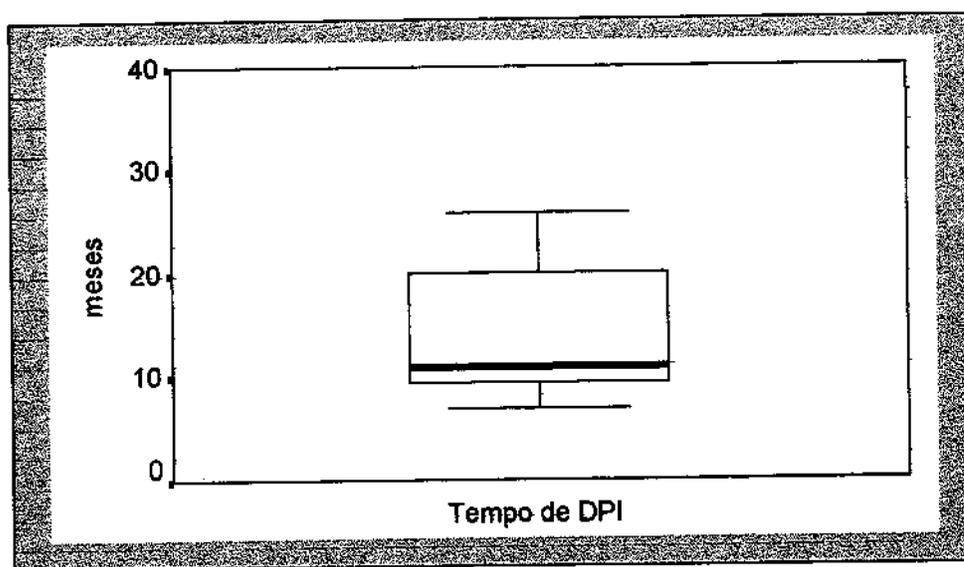


Figura 6: Diagrama esquemático do tempo de realização de DPI, em meses, de 7 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

3 - Descrição dos exames laboratoriais:

O clearance de creatinina variou de zero a 46 ml/min/1,73m², com média de 10,60 ml/min/1,73 m² e desvio padrão de 9,52. A distribuição é apresentada na figura 7 e no Anexo I.

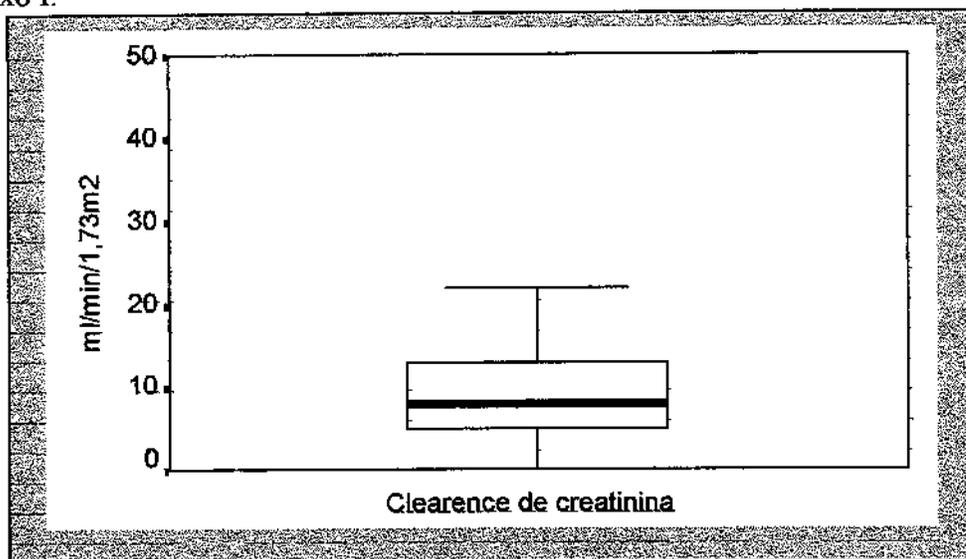


Figura 7: Diagrama esquemático do clearance de creatinina de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

A hemoglobina variou entre 4,90 e 12,50 g/100ml, com média de 9,01 g/100ml e desvio padrão de 1,99. A distribuição é apresentada na figura 8 e no Anexo I.

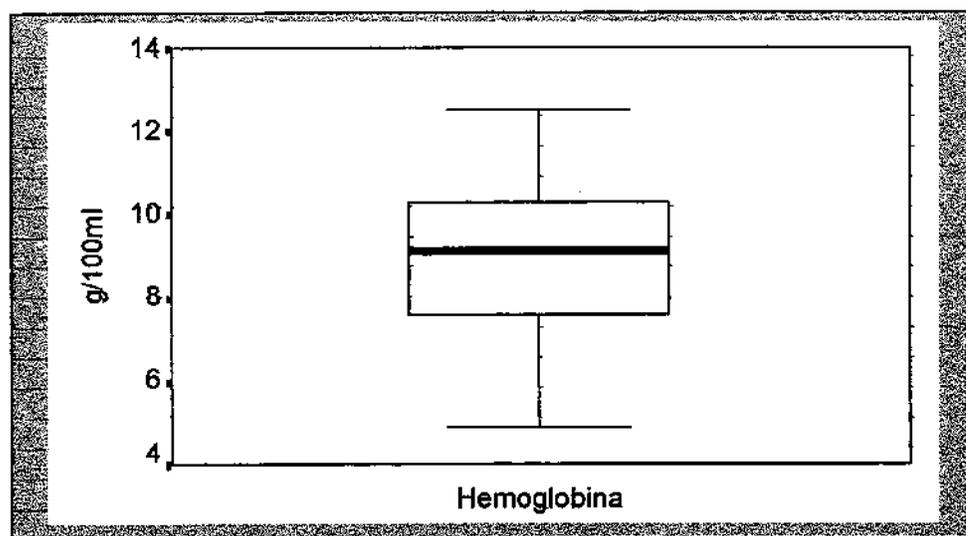


Figura 8: Diagrama esquemático da hemoglobina de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O cálcio sérico, dosado em 37 pacientes, variou de 5,00 a 12,00 mg/dl, com média de 8,20 mg/dl e desvio padrão de 1,38. A distribuição é apresentada na figura 9 e no Anexo I).

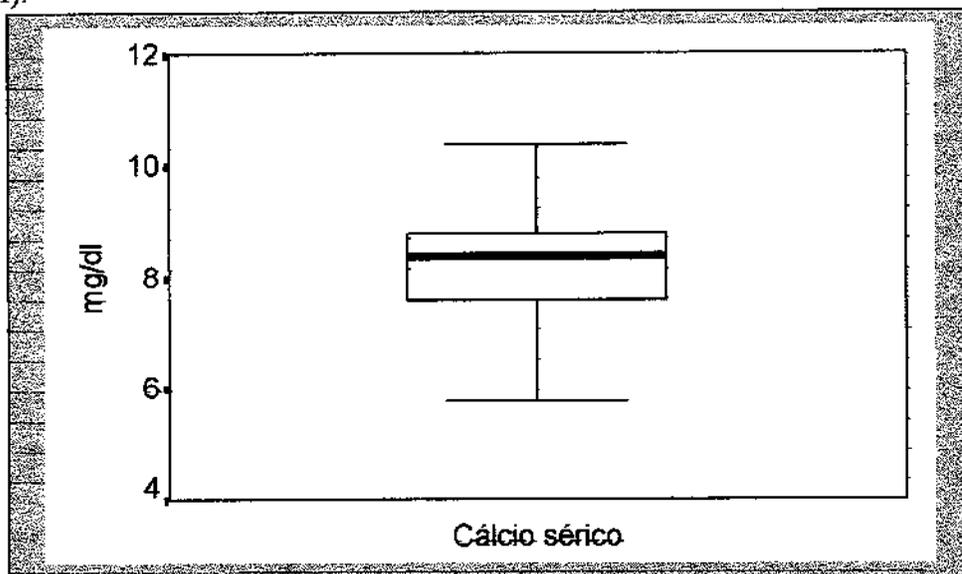


Figura 9: Diagrama esquemático do cálcio sérico de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O fósforo inorgânico, obtido em 37 pacientes, variou entre 1,50 a 9,30 mg/dl, com média de 5,11 mg/dl e desvio padrão de 1,80. A distribuição é apresentada na figura 10 e no Anexo I.

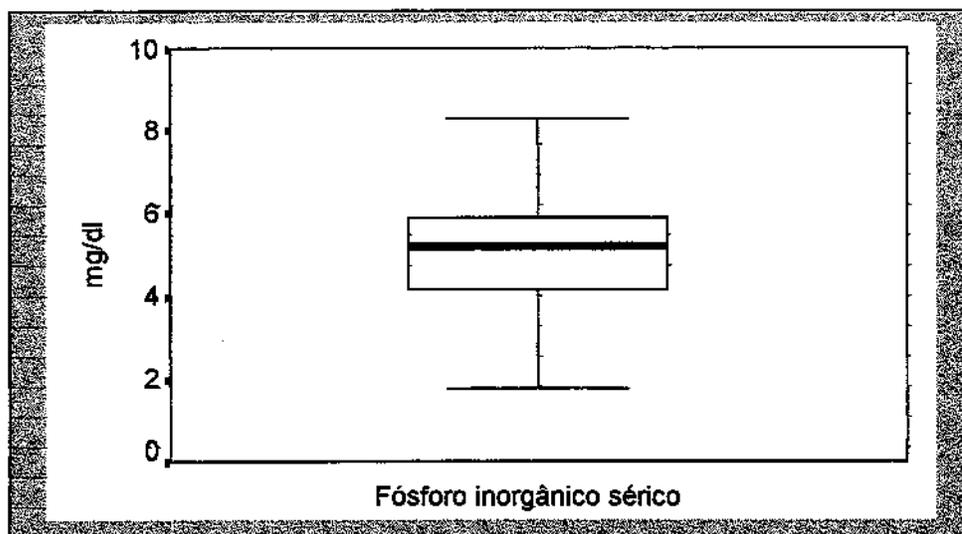


Figura 10: Diagrama esquemático do fósforo inorgânico sérico de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

A fosfatase alcalina, em 36 pacientes, variou entre 187 a 2267 U/l, com média de 879,08 U/l e desvio padrão de 559,93. A distribuição é apresentada na figura 11 e no Anexo I.

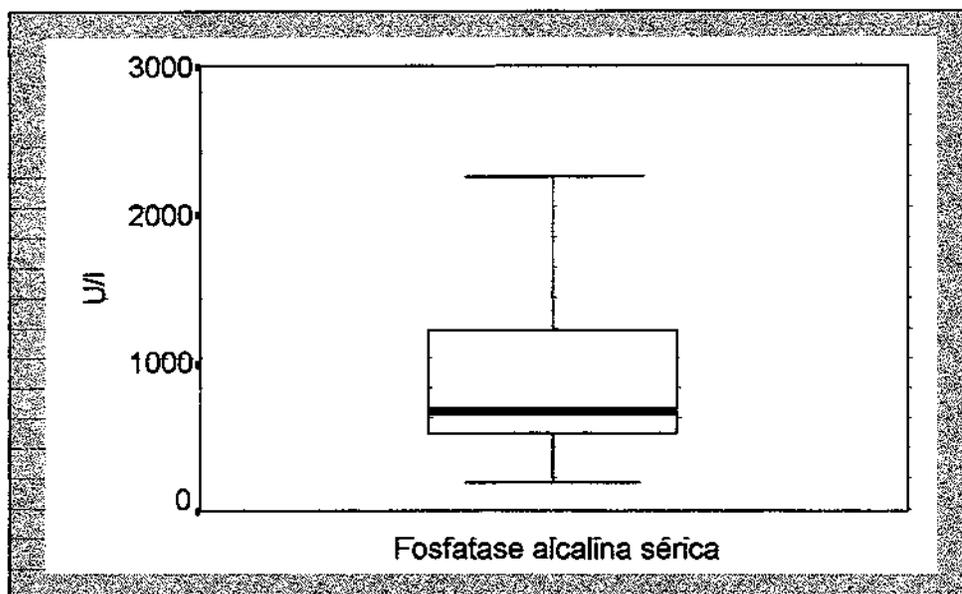


Figura 11: Diagrama esquemático da fosfatase alcalina sérica de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O pH em 36 amostras de sangue venoso, variou entre 7,22 a 7,48, com média de 7,34 e desvio padrão de 0,07. A distribuição é apresentada na figura 12 e no Anexo I.

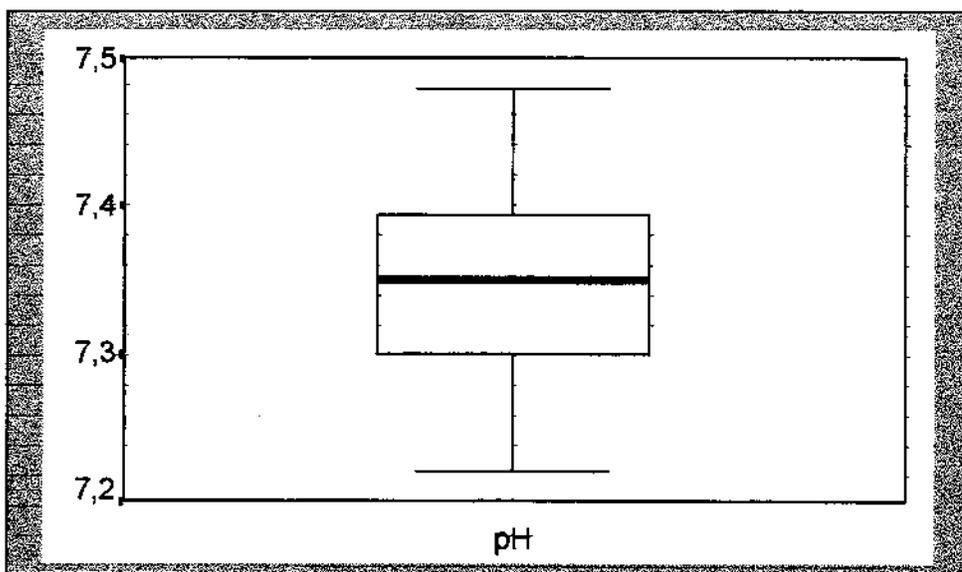


Figura 12: Diagrama esquemático do pH venoso de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

O bicarbonato, também medido em 36 amostras de sangue venoso, variou entre 12,40 a 32,30 mEq/L, com média de 21,09 mEq/L e desvio padrão de 4,81. A distribuição é apresentada na figura 13 e no Anexo I.

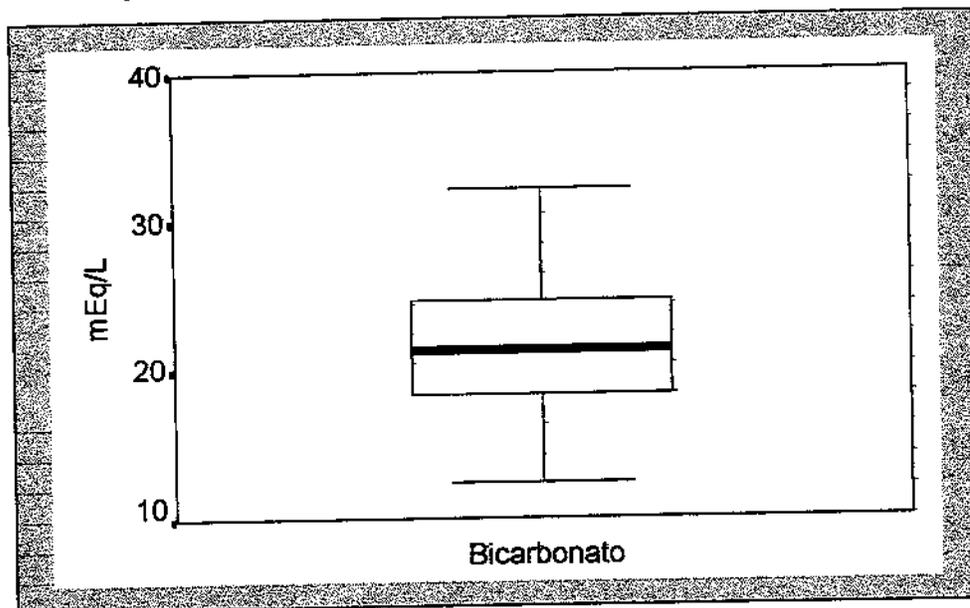


Figura 13: Diagrama esquemático do bicarbonato venoso de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4 - Descrição antropométrica:

Os valores dos escores z de A/I encontrados foram muito baixos, variando de -6,57 a 0,61, com média de -2,71 e desvio padrão de 1,79. Já o indicador P/I variou de -4,23 a 0,53, com média de -1,84 e desvio padrão de 1,23. O escore z de P/A variou de -2,82 a 2,26, com média de 0,11 e desvio padrão de 1,23. A distribuição dos dados é apresentada na figura 14 e no Anexo I.

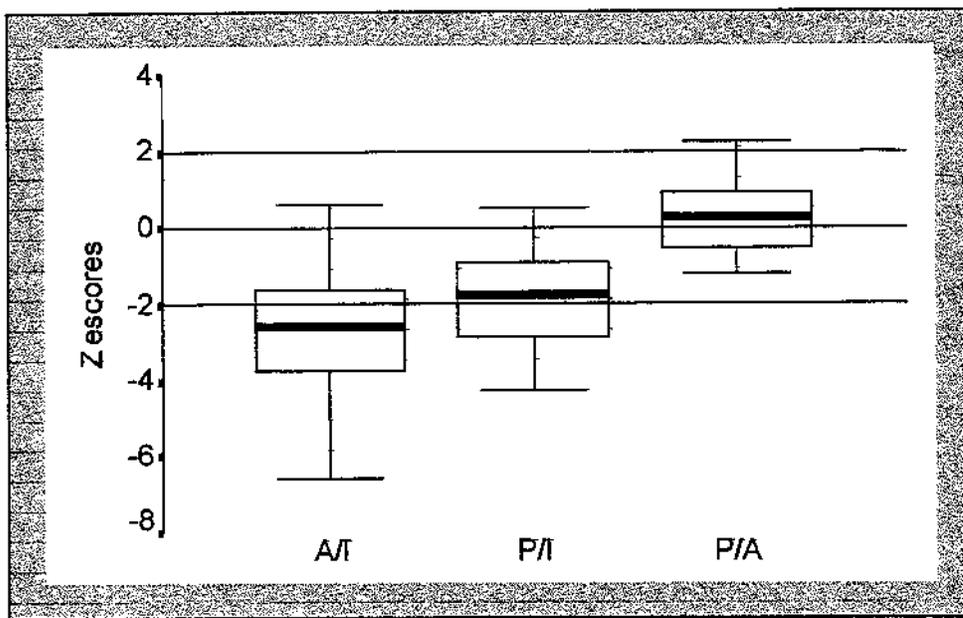


Figura 14: Diagrama esquemático dos escore z de altura por idade (A/I), peso por idade (P/I) e peso por altura (P/A) de 43, 39 e 15 pacientes respectivamente, com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1. ANÁLISE DO ESCORE Z DE A/I:

4.1.1. Sexo

No sexo masculino a média do escore z de A/I foi -3,16 com desvio padrão de 1,72, enquanto no feminino, a média e o desvio padrão foram respectivamente -2,18 e 1,77. A distribuição é apresentada na figura 15 e no Anexo IIa. As diferenças observadas são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

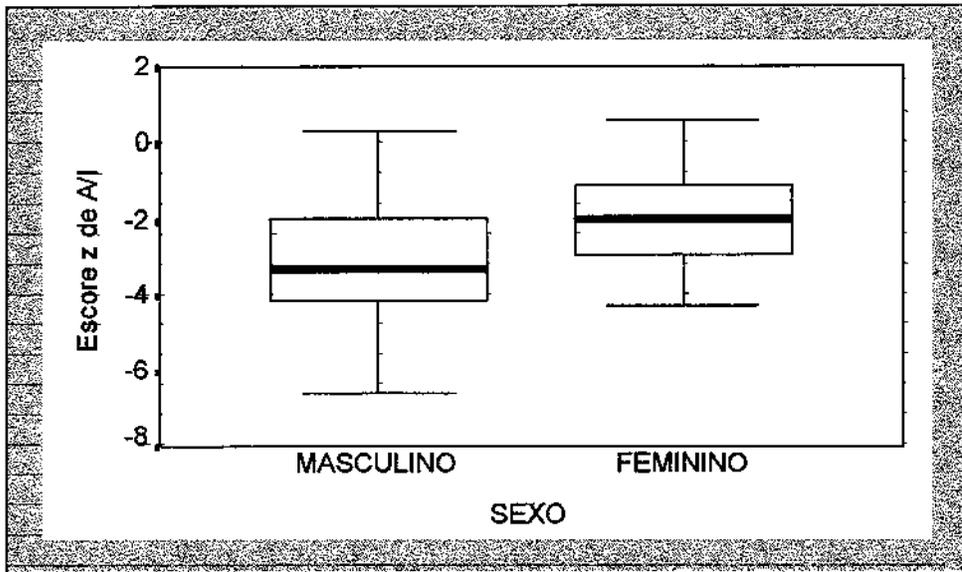


Figura 15: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao sexo, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.2. Transplante renal

A média do escore z de A/I foi de -2,63 para os transplantados e -2,72 para os não transplantados, com desvio padrão de 1,67 e 1,84 respectivamente. A distribuição é apresentada na figura 16 e no Anexo IIa. As diferenças observadas entre as distribuições não são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

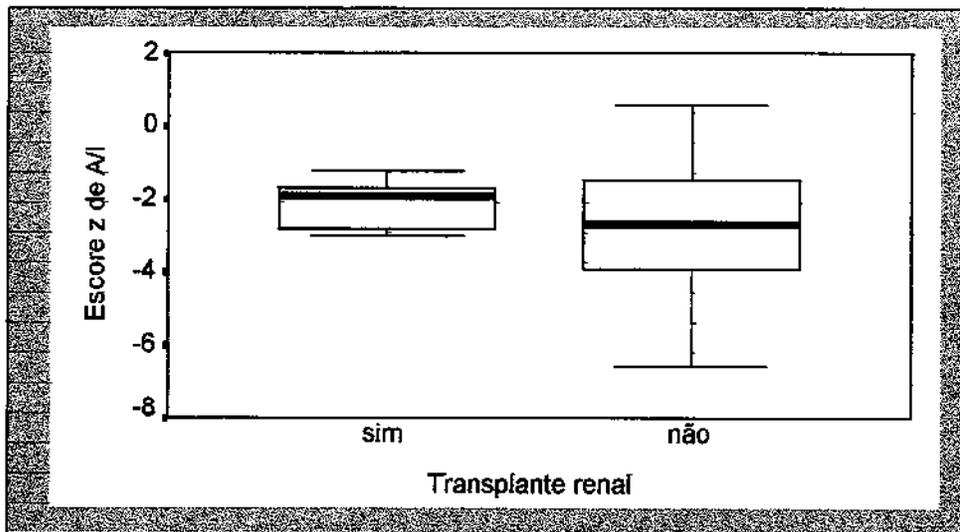


Figura 16: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao transplante renal, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.3. Idade

As médias dos escores z de A/I em relação aos grupos etários variaram de -3,34 no grupo acima de 15 anos a -1,87 no grupo de 10 a 14,99 anos. A distribuição é apresentada na figura 17 e no Anexo IIb. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

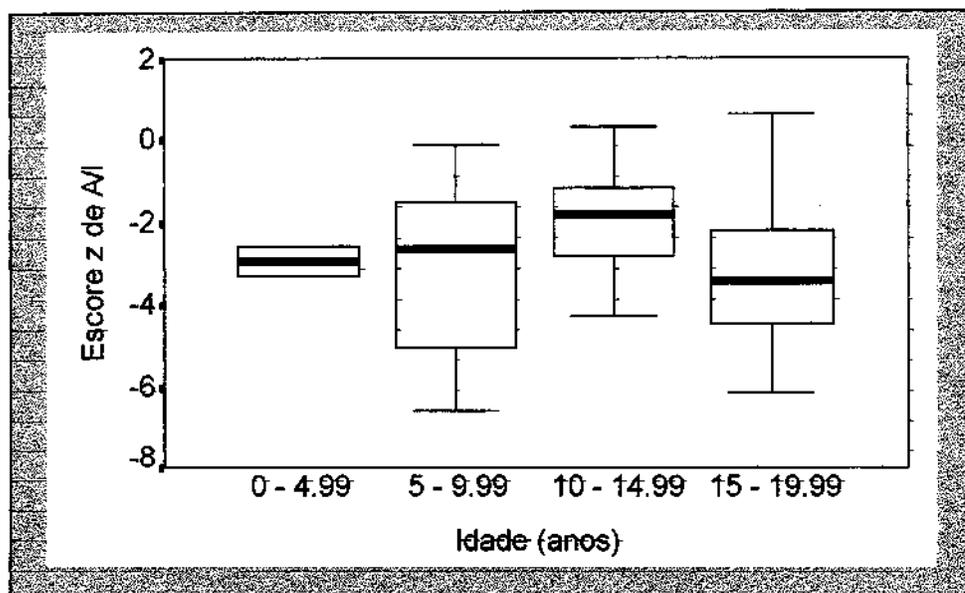


Figura 17: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação aos grupos etários, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.4. Renda *per capita*:

As médias dos escores z variaram de -3,32 no grupo de meio a um salário mínimo *per capita* a -2,24 no grupo com mais de dois salários mínimos *per capita*. A distribuição é apresentada na figura 18 e no Anexo IIc. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

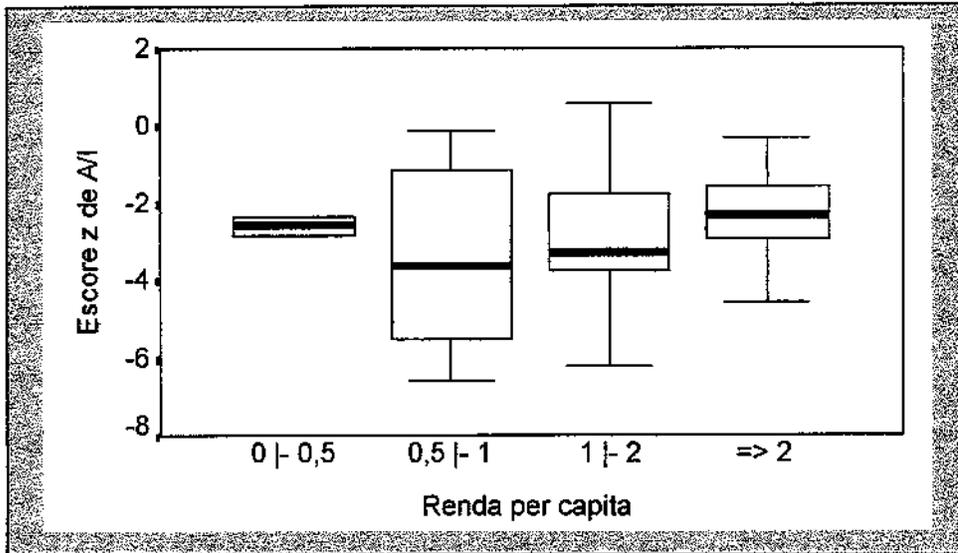


Figura 18: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação aos grupos de renda per capita, de 42 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.5. Escolaridade materna

As médias dos escores z de A/I variaram de -2,98 no grupo de 5 a 8 anos a -2,09 no grupo com mais de 12 anos de escola. A distribuição é apresentada na figura 19 e no Anexo II d. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III b).

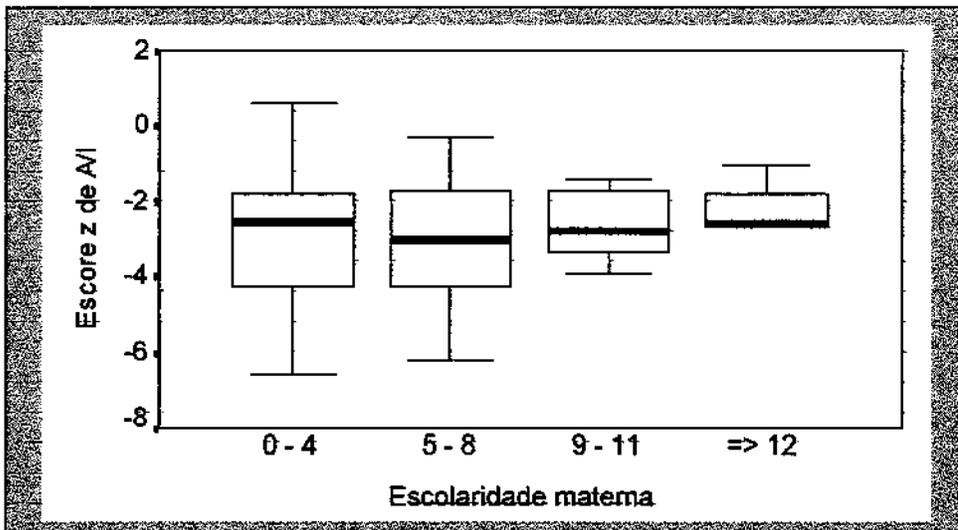


Figura 19: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à escolaridade materna, de 41 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.6. Diagnóstico etiológico

As médias dos escores z de A/I variaram de -4,86 no grupo com doença metabólica congênita (cistinose) a -1,60 no grupo com IRC pós quimioterapia. A distribuição é apresentada na figura 20 e no Anexo IIe. As diferenças observadas entre os grupos são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

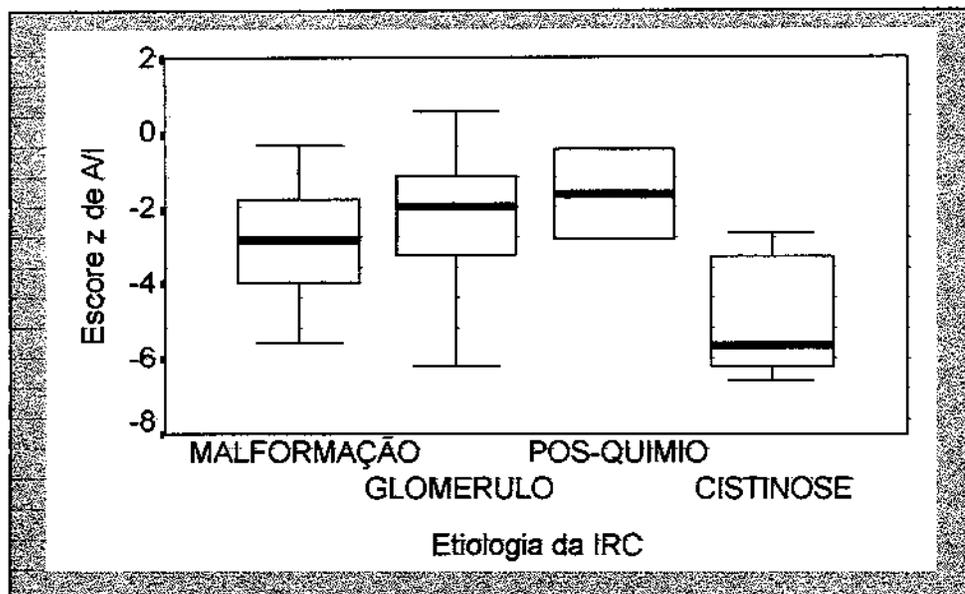


Figura 20: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao diagnóstico etiológico, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.7. Idade ao diagnóstico etiológico da IRC

As médias dos escores z de A/I em relação aos quartis de idade no momento do diagnóstico etiológico variaram de -3,37 na associação do primeiro e do segundo quartil (ambos ao nascimento) a -1,39 no último quartil. A distribuição é apresentada na figura 21 e no Anexo IIe. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

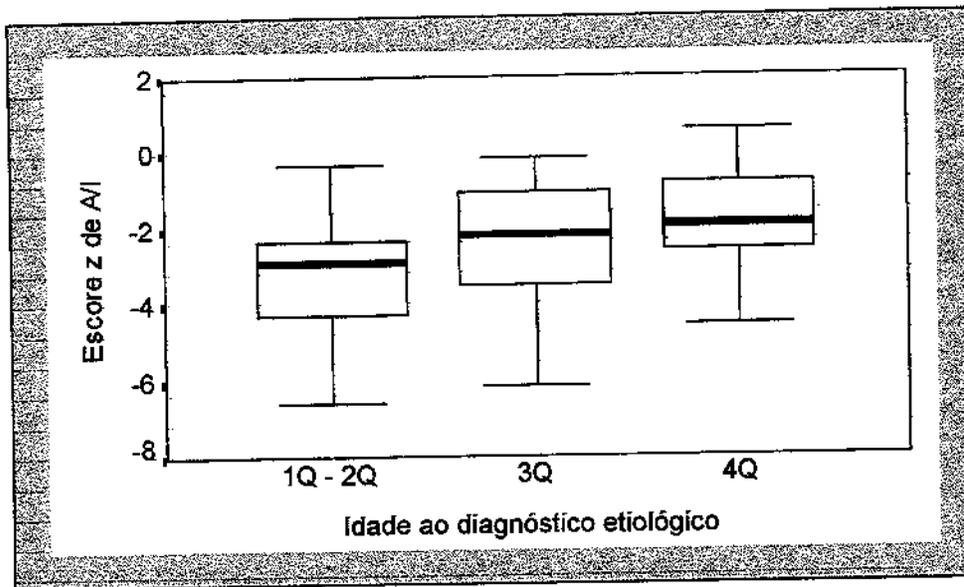


Figura 21: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à idade ao diagnóstico, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.8. Idade ao diagnóstico da IRC:

As médias dos escores z de A/I em relação aos quartis de idade ao diagnóstico da IRC variaram de -3,60 no primeiro quartil a -2,04 no terceiro. A distribuição é apresentada na figura 22 e no Anexo IIg. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

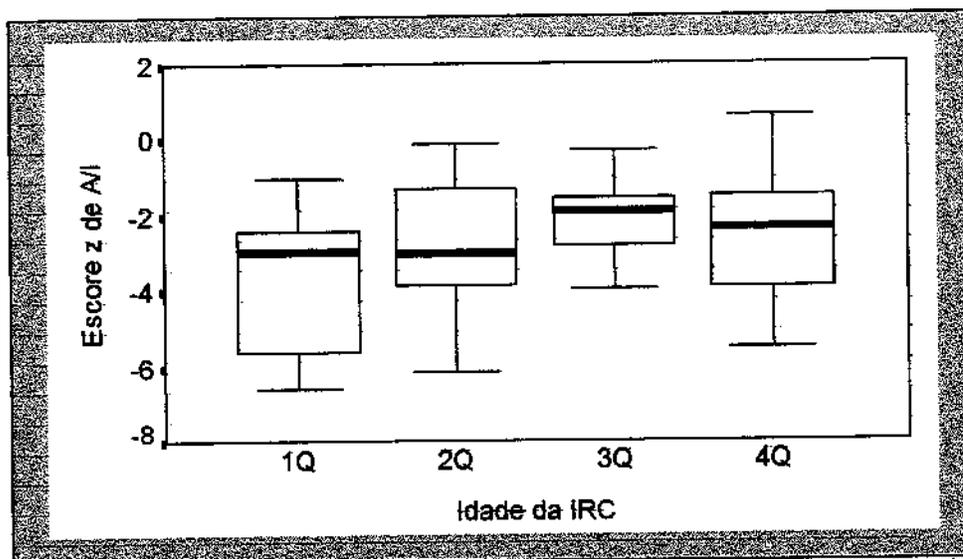


Figura 22: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à idade ao diagnóstico de IRC de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.9. Tempo de doença

As médias dos escores z de A/I em relação ao tempo de doença em quartis variaram de -3,49 no terceiro quartil a -1,50 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 23 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

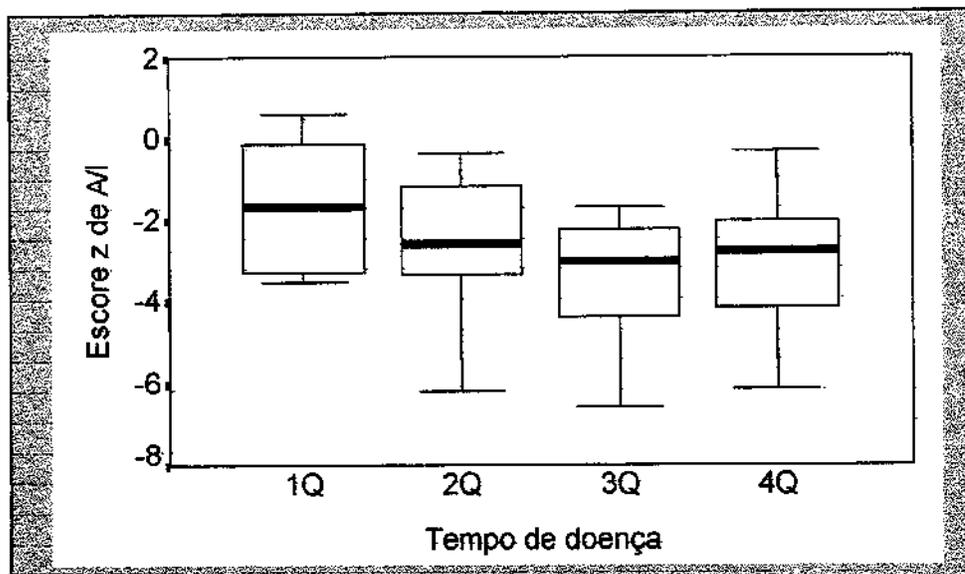


Figura 23: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao tempo de doença, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.10. Tempo de IRC

As médias dos escores z de A/I em relação ao tempo de IRC em quartis variaram de -3,47 no último quartil a -2,12 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 24 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

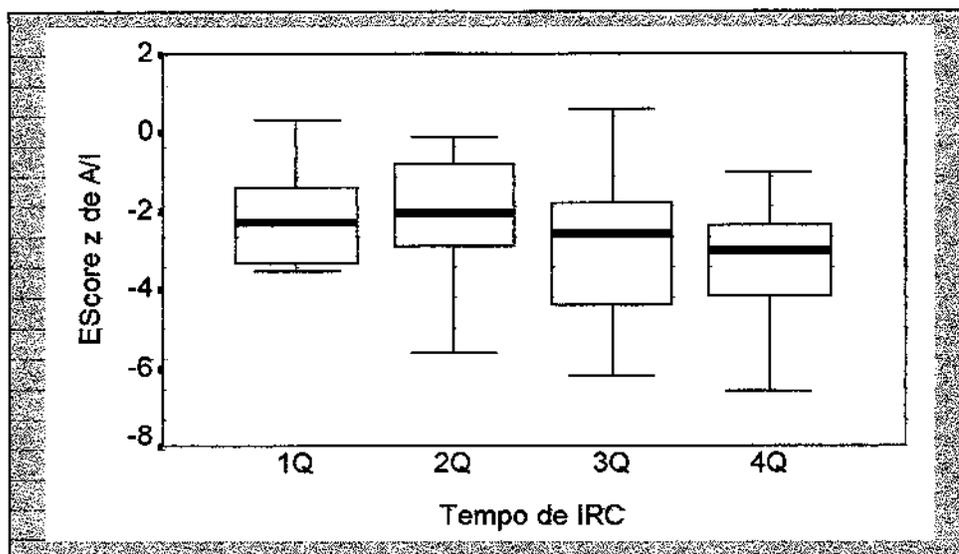


Figura 24: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao tempo de IRC, de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.11. Clearance de creatinina

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,03 no primeiro a -2,48 no segundo. A distribuição é apresentada na figura 25 e no Anexo IIj. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

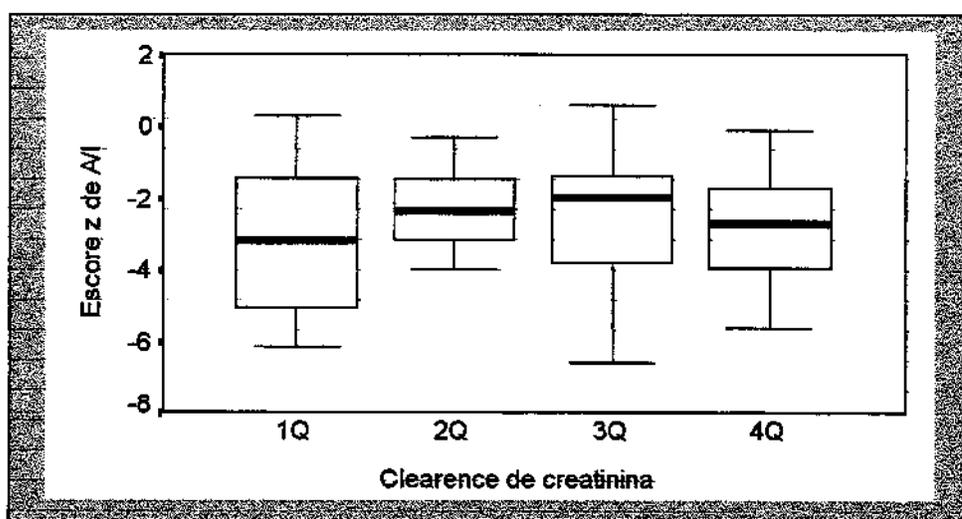


Figura 25: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao clearance de creatinina, de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.12. Hemoglobina

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,05 no segundo a -2,08 no último. A distribuição é apresentada na figura 26 e no Anexo IIIk. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

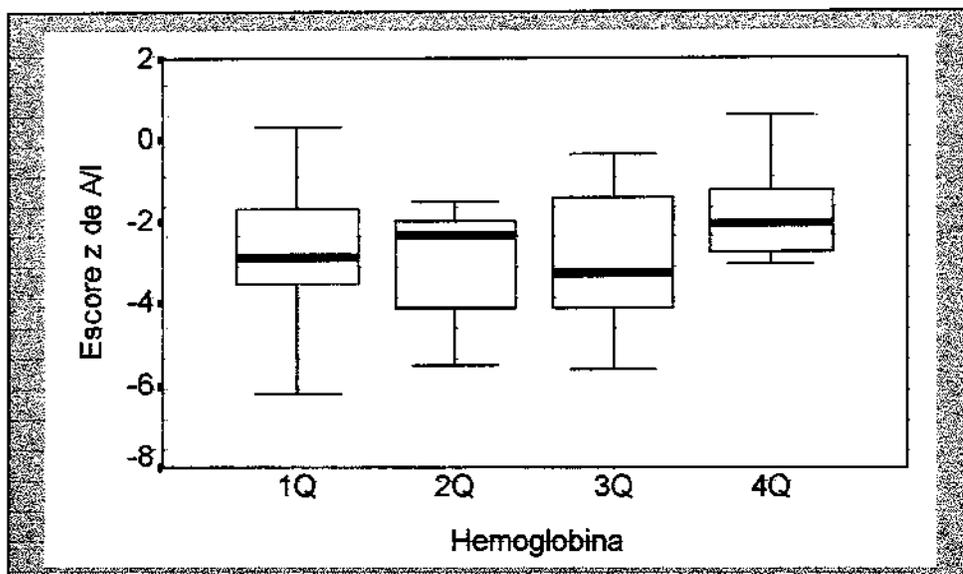


Figura 26: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à hemoglobina, de 42 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.13. Cálcio sérico

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -4,46 no primeiro a -2,28 no último. A distribuição é apresentada na figura 27 e no Anexo. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

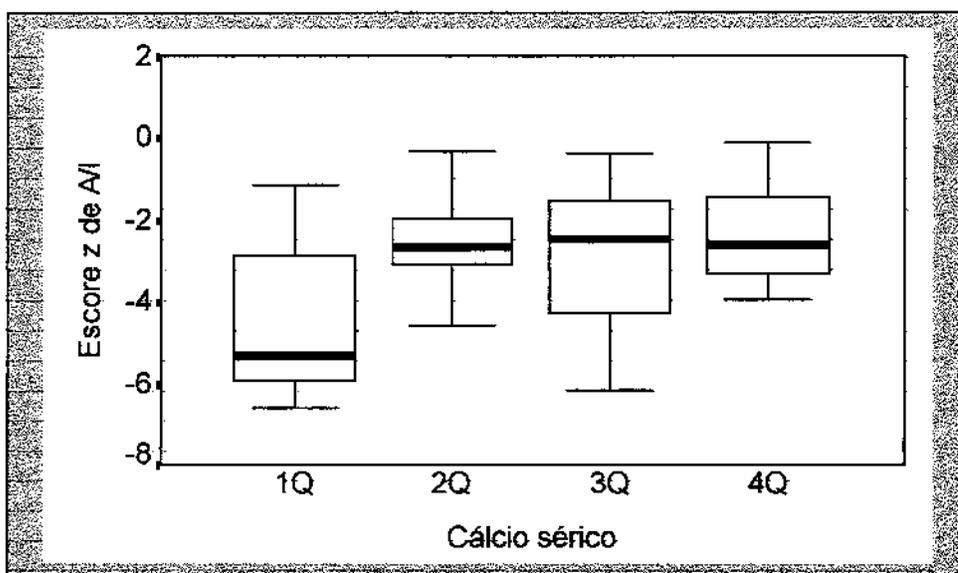


Figura 27: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao cálcio sérico, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.14. Fósforo inorgânico sérico

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,58 no terceiro a -2,12 no último. A distribuição é apresentada na figura 28 e no Anexo Iim. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

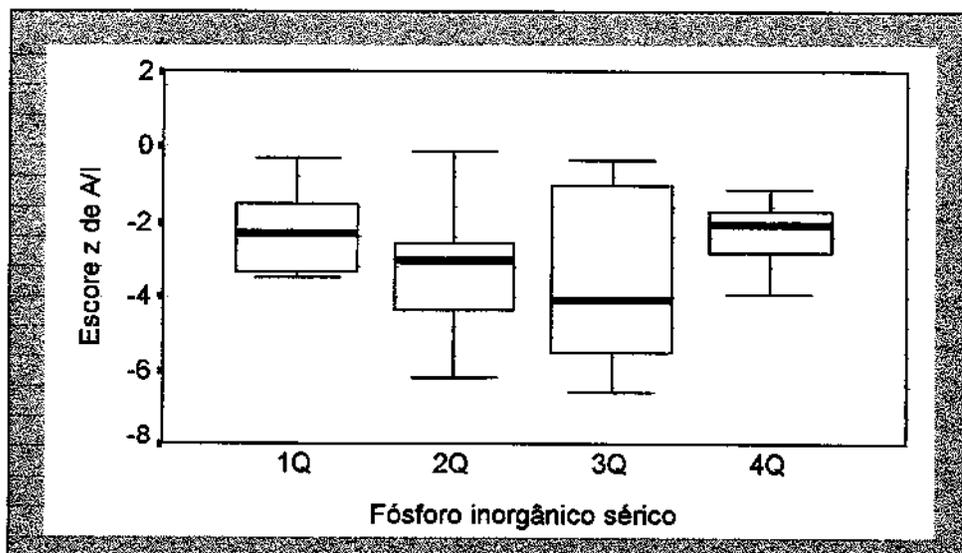


Figura 28: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.15. Fosfatase alcalina:

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,46 no último a -2,47 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 29 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

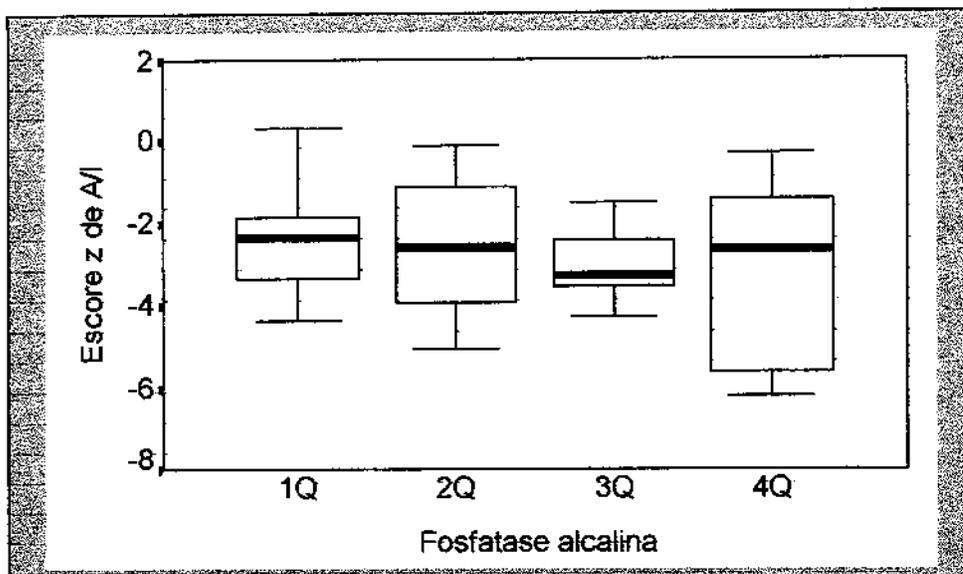


Figura 29: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação à fosfatase alcalina, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.16. pH venoso

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,16 no segundo a -2,57 no último. A distribuição é apresentada na figura 30 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

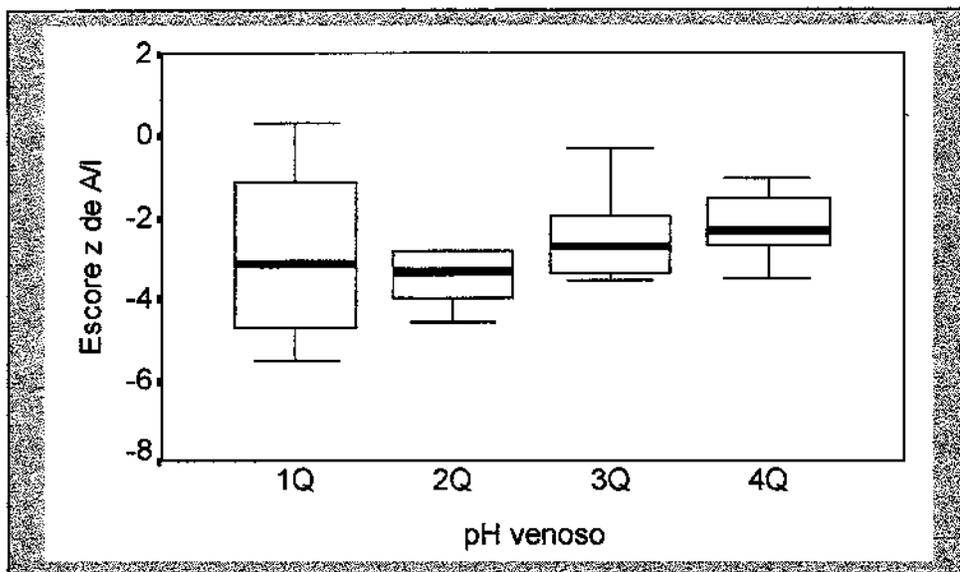


Figura 30: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao pH venoso, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.1.17. Bicarbonato venoso

As médias dos escores z de A/I dos grupos divididos em quartis variaram de -3,49 no primeiro a -2,25 no último. A distribuição é apresentada na figura 31 e no Anexo IIp. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

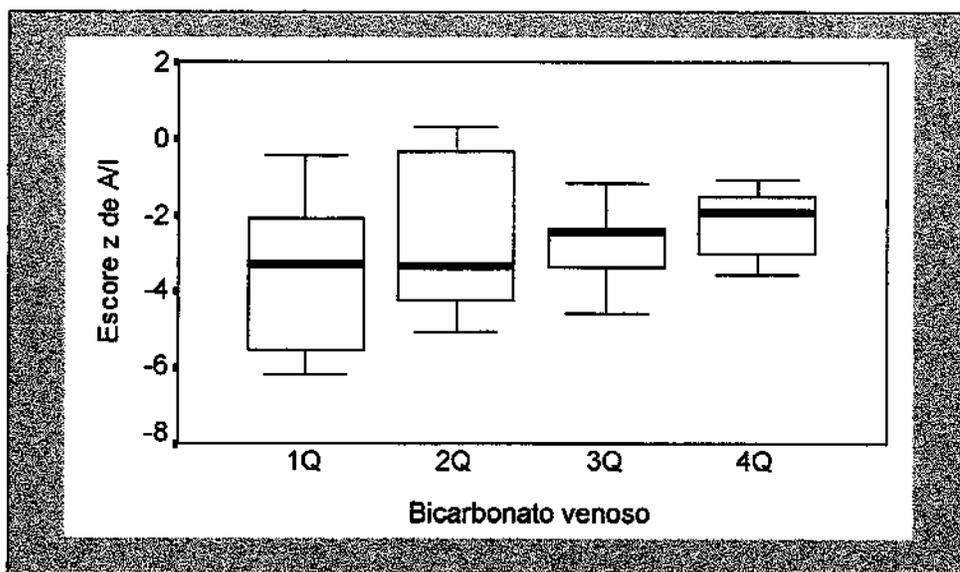


Figura 31: Diagrama esquemático do escore z de altura por idade (A/I) em relação ao bicarbonato venoso, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2. ANÁLISE DO ESCORE Z DE P/I:

4.2.1. Sexo

No sexo masculino a média foi -2,14 com desvio padrão de 1,29, enquanto no feminino a média e o desvio padrão foram respectivamente, -1,50 e 1,09. A distribuição é apresentada na figura 32 e no Anexo IIa. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

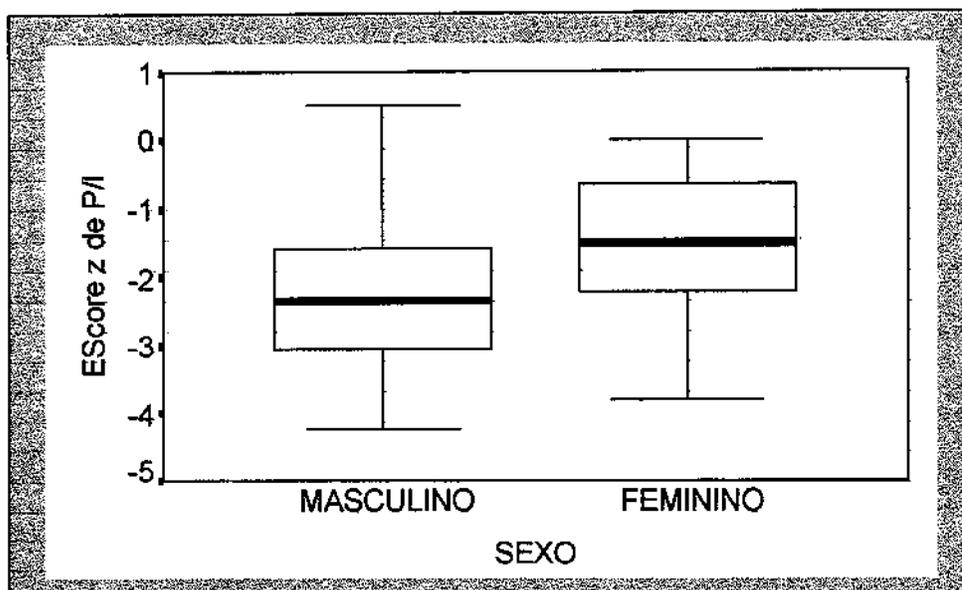


Figura 32: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao sexo, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.2. Transplante renal

A média dos escores z de P/I foi de -1,73 para os transplantados e -1,87 para os não transplantados, com média e desvio padrão de 1,16 e 1,26 respectivamente. A distribuição é apresentada na figura 33 e no Anexo IIa. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

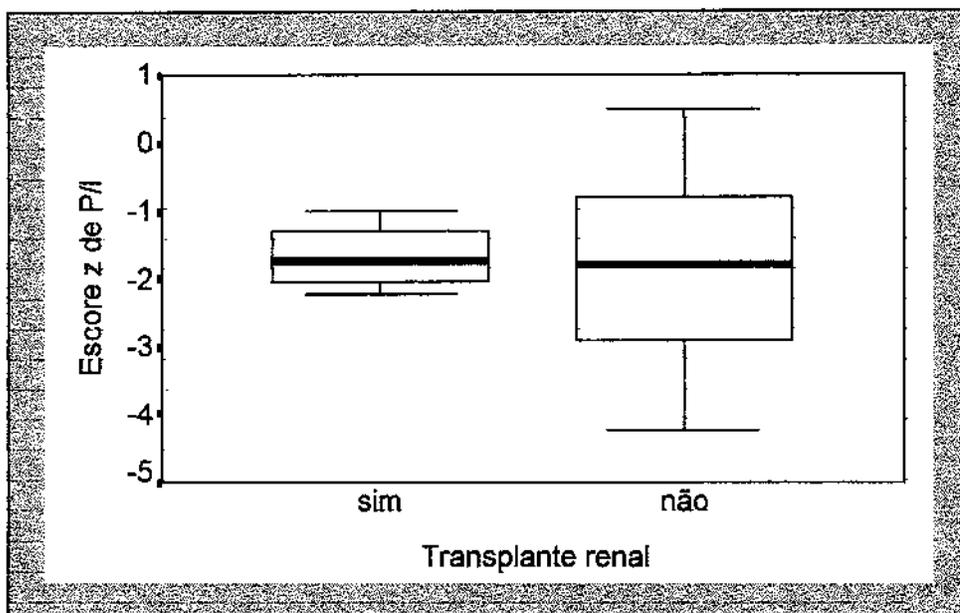


Figura 33: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao transplante renal, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.3. Idade

As médias dos escores z de P/I em relação aos grupos etários variaram de -3,03 no grupo até 5 anos a -1,44 no grupo de 10 a 14,99 anos. A distribuição é apresentada na figura 34 e no Anexo IIb. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

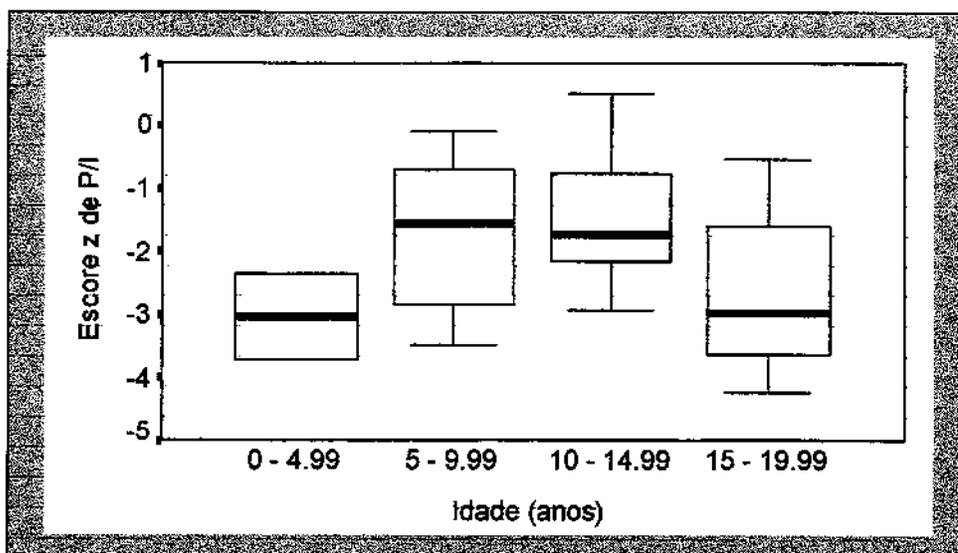


Figura 34: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação aos grupos etários, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.4. Renda *per capita*:

As médias dos escores z variaram de -2,05 no grupo de um a dois salários mínimos *per capita* a -1,43 no grupo com mais de dois salários mínimos *per capita*. A distribuição é apresentada na figura 35 e no Anexo IIc. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

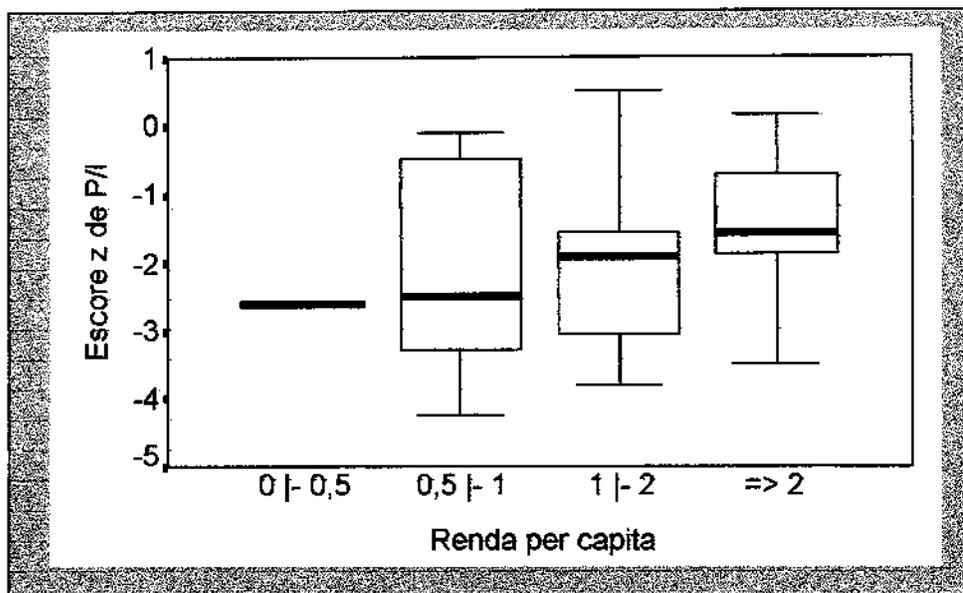


Figura 35: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à renda per capita, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.5. Escolaridade materna

As médias dos escores z de P/I variaram de -2,08 no grupo até 4 anos a -1,34 no grupo com mais de 12 anos de escola. A distribuição é apresentada na figura 36 e no Anexo IIId. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

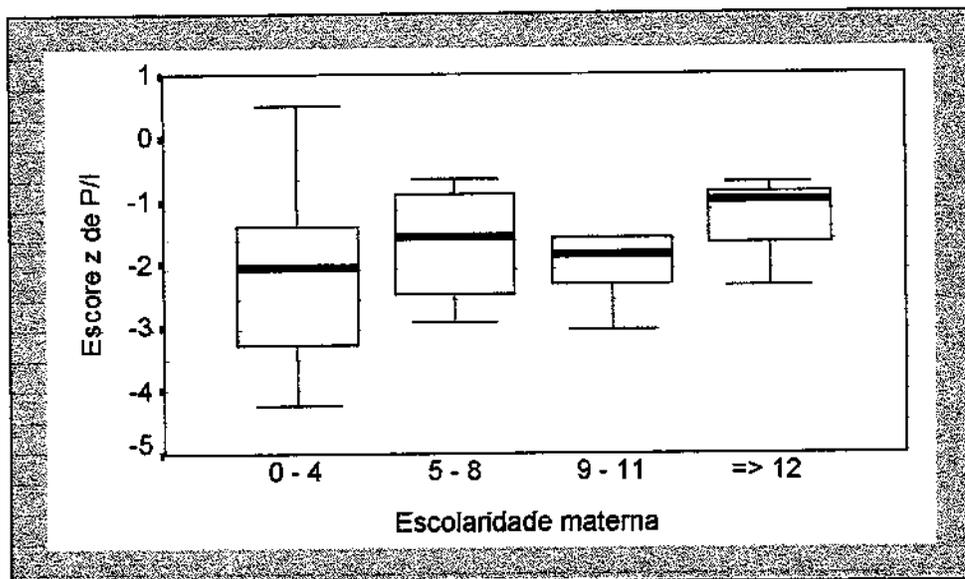


Figura 36: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à escolaridade materna, de 37 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.6. Diagnóstico etiológico

As médias dos escores z de P/I variaram de -2,71 no grupo com doença metabólica genética (cistinose) a -1,22 no grupo com IRC pós quimioterapia. A distribuição é apresentada na figura 37 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

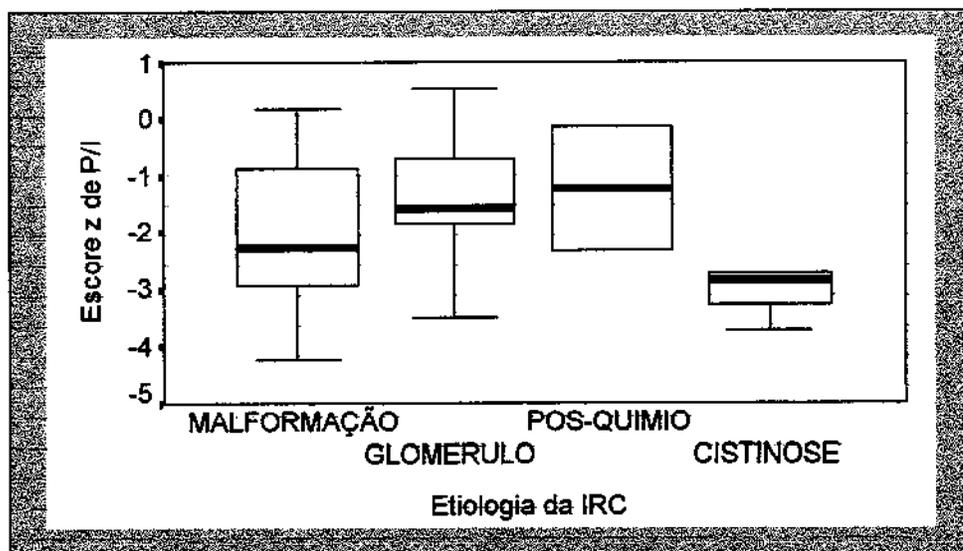


Figura 37: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao diagnóstico etiológico, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.7. Idade ao diagnóstico etiológico da IRC

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,20 na associação do primeiro e do segundo quartil (ambos ao nascimento) a -1,28 no último. A distribuição é apresentada na figura 38 e no Anexo II f. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III c).

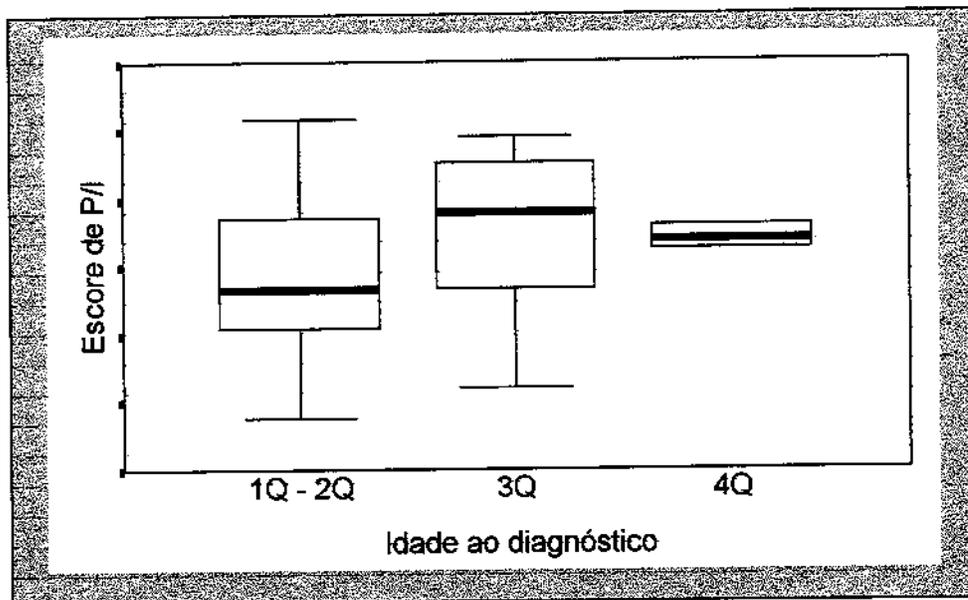


Figura 38: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à idade ao diagnóstico etiológico, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.8. Idade ao diagnóstico da IRC

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,11 no primeiro quartil a -1,53 no terceiro. A distribuição é apresentada na figura 39 e no Anexo II g. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III c).

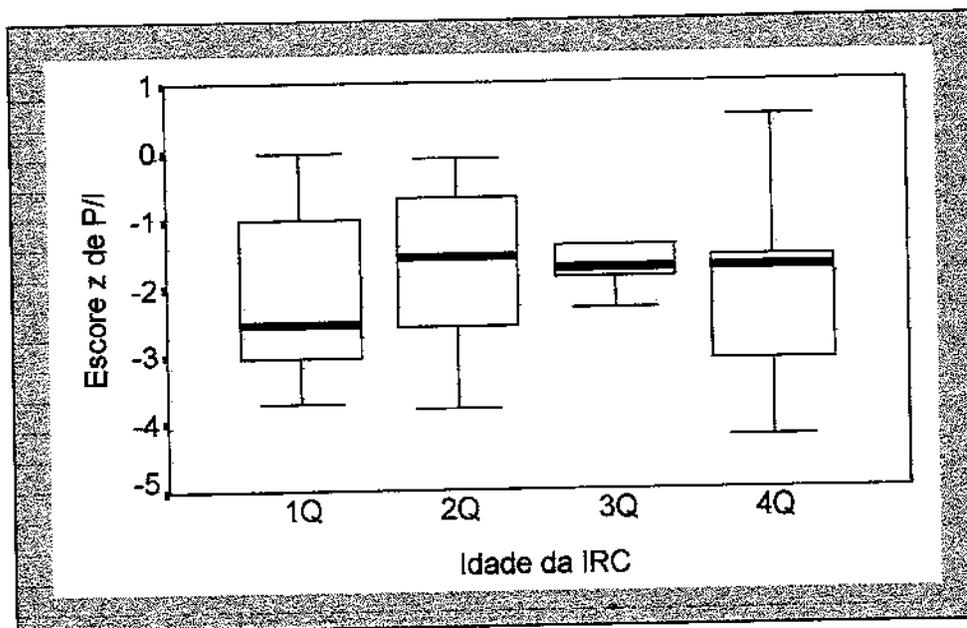


Figura 39: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à idade ao diagnóstico de IRC, de 39 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.9. Tempo de doença

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,20 no último quartil a -1,22 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 40 e no Anexo IIIh. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

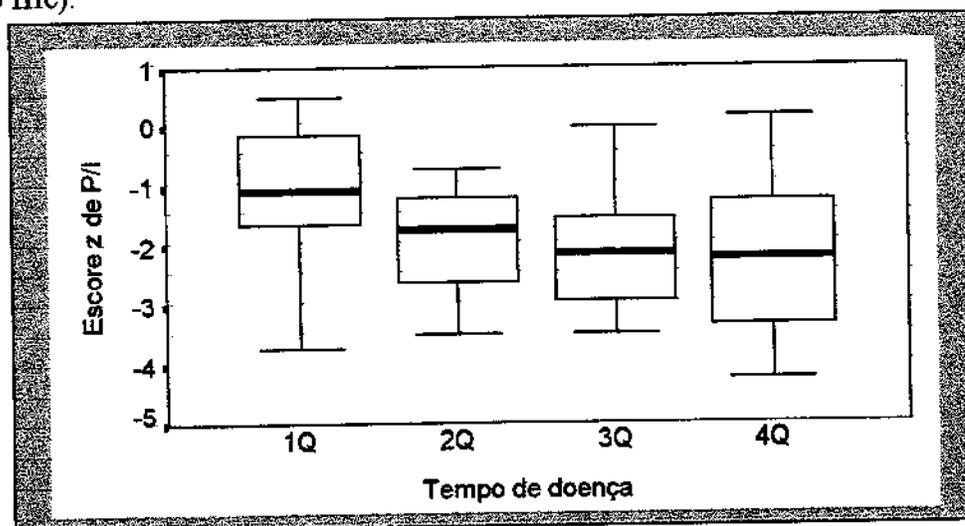


Figura 40: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao tempo de doença, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.10. Tempo de IRC

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,11 no terceiro quartil a -1,58 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 41 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

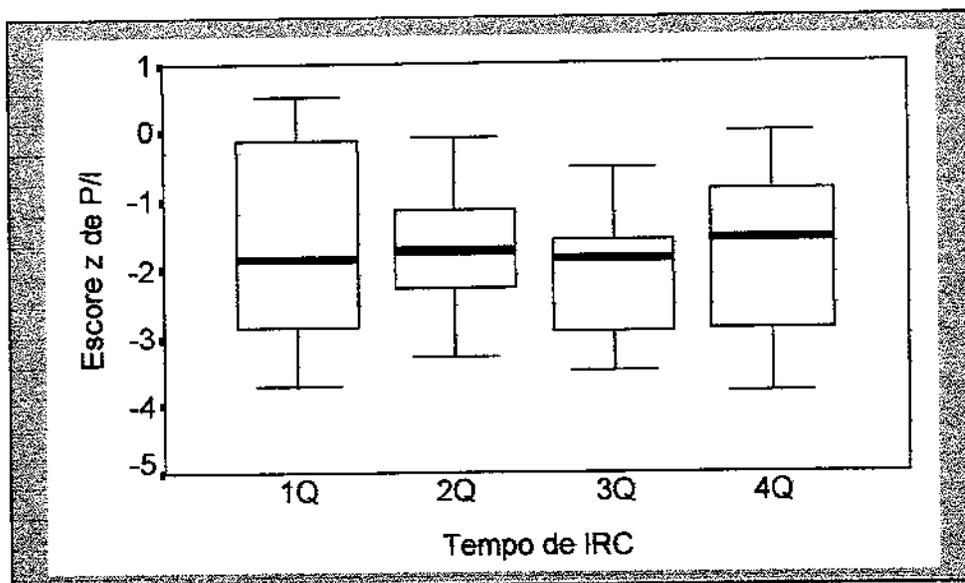


Figura 41: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao tempo de IRC, de 39 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.11. Clearance de creatinina

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,09 no último quartil a -1,55 no terceiro. A distribuição é apresentada na figura 42 e no Anexo IIj. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

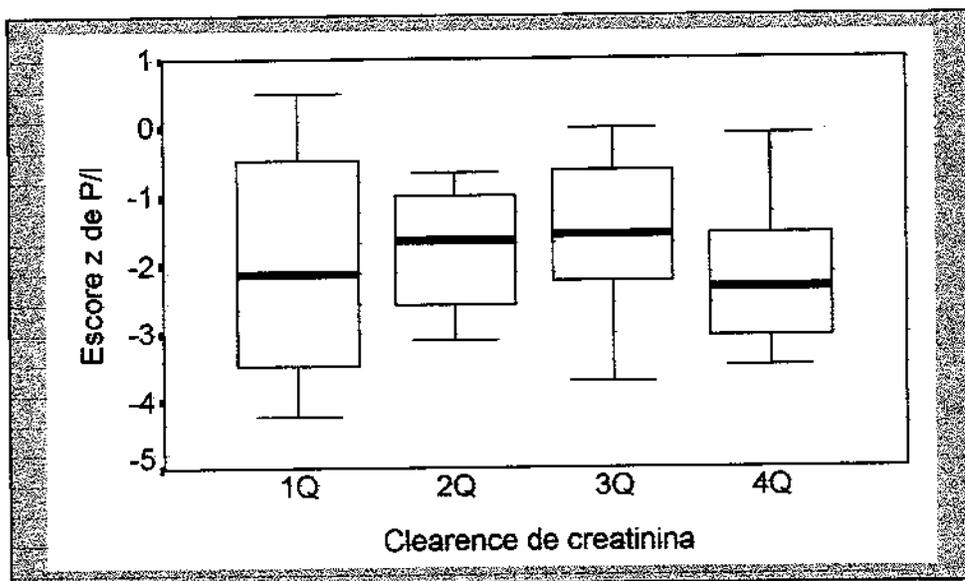


Figura 42: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao clearence de creatinina, de 39 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.12. Hemoglobina

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,16 no segundo quartil a -1,55 no último. A distribuição é apresentada na figura 43 e no Anexo IIIk. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

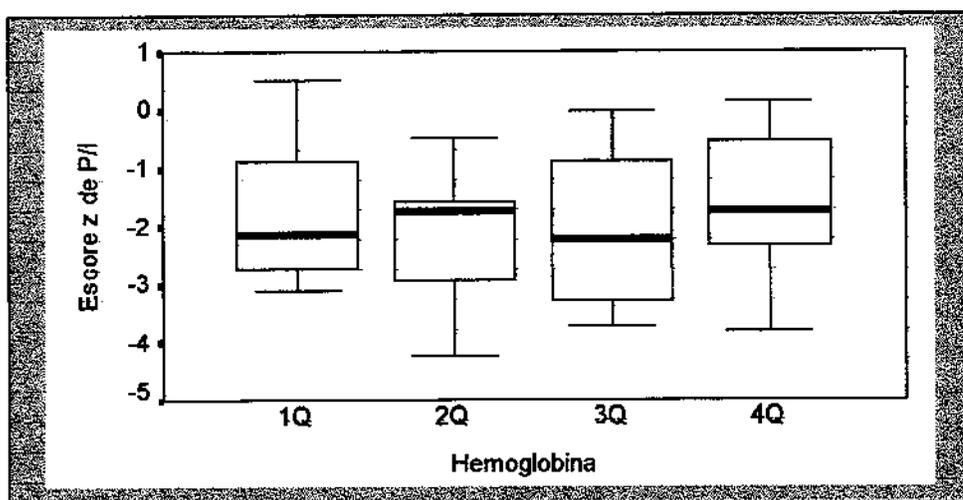


Figura 43: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à hemoglobina, de 38 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.13. Cálcio sérico

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,61 no primeiro quartil a -1,69 no último. A distribuição é apresentada na figura 44 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

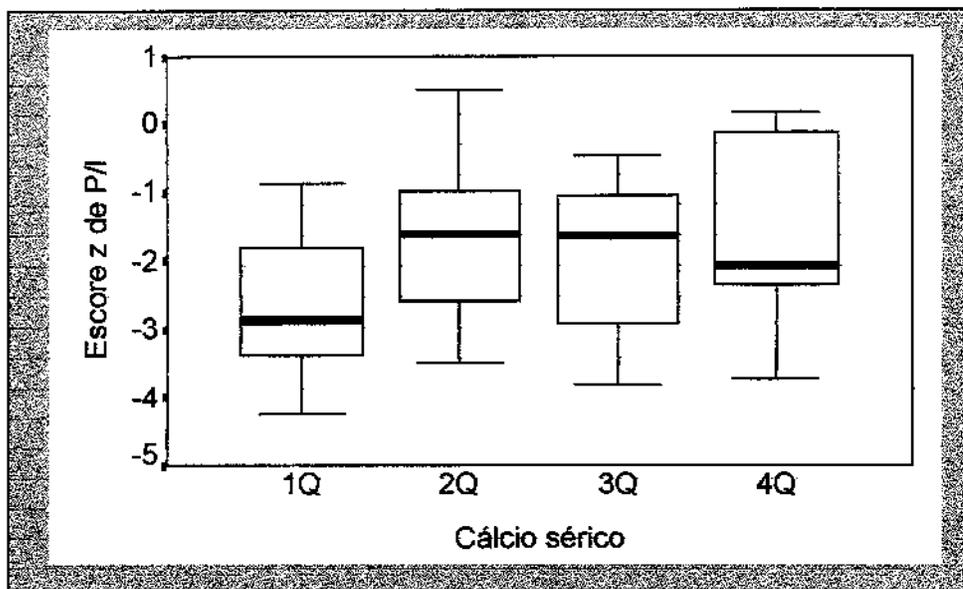


Figura 44: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao cálcio sérico, de 34 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.14. Fósforo inorgânico sérico

As médias do escore z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,44 no terceiro quartil a -1,39 no último. A distribuição é apresentada na figura 45 e no Anexo IIIm. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

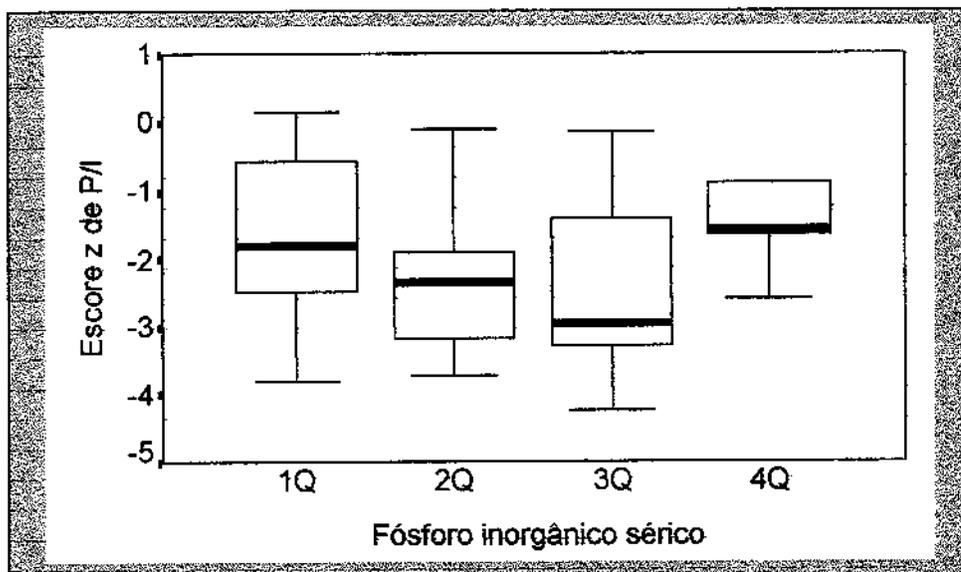


Figura 45: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 36 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.15. Fosfatase alcalina

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,19 no terceiro quartil a -1,43 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 46 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

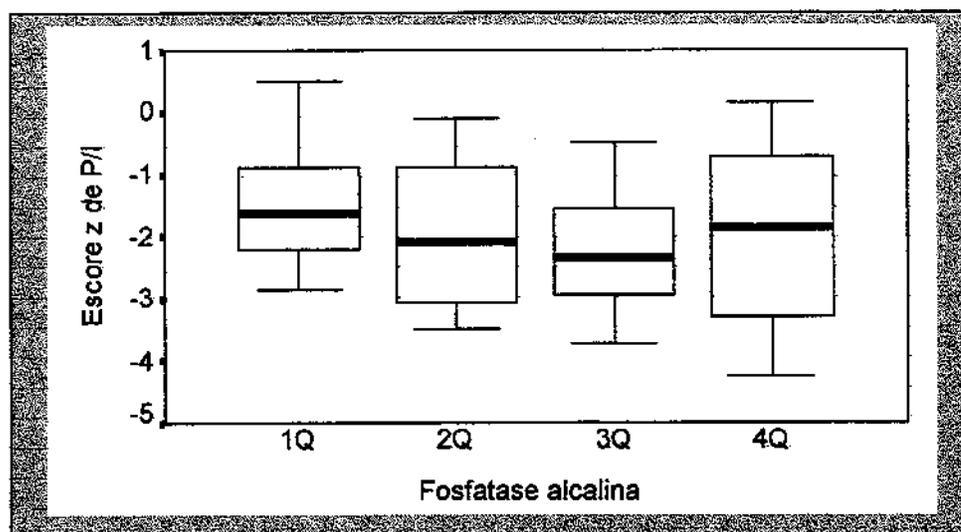


Figura 46: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação à fosfatase alcalina, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.16. pH venoso

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,50 no segundo a -1,22 no último. A distribuição é apresentada na figura 47 e no Anexo IIo. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

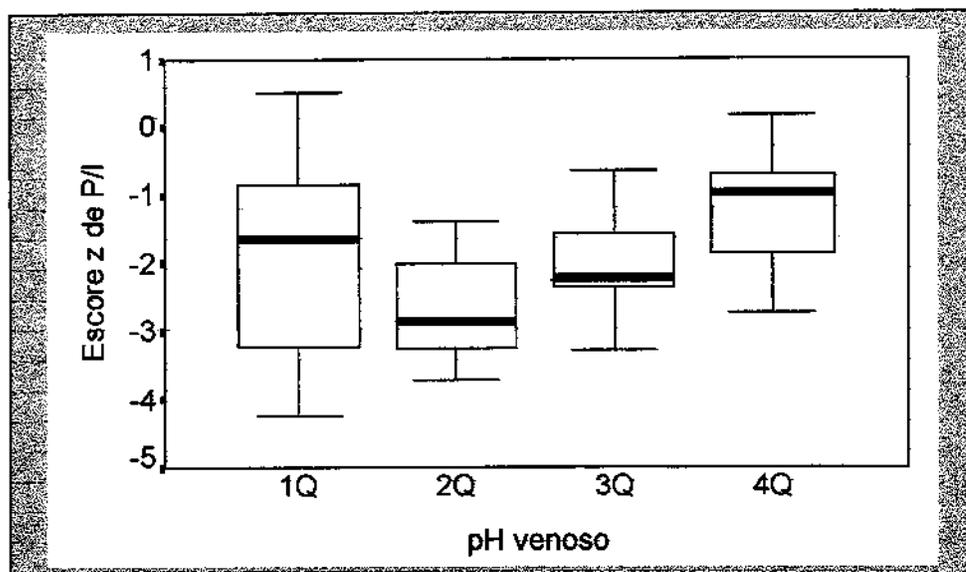


Figura 47: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao pH venoso, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.17. Bicarbonato venoso

As médias dos escores z de P/I dos grupos divididos em quartis variaram de -2,53 no primeiro a -1,32 no último. A distribuição é apresentada na figura 48 e no Anexo IIp. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

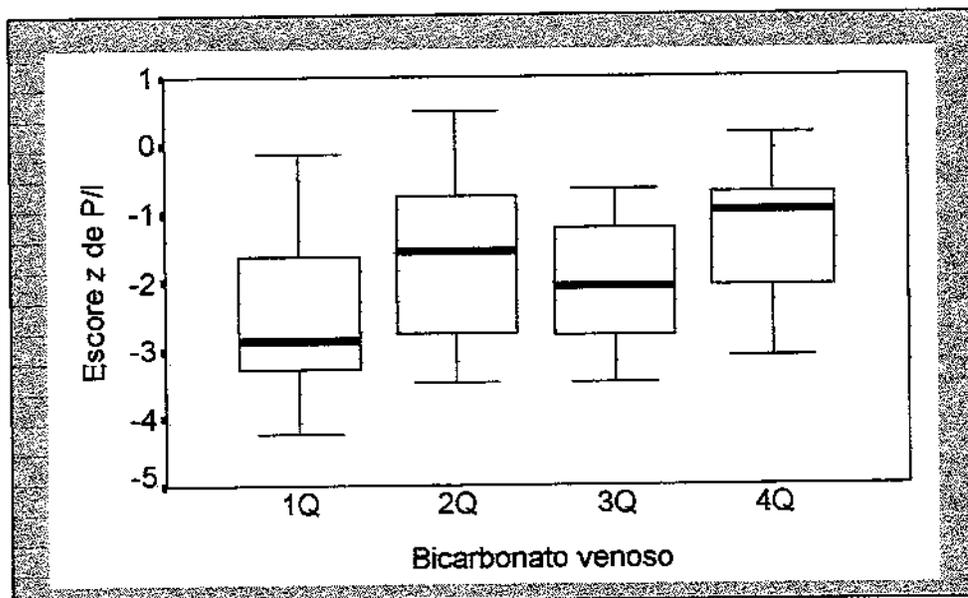


Figura 48: Diagrama esquemático do escore z de peso por idade (P/I) em relação ao bicarbonato venoso, de 33 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3. ANÁLISE DO ESCORE Z DE P/A

4.3.1. Sexo

A média do escore z de P/A para os sexos foi -0,02 para o masculino e 0,35 para o feminino com desvio padrão de 1,48 e 0,51 respectivamente. A distribuição é apresentada na figura 49 e no Anexo IIa. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

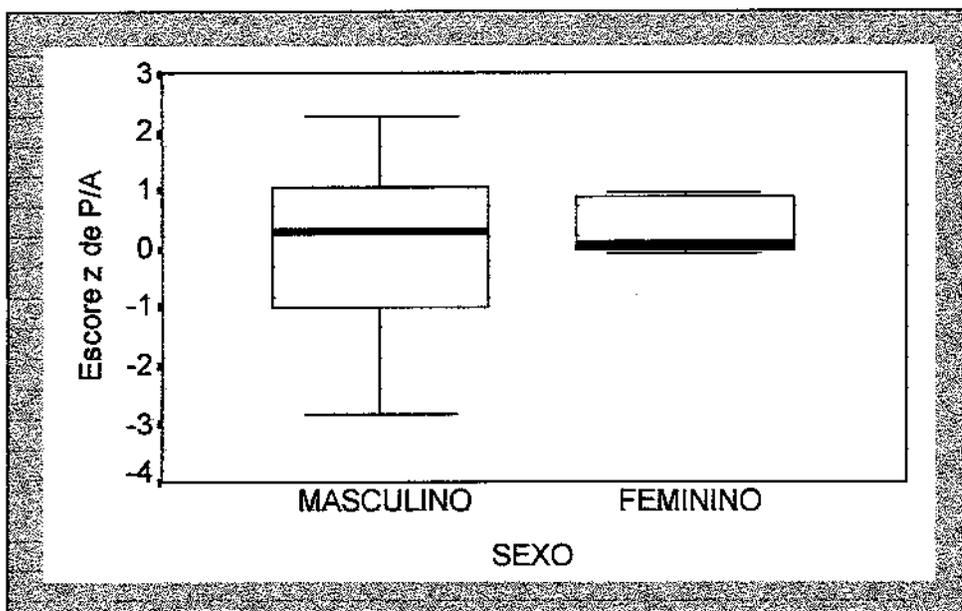


Figura 49: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (PA) em relação ao sexo, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.2. Transplante renal

A média do escore z de P/A foi de 0,05 para os não transplantados, com desvio padrão 1,26, enquanto que no grupo transplantado só houve um paciente. A distribuição é apresentada na figura 50 e no Anexo IIa. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIa).

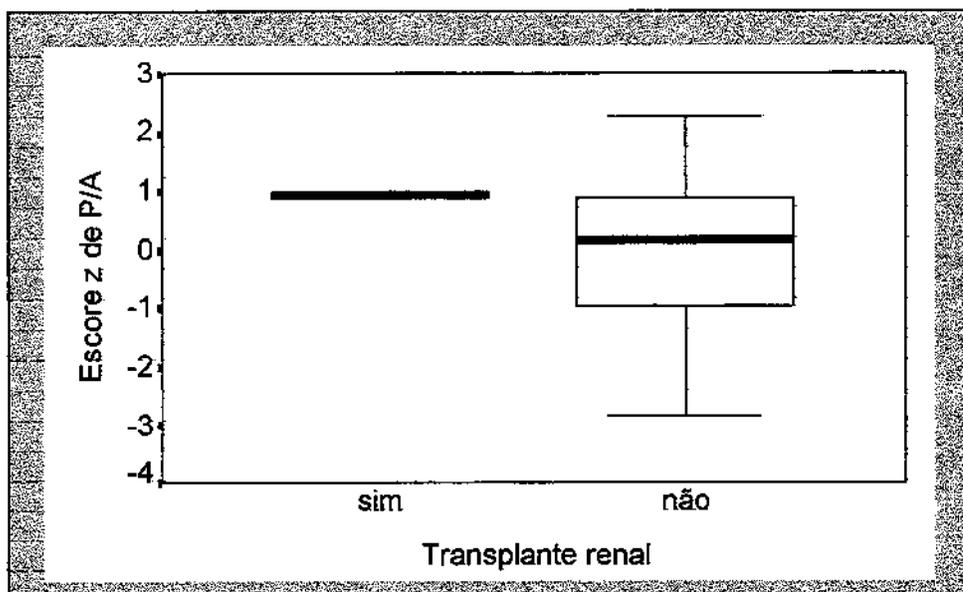


Figura 50: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao transplante renal, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC- Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.2.3. Idade

As médias dos escores z de P/A em relação aos grupos etários variaram de -2,02 no grupo até 5 anos a 0,43 no grupo de 5 a 9,99 anos. Não foram observados pacientes nos outros dois grupos (figura 51 e Anexo IIb). As diferenças observadas entre os grupos são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

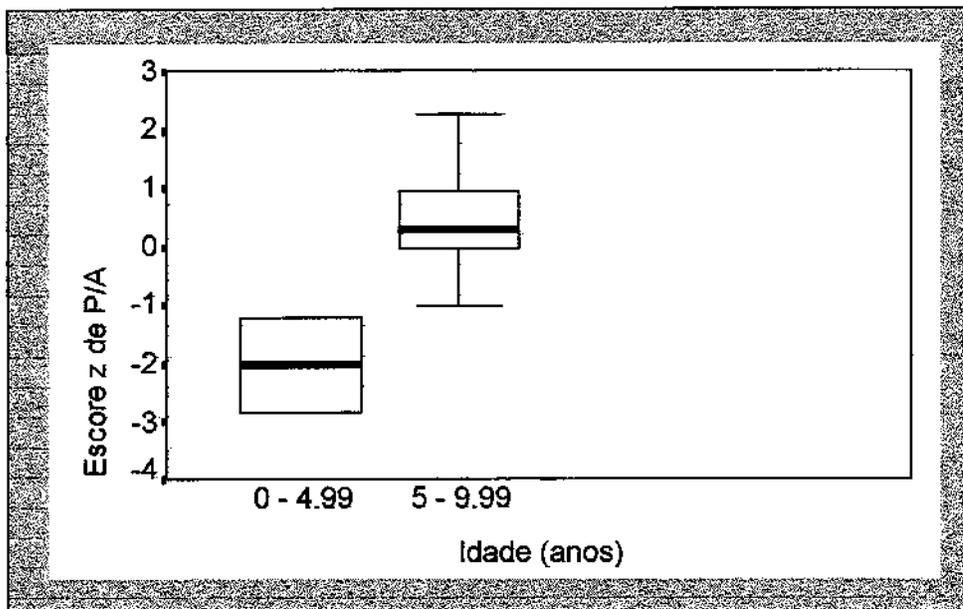


Figura 51: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação aos grupos etários, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.4. Renda *per capita*

As médias dos escores z de P/A variaram de -0,36 no grupo de um a dois salários mínimos *per capita* a 0,41 no grupo entre meio e um salário mínimo *per capita*. Não foram observados pacientes no grupo até meio salário mínimo *per capita*. A distribuição é apresentada na figura 52 e no Anexo IIc. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

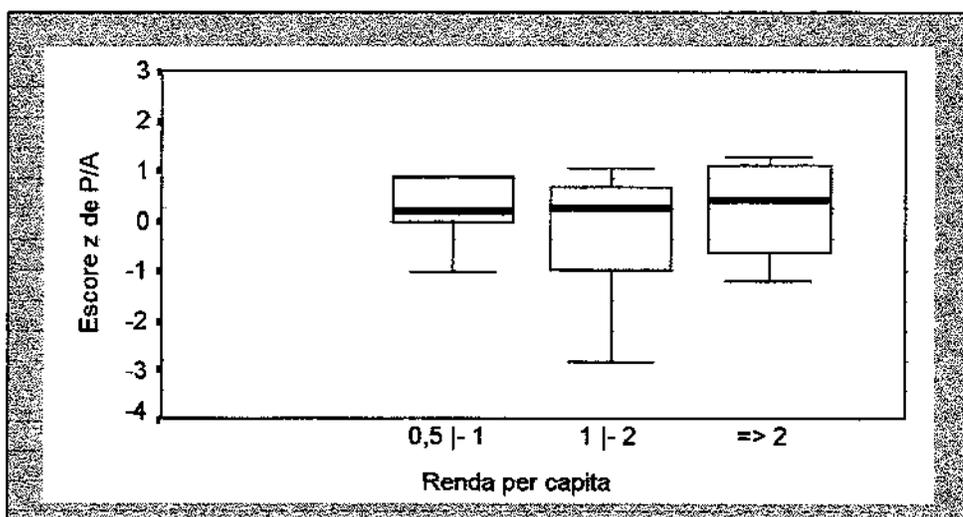


Figura 52: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à renda per capita, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.5. Escolaridade materna

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos de acordo com a escolaridade materna variaram de -0,11 no grupo acima de 12 anos assim como no grupo até 4 anos; a 0,66 no grupo entre 5 e 8 anos de escola. A distribuição é apresentada na figura 53 e no Anexo II d. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III b).

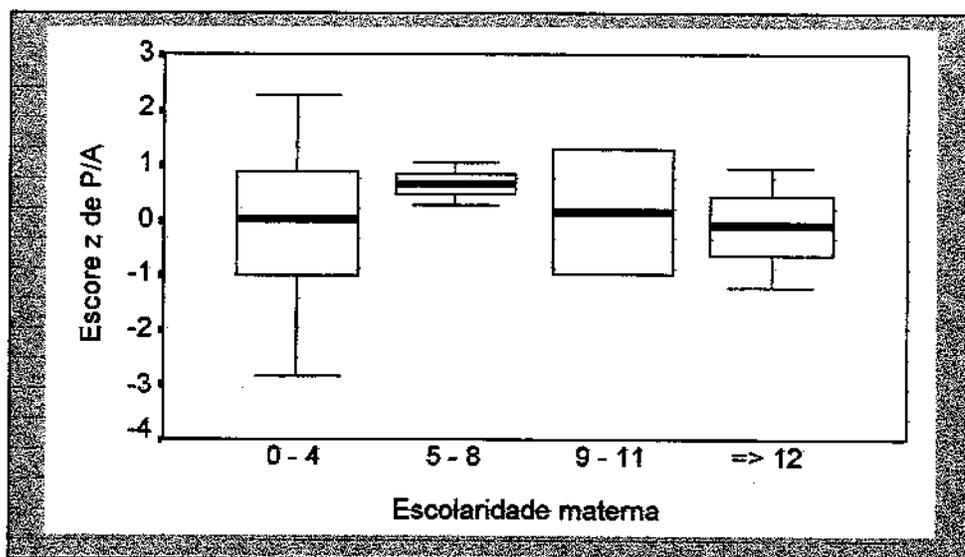


Figura 53: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à escolaridade materna, de 14 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.6. Diagnóstico etiológico

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,31 no grupo com malformação do trato urinário e infecção a 0,28 no grupo com doença metabólica genética. Não foram observados pacientes no grupo com IRC pós quimioterapia. A distribuição é apresentada na figura 54 e no Anexo IIe. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIb).

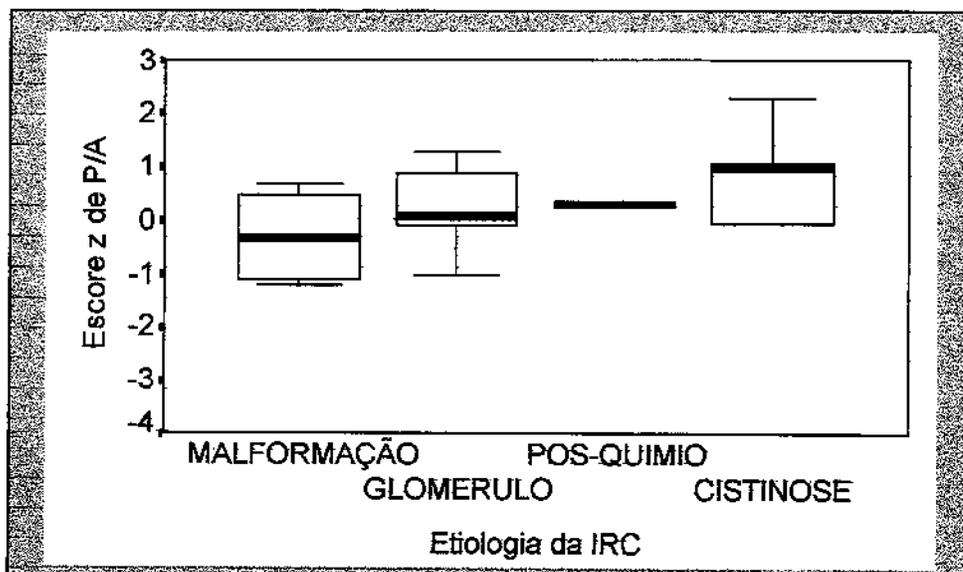


Figura 54: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao diagnóstico etiológico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.7. Idade ao diagnóstico etiológico da IRC

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de 0,01 na associação do primeiro e do segundo quartil (ambos ao nascimento) a 0,22 no terceiro. Não foram observados pacientes no último grupo. A distribuição é apresentada na figura 55 e no Anexo IIe. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

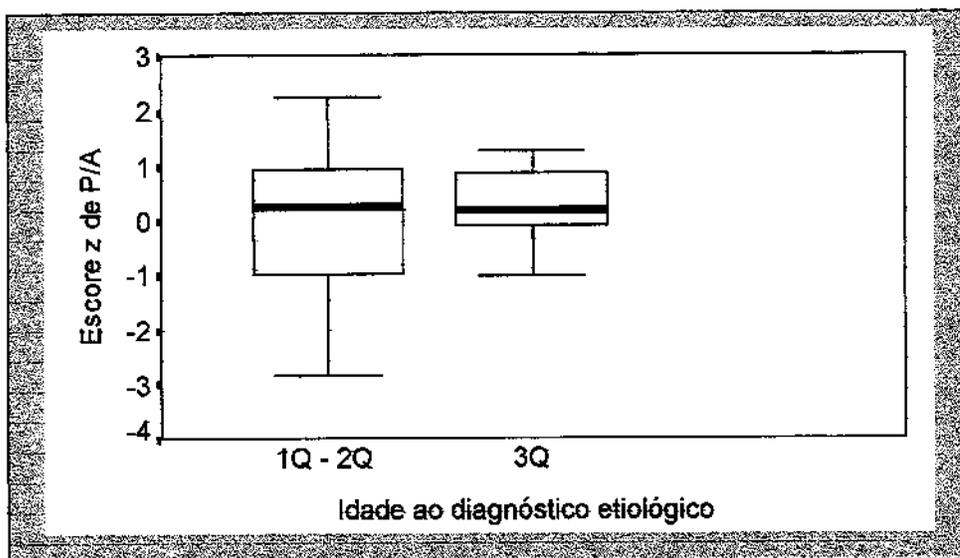


Figura 55: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à idade ao diagnóstico etiológico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.8. Idade ao diagnóstico de IRC

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,06 no primeiro quartil a 0,36 no segundo. Não foram observados pacientes nos outros dois grupos. A distribuição é apresentada na figura 56 e no Anexo IIg. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

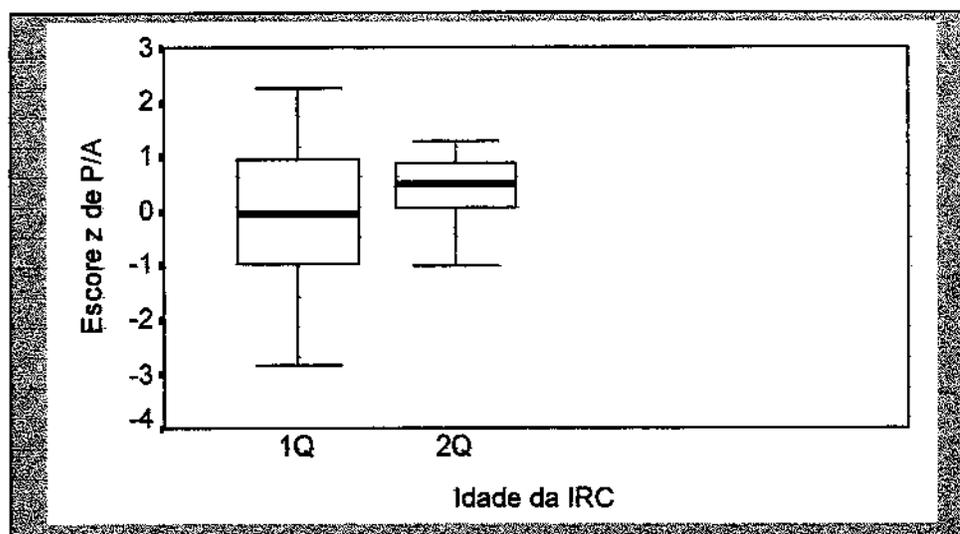


Figura 56: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à idade ao diagnóstico de IRC de 15 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.9. Tempo de doença:

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,21 no segundo a 0,79 no terceiro. No último quartil não foi observado paciente. A distribuição é apresentada na figura 57 e no Anexo IIIh. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

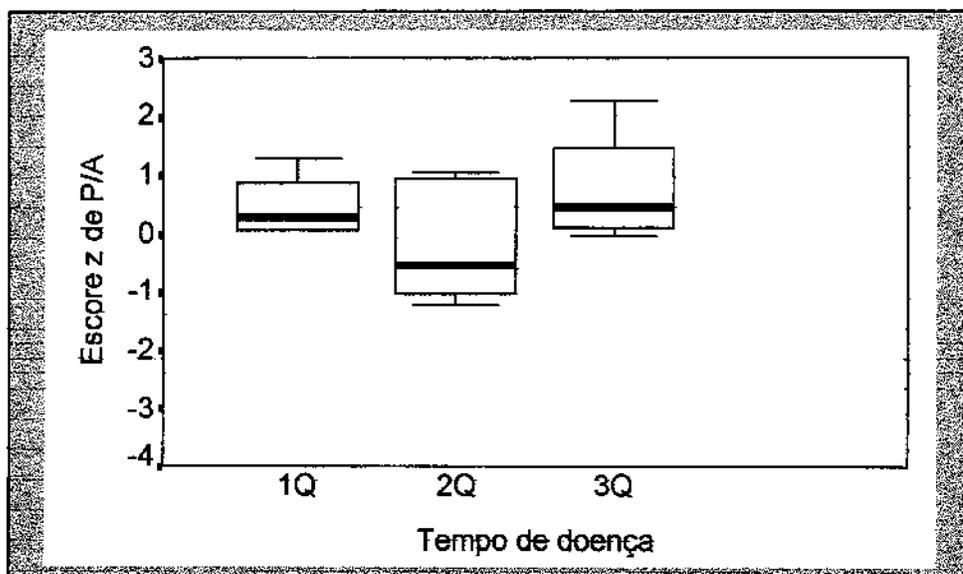


Figura 57: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao tempo de doença, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.10. Tempo de IRC

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,55 no primeiro quartil a 0,49 no último. A distribuição é apresentada na figura 58 e no Anexo IIIi. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIc).

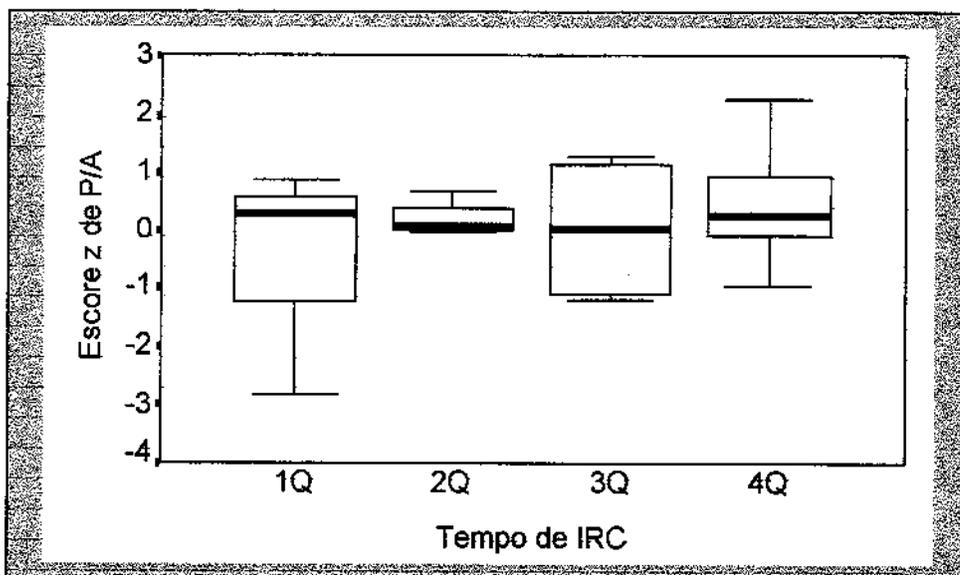


Figura 58: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao tempo de IRC, de 15 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.11. Clearance de creatinina

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,20 no último quartil a 1,00 no segundo. A distribuição é apresentada na figura 59 e no Anexo IIj. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III d).

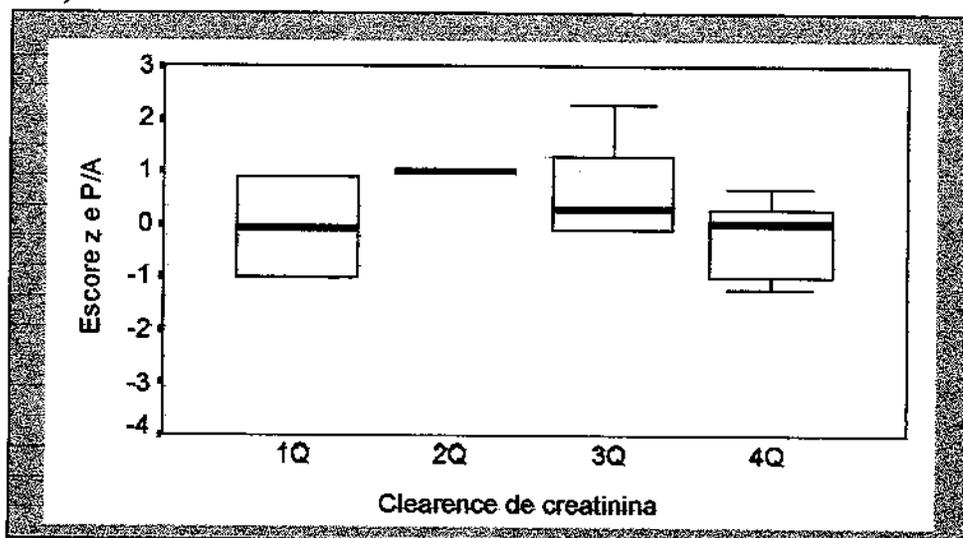


Figura 59: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao clearance de creatinina, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.12. Hemoglobina

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,98 no terceiro a 1,23 no primeiro. A distribuição é apresentada na figura 60 e no Anexo IIIk. As diferenças observadas entre os grupos são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

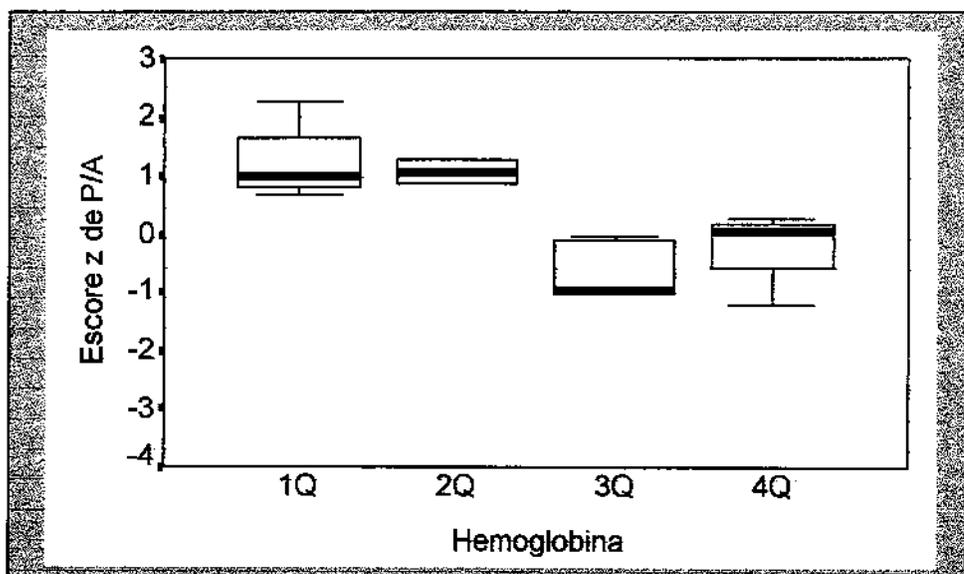


Figura 60: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à hemoglobina, de 14 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.13. Cálcio sérico

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,92 no último quartil a 1,12 no segundo. A distribuição é apresentada na figura 61 e no Anexo III. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

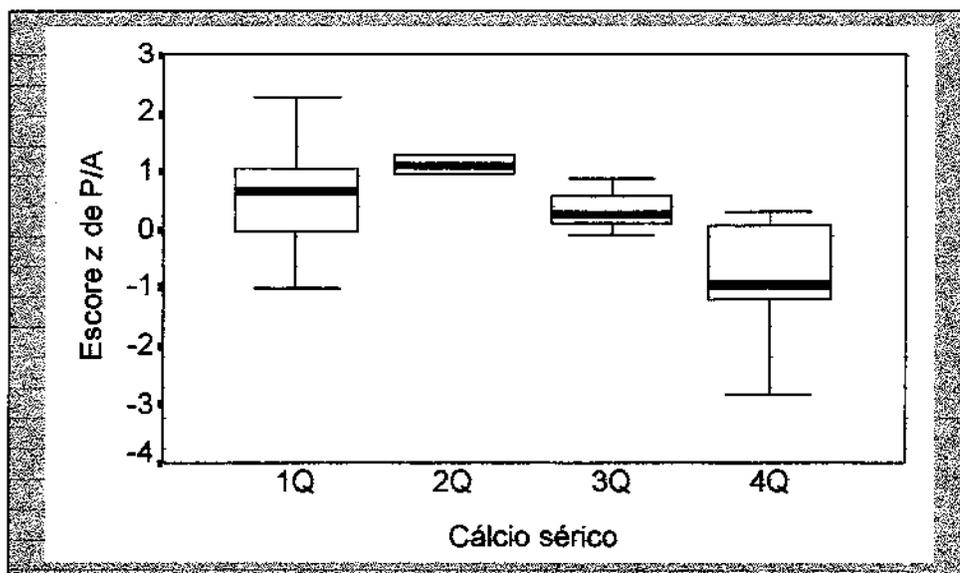


Figura 61: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao cálcio sérico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.14. Fósforo inorgânico sérico

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,61 no segundo quartil a 0,61 no terceiro. A distribuição é apresentada na figura 62 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo III).

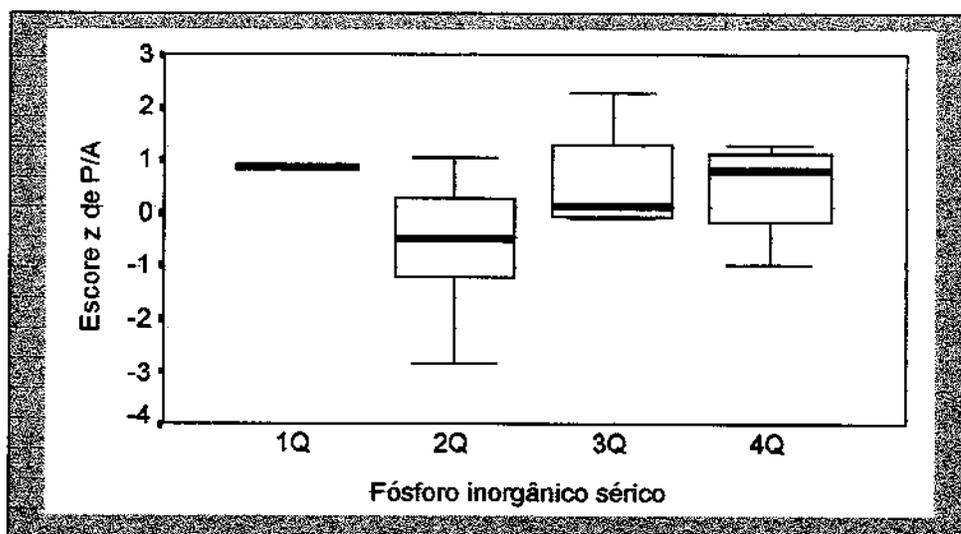


Figura 62: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao fósforo inorgânico sérico, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.15. Fosfatase alcalina

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,56 no segundo quartil a 0,47 no quarto. A distribuição é apresentada na figura 63 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

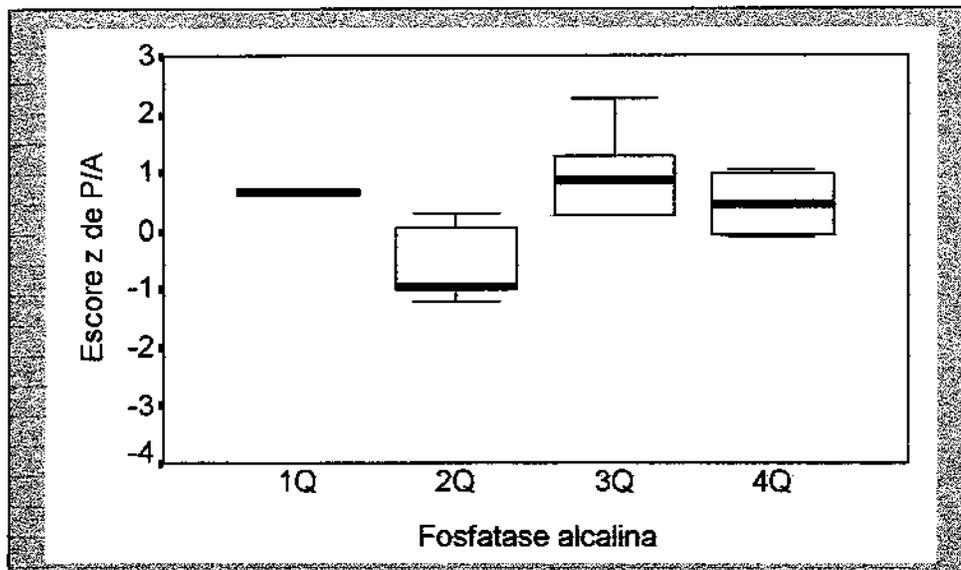


Figura 63: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação à fosfatase alcalina, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.16. pH venoso

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,67 no segundo quartil a 0,82 no último. A distribuição é apresentada na figura 64 e no Anexo II. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIe).

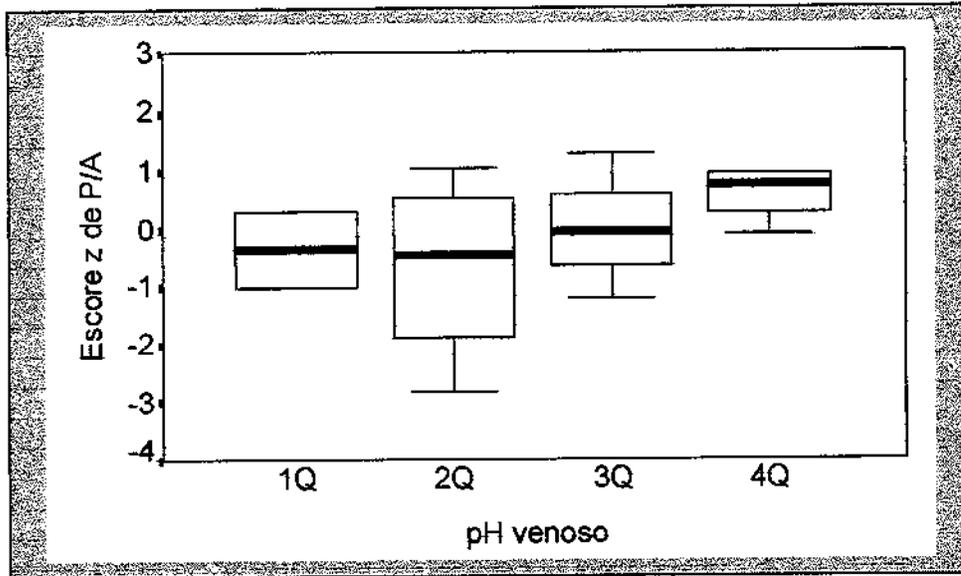


Figura 64: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao pH venoso, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

4.3.17. Bicarbonato venoso

As médias dos escores z de P/A dos grupos divididos em quartis variaram de -0,62 no primeiro quartil a 1,27 no terceiro. A distribuição é apresentada na figura 65 e no Anexo IIp. As diferenças observadas entre os grupos não são estatisticamente significativas (Anexo IIIId).

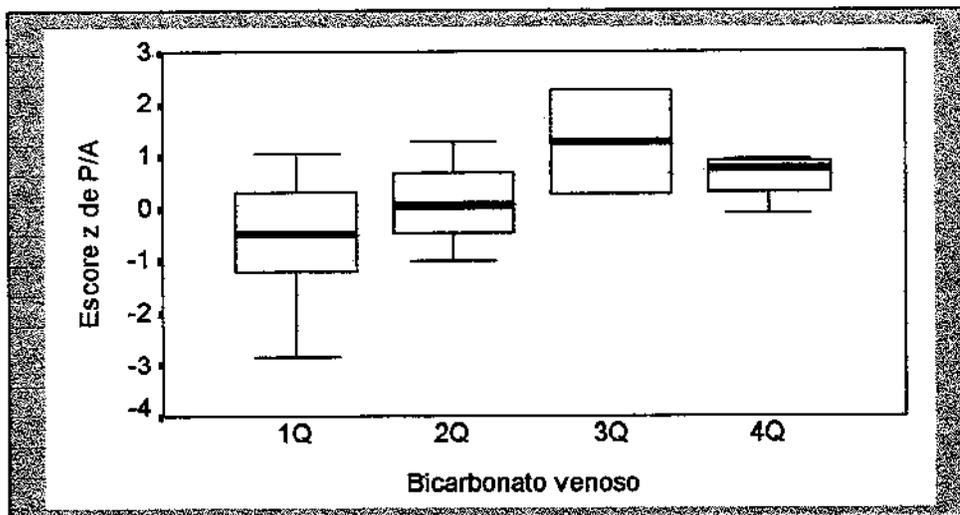


Figura 65: Diagrama esquemático do escore z de peso por altura (P/A) em relação ao bicarbonato venoso, de 15 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

5 - Análise da doença metabólica congênita (cistinose):

As crianças com doença metabólica congênita (cistinose) foram comparadas com as outras em relação ao sexo, à idade ao diagnóstico etiológico e à idade de início da IRC. Os exames laboratoriais, para os dois grupos, foram avaliados tanto no início da IRC como no momento da antropometria.

5.1- Sexo:

A distribuição do sexo nas crianças com doença metabólica congênita (3 do sexo masculino e 2 do feminino) comparada à das outras crianças (20 do sexo masculino e 18 do feminino) não foi estatisticamente significativa (Tabela VII).

Tabela VII: Frequência absoluta da distribuição do sexo nos pacientes com cistinose e nos pacientes com outras etiologias, e o valor da diferença estatística entre eles.

SEXO	CISTINOSE		Outras Etiologias		p(1)
	masculino	feminino	masculino	feminino	
Frequência absoluta	3	2	20	18	0,56

(1) p: probabilidade do teste de Mann Whitney

5.2- Idade ao diagnóstico etiológico:

Para as crianças com cistinose a média e o desvio padrão da idade ao diagnóstico etiológico foi zero, pois todos foram feitos ao nascimento, enquanto que as outras etiologias tiveram média de 52,6 meses e desvio padrão de 61,54. A distribuição dos valores é observada na figura 66. A diferença observada entre os grupos é estatisticamente significativa ($p=0,03$).

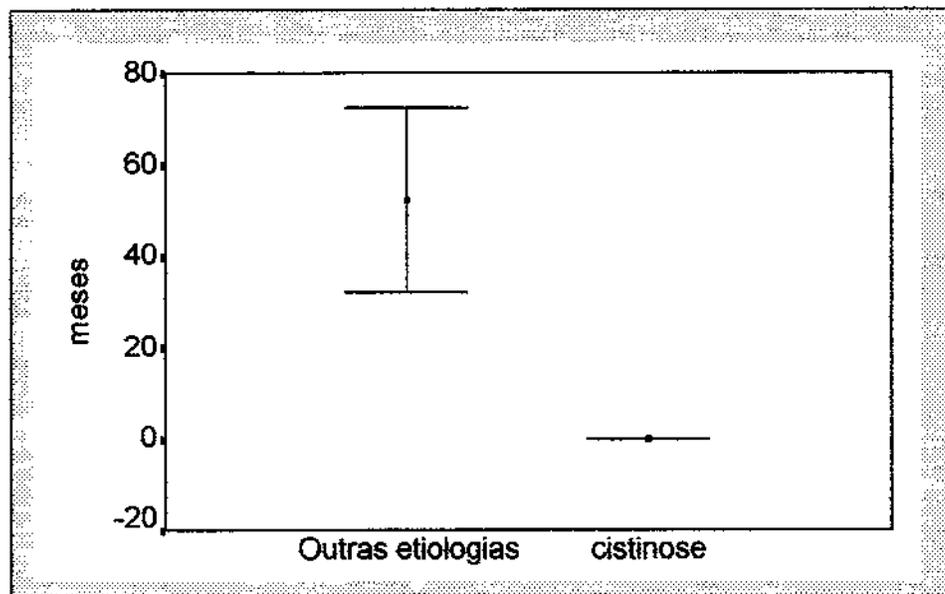


Figura 66: Média e intervalo de confiança (95%) da média de crianças com cistinose e com outras etiologias em relação à idade ao diagnóstico de 43 pacientes com IRC acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

5.3 - Idade ao diagnóstico da IRC:

Para as crianças com cistinose a média da idade ao diagnóstico da IRC foi 24,16 meses e o desvio padrão 24,5; enquanto para as outras etiologias a média foi de 51,7 meses e desvio padrão de 24,5. A distribuição dos valores é observada na figura 67. A diferença observada entre os grupos é estatisticamente significativa ($p=0,004$).

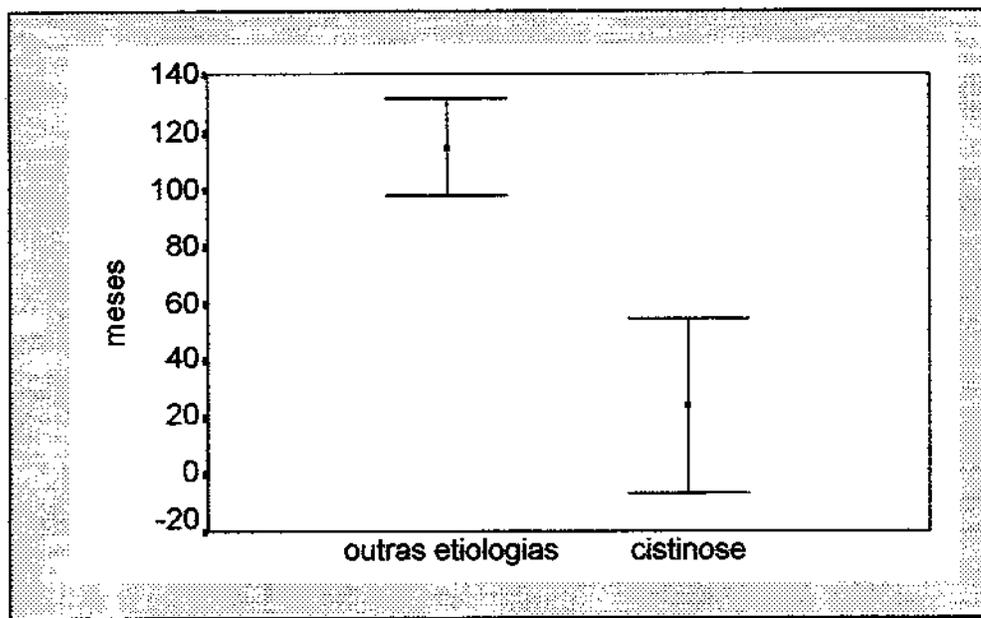


Figura 67: Média e intervalo de confiança (95%) da média de crianças com cistinose e com outras etiologias em relação à idade ao diagnóstico de IRC de 43 pacientes acompanhados no ambulatório de nefrologia pediátrica do HC-Unicamp entre janeiro de 1995 e maio de 1996.

5.3- Exames laboratoriais:

Em relação à hemoglobina, ao cálcio, ao fósforo inorgânico, à fosfatase alcalina, ao pH e ao bicarbonato venoso iniciais e na data da antropometria dos pacientes com cistinose não se observou diferenças estatísticas significativas (Tabela VIII). Por outro lado, nos mesmos exames de pacientes com outras etiologias observou-se diferenças estatísticas significativas em relação ao fósforo inorgânico, à fosfatase alcalina, ao pH e ao bicarbonato venoso (Tabela VIII).

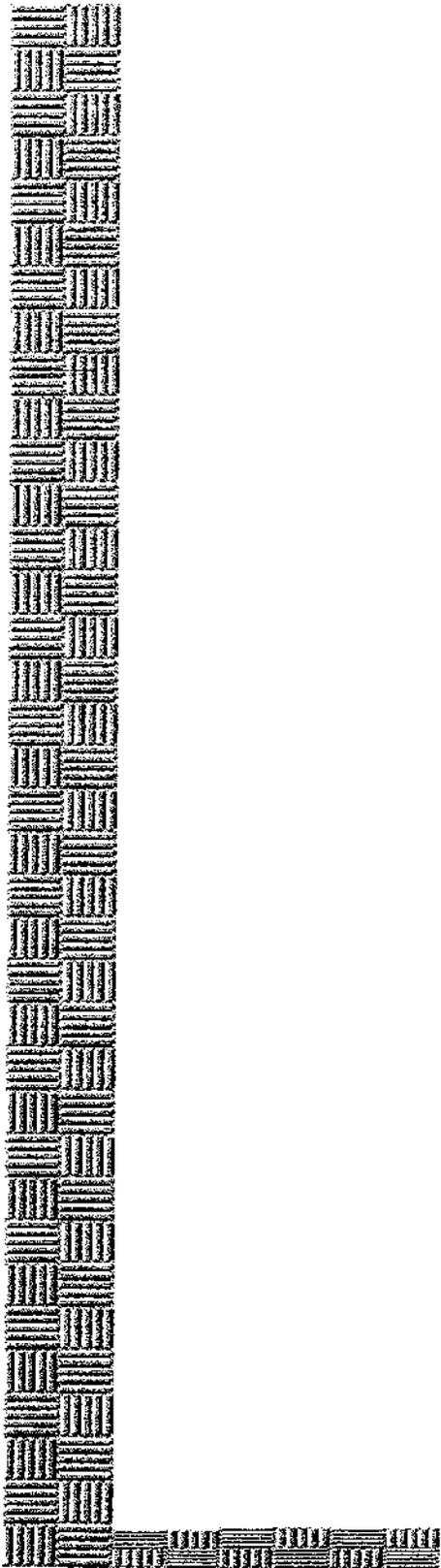
Tabela VIII: Valores da média e do desvio padrão da hemoglobina, cálcio sérico, fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, pH e bicarbonato venoso ao início do tratamento e na época da antropometria nos pacientes com cistinose e nos pacientes com outras etiologias.

CISTINOSE	Início		Atual		p(2)
	Média	DP(1)	Média	DP	
Hemoglobina (g/100ml)	8,90	1,33	7,76	1,93	0,25
Cálcio sérico (mg/dl)	8,98	2,20	7,14	1,26	0,14
Fósforo inorgânico(mg/dl)	4,42	1,05	5,30	0,93	0,22
Fosfatase alcalina (U/l)	9989,00	691,34	1412,40	638,56	0,25
pH venoso	7,25	0,15	7,37	0,05	0,07
Bicarbonato venoso (mEq/L)	15,20	5,47	19,90	4,13	0,11

Outras Etiologias	Início		Atual		p
	Média	DP	Média	DP	
Hemoglobina (g/100ml)	8,97	2,28	9,17	1,95	0,64
Cálcio sérico (mg/dl)	7,92	1,46	8,36	1,34	0,22
Fósforo inorgânico (mg/dl)	6,01	1,82	5,08	1,90	0,03
Fosfatase alcalina (U/l)	599,75	437,71	793,06	506,31	0,056
pH venoso	7,28	0,08	7,33	0,076	0,01
Bicarbonato venoso (mEq/L)	18,32	4,35	21,27	4,94	0,01

(1) DP: Desvio Padrão

(2) : p: probabilidade do teste de Mann-Whitney



5. DISCUSSÃO

O processo de crescimento nas crianças com IRC depende de fatores extrínsecos, de natureza social e econômica, e de fatores intrínsecos relacionados à própria patologia. Quanto aos primeiros, seria esperado que as famílias com melhor nível de renda *per capita* e de escolaridade materna tivessem melhores condições para o tratamento adequado, minimizando que outras variáveis, além da própria patologia renal, interferissem no processo de crescimento. Entre os fatores intrínsecos destacam-se: a etiologia da IRC, a idade de início da IRC, o tempo de evolução, a intensidade da doença, o tratamento instituído, a presença de anemia, osteodistrofia renal e acidose metabólica.

Neste trabalho, nos 43 pacientes com IRC, a distribuição em relação ao sexo de aproximadamente 50%, foi semelhante aos resultados de HABIB *et al.* (1973) e diferente dos de BETTS & MAGRATH (1974) e ABITBOL *et al.* (1990) onde predominaram as crianças do sexo masculino. A raça branca, observada em um pouco mais da metade dos casos, diferiu dos dados de ABITBOL *et al.* (1990) que encontrou predomínio de brancos. Considerando as faixas etárias mais críticas, até os três anos de idade e a adolescência, observou-se que apenas 4,7% dos casos tinha menos de 5 anos, no entanto, 65,1% apresentava-se com mais de 10 anos, períodos de alta velocidade de crescimento relacionados com maior impacto sobre o processo de crescimento, com perdas muitas vezes irrecuperáveis (BETTS & MAGRATH, 1974; POTTER & GREIFER, 1978; RIZZONI *et al.*, 1984; SCHAEFER *et al.*, 1990; 1991; SCHAEFER & MEHLS, 1994).

Aproximadamente 70% das crianças pertenciam a famílias com renda *per capita* superior a um salário mínimo. Esta distribuição é muito diferente da encontrada no censo de 1991 no Estado de São Paulo e na Macro Região de Campinas, onde constatou-se o inverso, com perto de 65% dos moradores vivendo com menos de um salário mínimo (IBGE, 1994). Este fato não poderia estar associado à doença, já que esta incide da mesma forma em todos os extratos sociais. Portanto, os níveis elevados de renda nesta população podem estar relacionados com menores taxas de mortalidade, maior sobrevivência e melhores condições sociais (ANTONIO, 1995). Possivelmente, isto lhes permitiria maior facilidade de acesso aos serviços de saúde de nível terciário.

Apesar desta população possuir uma renda familiar proporcionalmente alta, a escolaridade materna ficou abaixo dos índices encontrados em levantamentos

realizados na cidade de São Paulo (MONTEIRO, 1988), em Botucatu (OLIVEIRA, 1989) e no Brasil, Regiões Sudeste e Nordeste (IBGE, 1989). Este é um fato curioso, pois a escolaridade materna também está associada a melhores condições sociais, incluindo conhecimentos sobre os conceitos de saúde e higiene (ANTONIO, 1995). No caso particular da IRC, estes conhecimentos levariam a uma melhor compreensão sobre a natureza, a gravidade e os cuidados necessários para o seu tratamento.

Quanto aos fatores intrínsecos, observou-se que a distribuição dos casos em relação ao diagnóstico etiológico foi semelhante à observada na literatura, predominando as glomerulopatias e as malformações de trato urinário (HOLLIDAY, 1978; FOREMAN & CHAN, 1988; ORTA *et al.*, 1992; REGISTRO, 1993).

Os tratamentos de substituição renal são necessários quando o paciente atinge a fase terminal da doença renal. A diálise ambulatorial peritoneal contínua (CAPD), descrita em 1976, cresceu muito a partir de 1989, sendo atualmente o tratamento de escolha para crianças menores que 15 anos enquanto aguardam o transplante renal. Esta modalidade terapêutica é utilizada em 50% dos pacientes nos EUA e em 75% na Austrália e na Nova Zelândia. Apresenta vantagens em relação à hemodiálise tais como: aumenta a ingestão calórica pois diminui as restrições alimentares, diminui o número de transfusões sanguíneas, controla melhor os níveis pressóricos, além de poder ser realizada em casa, o que favorece o desenvolvimento social e psicológico do paciente (FOREMAN & CHAN, 1988; ALEXANDER & HONDA, 1993; SCHAEFER & MEHLS, 1994). Quanto ao tratamento instituído, a CAPD (41,9%) foi a forma mais freqüente de terapia. Também é importante salientar o alto número (11) de transplantes renais neste serviço quando comparado aos dados do V REGISTRO BRASILEIRO DE DIÁLISE E TRANSPLANTE (1993) que tinha apenas 64 casos descritos, sendo que somente dois centros haviam realizado mais de 10 transplantes.

Entre os exames laboratoriais, o clearance de creatinina que reflete a intensidade da perda da função renal (RIZZONI *et al.*, 1984; RAY & HOLLIDAY, 1988) apresentou média de 10,60 ml/min/1,73 m², sendo que em metade dos pacientes era menor que 8,00 ml/min/1,73 m², o que caracteriza o estágio terminal da doença. O comprometimento do crescimento inicia-se quando o grau de filtração glomerular cai abaixo de 25-30 ml/min/1,73m², sendo que piora quando atinge níveis de 10-20

ml/min/1.73m² (BETTS & MAGRATH, 1974; BROYER, 1982). Neste estudo a queda do RFG não apresentou correlação com a estatura, provavelmente pelo fato da maioria destes pacientes encontrar-se com níveis muito baixos. RIZZONI *et al.* (1984) e REES *et al.* (1989) também não demonstraram associação entre o grau de filtração glomerular e o crescimento.

A anemia, comum nas crianças com IRC (HOLLIDAY, 1978, SHAEFER & MEHLS, 1994), também foi observada nestes pacientes. Deve ser ressaltado que três quartos destas crianças tinham hemoglobina inferior a 10,43g/100ml e 50% abaixo de 9,01g/100ml. Talvez os níveis não tenham sido ainda menores devido ao uso da eritropoietina recombinante humana (WARADY & JABS, 1995; JABS, 1996). O uso deste hormônio, apesar de controlar a anemia e de aumentar subjetivamente o apetite não apresenta alterações consistentes na dieta ingerida, assim como, nas medidas antropométricas (JABS, 1996).

Valores baixos de cálcio sérico com aumento de fósforo inorgânico e de fosfatase alcalina também foram encontrados, demonstrando as alterações do metabolismo renal comum nas crianças com IRC e que caracterizam a osteodistrofia renal (AVIOLI, 1978; SCHAEFER & MEHLS, 1994). Uma análise isolada destes exames laboratoriais é de difícil interpretação devido às variações que sofrem ao longo do tratamento e à rapidez de suas alterações.

A acidose metabólica esperada nos pacientes com função renal diminuída (McSHERRY, 1978; SCHAEFER & MEHLS, 1994) pode não estar bem caracterizada pelo fato de terem recebido suplementação com bicarbonato, assim como pela rápida mudança que pode sofrer em curto intervalo de tempo. Neste estudo, metade das crianças tinham pH menor que 7,35 e bicarbonato abaixo de 21,30 e, observaram-se alguns casos de alcalose metabólica.

Entre os indicadores antropométricos estudados ALTURA/IDADE, PESO/IDADE e PESO/ALTURA através de seus respectivos escores z, o maior comprometimento foi da A/I, enquanto que o P/A apresentou-se praticamente dentro da normalidade.

O indicador ALTURA/IDADE expressa o crescimento linear ao longo do tempo, não dando qualquer informação sobre o processo de crescimento, que seria

melhor avaliado pela velocidade de crescimento da altura. As alterações neste indicador podem estar relacionadas a fatores genéticos, a episódios de desnutrição no passado e, também, a condições desfavoráveis contínuas que impedem a realização do seu potencial genético (WATERLOW et al., 1977; MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL, 1983; WHO WORKING GROUP, 1986).

O indicador PESO/IDADE, representa a massa corporal, estando relacionado ao estado nutricional da criança. Quando analisado em populações com valores de estatura muito baixos, como neste estudo, pode levar ao diagnóstico incorreto de desnutrição. Portanto, uma avaliação baseada apenas no indicador P/I superestimar a prevalência real de desnutrição, por classificar como desnutridas, crianças que são excessivamente pequenas para a idade. Já o indicador PESO/ALTURA, calculado e avaliado independente da idade, é o que melhor expressaria o padrão nutricional atual da criança (WATERLOW et al., 1977; MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL, 1983; WHO WORKING GROUP, 1986). Ressalta-se o fato de somente estarem disponíveis valores de referência até o início da puberdade, o que, neste estudo, foi responsável pela enorme falta de informação. Apesar disto, pela sua importância, procedeu-se sua análise.

Observou-se que 41,9% das crianças tinham escore z de A/I menor que menos três (-3,00) e 60,5% abaixo de menos dois (-2,00), mostrando um alto índice de baixa estatura que, de acordo com a literatura varia entre 36 e 67% (BETTS & MAGRATH, 1974; HOLLIDAY, 1978; MEHLS *et al.*, 1978; POTTER & GREIFER, 1978; FOREMAN & CHAN, 1988; REES *et al.*, 1989). Quanto ao indicador P/I os resultados obtidos foram menos importantes (43,6% menores que menos dois e 20,5% abaixo de menos três). Encontrou-se apenas um paciente com relação P/A inferior a menos dois. Portanto, com estes resultados demonstrou-se uma população com maior comprometimento da estatura do que do peso, com alterações mais discretas no indicador P/A. Sabendo-se que as crianças desnutridas apresentam inicialmente perda de peso seguida de perda de estatura, com recuperação no mesmo sentido (ASHWORTH, 1978), pode-se supor que estas crianças em processo crônico tendem a uma possível adaptação no peso, sem o mesmo sucesso em relação à estatura. Estes dados demonstram que o processo de crescimento está sendo comprometido pela doença, de longa evolução, porém, o estado nutricional atual é bom, o que provavelmente está associado aos cuidados recebidos no tratamento.

Procurou-se avaliar a associação entre as distribuições dos escores z de A/I, P/I e P/A e as variáveis estudadas para identificar aquelas que pudessem expressar com razoável certeza e rapidez os piores padrões de crescimento. Para o indicador A/I, só foi observada diferença estatisticamente significativa em relação à etiologia e ao sexo.

Com relação ao diagnóstico etiológico da insuficiência renal, demonstrou-se um maior comprometimento da estatura nas crianças com doença metabólica genética (cistinose). Este fato, já descrito na literatura, é decorrente desta ser uma doença congênita que apesar de não levar o paciente à insuficiência renal antes do terceiro ano de vida, apresenta graves alterações tubulares que impedem um desenvolvimento pondero estatural adequado. A maior prevalência de baixa estatura em crianças com doença metabólica congênita pode ser explicada pela associação de distúrbios nutricionais, hidroeletrólíticos e ácido-básicos. A presença de infecções pode causar vômitos recorrentes e respostas catabólicas aumentadas piorando o quadro de base (STICKLER & BERGEN, 1973; SCHULMAN & SCHNEIDER, 1976; STICKLER, 1976).

A análise dos pacientes com cistinose em relação às outras etiologias demonstrou que os mesmos, estatisticamente, apresentam idade mais precoce ao diagnóstico etiológico e da insuficiência renal (média de 24,16 meses), o que poderia explicar o comprometimento do crescimento. Em relação aos exames laboratoriais, nas crianças com cistinose não se observou melhora ou piora destes, apesar do tratamento instituído. Por outro lado, nas crianças com outras etiologias ocorreu uma melhora estatisticamente significativa nos níveis séricos de fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, pH e bicarbonato venoso, provavelmente associado a uma melhor resposta destas ao tratamento. Não se pode esquecer que estes exames laboratoriais estudados são dependentes de inúmeras variáveis e que seus níveis podem se alterar rapidamente, expressando uma situação momentânea.

Quanto ao sexo não se encontrou razão associada à doença que possa justificar o maior comprometimento da altura no sexo masculino, já que a proporção de meninos e meninas no grupo com cistinose e nos demais não difere estatisticamente ($p=0,56$).

Neste estudo, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas, apesar de haver uma tendência, da idade ao diagnóstico etiológico e do tempo de doença renal em relação a um maior comprometimento estatural, provavelmente, pelo pequeno número de pacientes avaliados e pelas dificuldades geradas na identificação precisa destas datas, como era esperado e de acordo com alguns autores (HOLLIDAY, 1978; MEHLS *et al.*, 1978; KOCH, 1993).

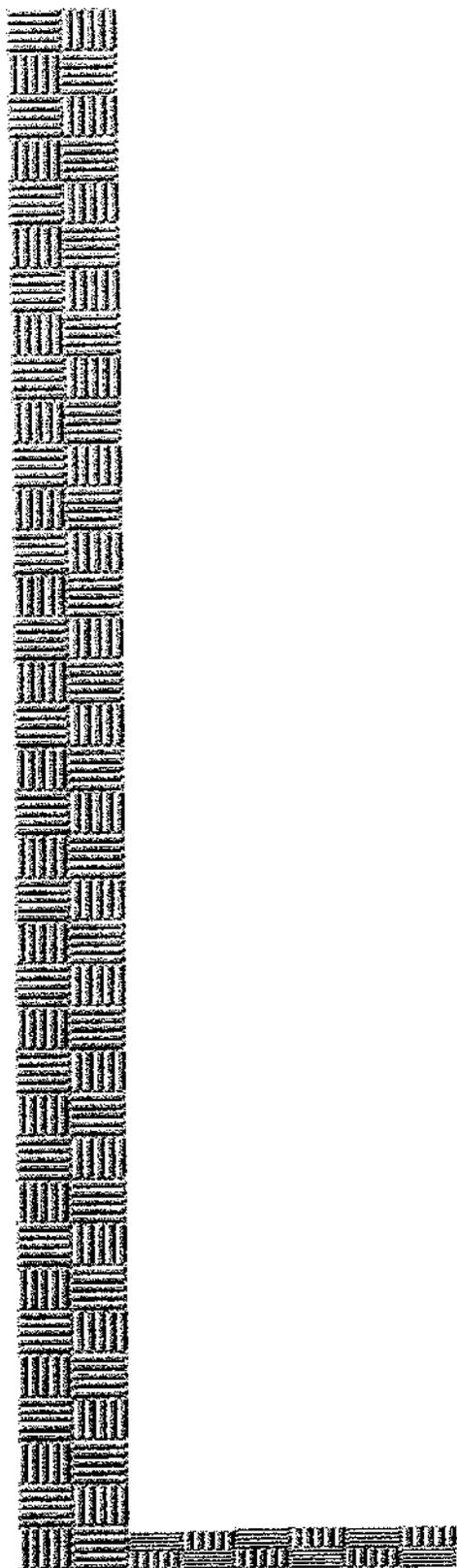
Talvez, por não ter sido estudada a velocidade de crescimento, pelo curto espaço de tempo de avaliação pós transplante renal e pelo número reduzido de crianças transplantadas, a presença de transplante renal também não apresentou diferença estatisticamente significativa no que diz respeito à altura, como já foi descrito na literatura (MALEKZADEH *et al.*, 1976; REES *et al.*, 1988; FINE *et al.*, 1995).

A relação P/I não apresentou variação significativa com nenhuma variável estudada. Na avaliação do P/A valores significativamente diferentes foram encontrados em relação à idade das crianças e com a dosagem de hemoglobina. As crianças menores tiveram uma relação P/A melhor, provavelmente por um comprometimento maior da estatura, apesar da deficiência alimentar descrita nesta fase, que poderia levar a maior perda de peso. Os mais altos níveis de hemoglobina apresentaram uma relação P/A pior. O pequeno número de casos estudados e as diversas alterações que a dosagem de hemoglobina pode sofrer com o uso da eritropoietina humana, das transfusões sanguíneas e o tratamento de substituição renal utilizado poderiam explicar este fato.

Merece ser destacada a ausência de informações sobre a dieta recebida pelos pacientes, inicialmente previsto nesta pesquisa e não desenvolvida devido às dificuldades técnicas, às controvérsias na literatura sobre a melhor metodologia de avaliação e pelo fato destas crianças, na maioria das vezes, mesmo quando acompanhadas pela mãe, terem dificuldade de informar a dieta ingerida no dia anterior. Também é importante salientar que para o tratamento da doença de base, estas crianças perdem muitos dias em internações para controle de complicações, e às vezes o dia inteiro esperando resultados de exames, o que prejudica ainda mais a análise de sua ingestão diária.

Esses resultados representam a expressão de um determinado momento na evolução destes pacientes, não permitindo qualquer inferência sobre o quanto cada um

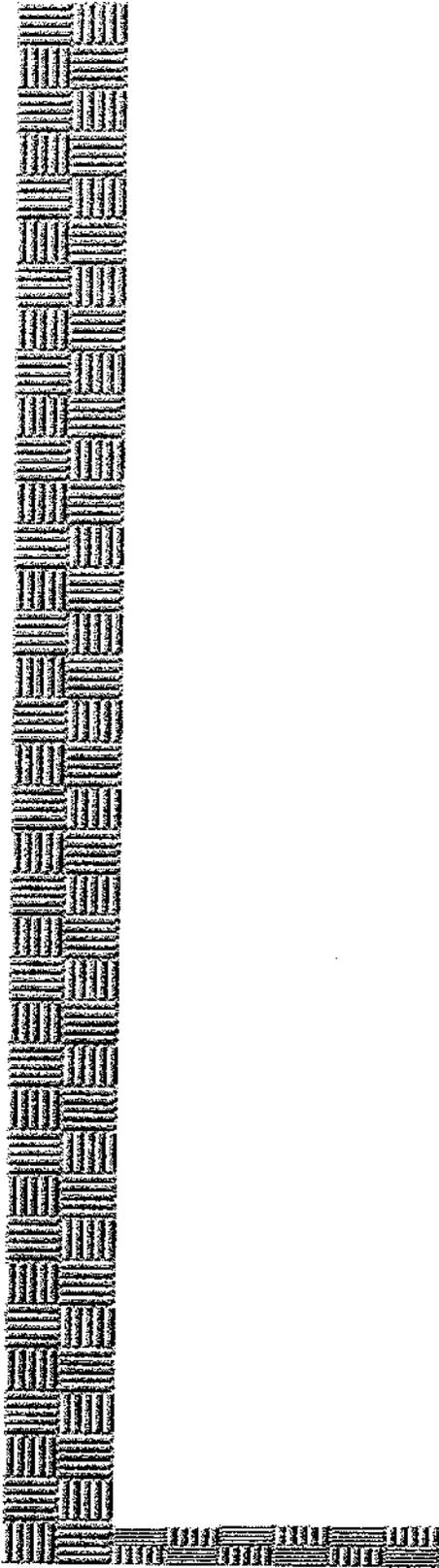
perderá de seu potencial de altura, assim como suas alturas quando adultos. Para se obter informações mais precisas seria necessário que fosse utilizada uma metodologia que permitisse avaliá-los longitudinalmente, determinando e correlacionando as variáveis com a velocidade de crescimento, e, se possível, até que fosse atingida a altura final.



6. CONCLUSÕES

- 1- Dos 43 pacientes estudados, tanto o sexo quanto a raça distribuíram-se de forma equivalente, predominando crianças acima de cinco anos de idade. A renda familiar foi considerada alta, inversamente proporcional à escolaridade materna. Quanto ao diagnóstico etiológico predominaram as glomerulopatias e as malformações do trato urinário. Tanto a idade ao diagnóstico etiológico como a do início da IRC foram muito variadas, assim como o tempo entre estas e o exame antropométrico. A diálise ambulatorial peritoneal contínua foi o tratamento específico mais instituído, seguido do transplante renal. O clearance de creatinina apresentou valores muito baixos, com mais da metade dos casos com menos de 8,00 ml/min/1,73m². Tanto os níveis de hemoglobina como de cálcio, fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, do pH e do bicarbonato venoso encontrados estavam dentro dos valores descritos na literatura para crianças com IRC.
- 2- Na análise do estado nutricional, os escores z dos indicadores de ALTURA/IDADE, demonstraram um comprometimento muito importante, enquanto a distribuição do indicador PESO/ALTURA foi praticamente normal. Este fato demonstra um estado nutricional atual bom em uma doença de longa duração com repercussão negativa sobre a estatura.
- 3- Dentre as variáveis estudadas na tentativa de se explicar qual estaria associada aos piores desempenhos destes indicadores, encontrou-se para a A/I, o sexo masculino e a cistinose como etiologia da IRC como fatores de piora. Em relação ao indicador P/I nenhuma variável apresentou características de piora ou melhora, enquanto para o indicador P/A tanto as crianças menores quanto as com níveis de hemoglobina mais altos tiveram maior comprometimento deste parâmetro.

Nas crianças com cistinose, doença metabólica congênita, encontrou-se uma idade mais precoce tanto ao diagnóstico etiológico quanto ao do início da IRC em relação às outras etiologias. Nestas crianças, o controle do metabolismo do cálcio, fósforo e da fosfatase alcalina assim como o da acidose metabólica também foram mais difíceis de se obter, fatores que poderiam explicar o maior impacto sobre crescimento destes pacientes.



7. SUMMARY

The purpose of this work is to characterize and evaluate the nutritional status of 43 patients with chronic renal insufficiency (CRI) followed at the Pediatric Nephrology Clinic (HC_UNICAMP). Sex, race, age, family income, mother's education, were studied, as well as, etiological diagnosis, age at the onset of the disease and CRI, creatinine clearance, haemoglobin, calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, pH and bicarbonate and, the indicators distribution height/age (H/A), weight/age (W/A) and weight/height (W/H).

An anthropometric examination was realized by the same observer, including the measurement of the weight and height and then the z-score was calculated for all indicators above. Mann-Whitney and Kruskal-Wallis tests were used with $\alpha=0,05$ to analyse the relationship between the anthropometric indicators and the variances of this study.

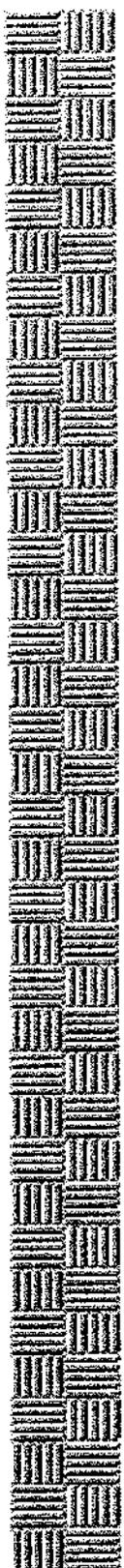
Most of the children were more than 5 years old, almost 50% were male and a little bit more than a half were white, with a family income proportionally high and mother's education low.

The glomerulopathy and the urinary tract malformation were the most frequent etiology. CAPD was the most realized treatment, followed by renal transplantation done in 11 children. The creatinine clearance with average equal to 10,60ml/min/1,73m² shows the severity of the cases.

Analysing the z-score of the indicator H/A there were found 41,9% of the patients under minus three and 60,5% under minus two. The indicator W/A were less compromised (20,5% under minus three and 43,6% under minus two). Regarding the indicator W/H, only one child was under minus two.

A relationship between the z-scores of the indicators H/A, W/A and W/H and the variances studied were analysed. Only the etiology and the sex were statistically different for the indicator H/A. Concerning to etiology, the cystinose, congenital metabolic disease, were associated with a higher growth retardation ($p=0,03$), probably because it starts since birth, with a sooner etiological diagnosis ($p=0,03$), and also because those children start the CRI early in life ($p=0,004$). Metabolic acidosis and calcium and phosphorus metabolism were harder to control for those patients. Males had also a worse growth retardation.

Any variance was statistically different for the indicator W/A, and for W/H the youngest children had better z-scores in contrast of the highest levels of haemoglobin.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABITBOL, C.L.; WARADY, B.A.; MASSIE, M.D.; BALUARTE, H.J.; FLEISCHMAN, L.E.; GEARY, D.F.; KAISER, B.A.; McENERY, P.T.; CHAN, J.C.M. Linear growth and anthropometric and nutritional measurements in children with mild to moderate renal insufficiency: A report of the Growth Failure in Children With Renal Diseases Study. **J. Pediatr.**, 116:S46-54, 1990.

ALEXANDER, S.R. & HONDA, M. Continuous peritoneal dialysis for children: A decade of worldwide growth and development. **Kidney Int.**, 43 (Suppl.40) :S65-74, 1993.

ANTONIO, M.A.G.M. Avaliação do Estado Nutricional e do Perfil de Crescimento de 568 Crianças Matriculadas nas 14 Creches Municipais de Paulínia -S.P. Campinas, 1995 (Tese de Mestrado, FCM-Unicamp).

ARNOLD, W.C.; DANFORD, D.; HOLLIDAY, M.A. Effects of caloric supplementation on growth in children with uremia. **Kidney Int.**, 24:205-209, 1983.

ASHWORTH, A. Energy balance and growth: Experience in treating children with malnutrition. **Kidney Int.**, 14:301-305, 1978.

AVIOLI, L.V. Childhood renal osteodystrophy. **Kidney Int.**, 14:355-360, 1978.

BÁRÁNY, P.; PETTERSSON, E.; AHLBERG, M.; HULTMAN, E.; BERGSTRÖM, J. Nutritional assessment in anemic hemodialysis patients treated with recombinant human erythropoietin. **Clin. Nephrol.**, 6:270-279, 1991.

BAXTER, J.D. Mechanisms of glucocorticoid inhibition of growth. **Kidney Int.**, 14:330-333, 1978.

BENFIELD, M.R.; PARKER, K.L.; WALDO, F.B.; OVERSTREET, S.L.; KOHAUT, E.C. Treatment of Growth Failure in Children after Renal Transplantation. **Transplantation**, 55:305-308, 1993.

- BENFIELD, M.R.; VAIL, A.; WALDO, F.B.; BUCY, R.P.; KOHAUT, E.C. The effect of recombinant human growth hormone on responses to alloantigens in the pediatric transplant patient. **Pediatr. Nephrol.**, 10:280-282, 1996.
- BETTS, P.R. & MAGRATH, G. Growth pattern and dietary intake of children with chronic renal insufficiency. **Br. Med. J.**, 2:189-193, 1974.
- BETTS, P.R.; MAGRATH, G.; WHITE, R. Role of dietary energy supplementation in growth of children with chronic renal insufficiency. **Br. Med. J.**, 1:416-418, 1977.
- BLUM, W.F. Insulin-Like Growth Factors (IGFs) and Binding Proteins in Chronic Renal Failure: Evidence of Reduced Secretion of IGFs. **Acta Paediatr. Scand.**, 379 (Suppl.):24-31, 1991.
- BORGES, J.L.C. & CARVALHO, L.C.F. Avaliação da Baixa Estatura. In: RASSI, S. & RASSI, N. eds. **Medicina em Monografias**. Vol. 2 n° 7. Programa Nacional de Atualização Médica Fontoura-Wyeth, 1986. p137-148.
- BROYER, M. Growth in Children with Renal Insufficiency. **Ped. Clin. N. Am.**, 29:991-1003, 1982.
- BROYER, M.; KLEINKNECHT, C.; LOIRAT, C.; MARTI-HENNEBERG, C.; ROY, M.P., DARTOIS, A.M. Growth in children treated with long-term hemodialysis. **J. Pediatr.**, 84:642-649, 1974.
- CAMERON, N. The methods of auxological anthropometry. In: FALKNER, F. & TANNER, J.M. ed. **Human Growth**. New York, Plenum Press, 1978. p.35-90.

- CHANTLER, C. & HOLLIDAY, M. Progressive loss of renal function. In: HOLLIDAY, M.; BARRAT, M.T.; VERNIER, R.L. ed. **Pediatric Nefrology**. 2ªed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1987. p.773-796.
- CHEEK, D.B. & GRAYSTONE, J.E. Insulin and growth hormone: Regulators of growth with particular reference to muscle. **Kidney Int.**, 14:317-322, 1978.
- DROP, S.L.S. The IGF binding proteins. **Inter. Growth Monitor**, 3:55-60, 1993.
- FINE, R.N.; SALUSKY, I.B.; ETTENGER, R.B. The Therapeutic Approach to the Infant, Child, and Adolescent with End-Stage Renal Disease. **Ped. Clin. N. Am.**, 34:789-801, 1987.
- FINE, R.N.; STABLEIN, D.M.; TEJANI, A. Do children exhibit catch-up growth post transplant: North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study special study. **Pediatr. Nephrol.**, 9 (Suppl.):S66-68, 1995.
- FOREMAN, J.W. & CHAN, J.C.M. Chronic renal failure in infants and children. **J. Pediatr.**, 113:793-800, 1988.
- FRASIER, S.D. Distúrbios do Crescimento na Criança. **Ped. Clin. Am. N.**, 26:1-14, 1979.
- FRENCH, C.B. & GENEL, M. Pathophysiology of growth failure in chronic renal insufficiency. **Kidney Int.**, 30 (Suppl.):S59-64, 1984.
- GILLI, G.; MEHLS, O.; WALLSTEIN, B. Prediction of adult height in children with chronic renal insufficiency. **Kidney Int.**, 24:48-52, 1983.
- HABIB, R.; BROYER, M.; BENMAIZ, H. Chronic Renal Failure in Children. **Nephron**, 11:209-220, 1973.

HAMILL, P.V.V.; DRIZD, T.A.; JOHNSON, C.L.; REED, R.D.; ROCHE, A.F.; MOORE, W.M. Physical growth: National Center for Health Statistics Percentiles. *Am. J. Clin. Nutr.*, **32**:607-629, 1979.

HEILBRON, D.C.; HOLLIDAY, M.A.; AL-DAHWI, A.; KOGAN, B.A. Expressing glomerular filtration rate in children. *Pediatr. Nephrol.*, **5**:5-11, 1991.

HOKKEN-KOELEGA, A.C.S.; STIJNEN, T.; DE MUINCK KEIZER-SCHRAMA, S.M.P.F.; WIT, J.M.; WOLFF, E.D.; DE JONG, M.C.J.W.; DONCKERWOLCKE, R.A.; ABBAD, N.C.B.; BOT, A.; BLUM, W.F.; DROP, S.L.S. Placebo-controlled, double-blind, cross-over trial of growth hormone treatment in prepubertal children with chronic renal failure. *Lancet*, **338**:585-590, 1991.

HOLLIDAY, M.A. Growth Retardation in Children with Renal Disease. In: EDELMANN, C.M., Jr. ed. *Pediatric Kidney Disease*. Boston, Little Brown and Company (Inc), 1978. p.331-341.

HOLLIDAY, M.A & CHANTLER, C. Metabolic and Nutritional factors in children with renal insufficiency. *Kidney Int.*, **14**:306-312, 1978.

HONDA, M.; KAMIYAMA, Y.; KAWAMURA, K.; KAWAHARA, K.; SHISHIDO, S.; NAKAI, H.; KAWAMURA, T.; ITO, H. Growth, development and nutritional status in Japanese children under 2 years on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Pediatr. Nephrol.*, **9**:543-548, 1995.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA
Crianças e Adolescentes: Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 1989. Vol. 1.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA
Censo Demográfico 1991 - resultados preliminares do universo relativo às

características da população e dos domicílios: nº 21., São Paulo. Rio de Janeiro, IBGE, 1994.

INGULLI, E. & TEJANI, A. An analytical review of growth hormone studies in children after renal transplantation. *Pediatr. Nephrol.*, 9 (Suppl.):S61-65, 1995.

JABS, K. The effects of recombinant human erythropoietin on growth and nutritional status. *Pediatr. Nephrol.*, 10:324-328, 1996.

JOHANSSON, G.; SIETNIEKS, A.; JANSSENS, F.; PROESMANS, W.; VANDERSCHUEREN-LODEWEYCKX, M.; HOLMBERG, C.; SIPILÄ, I.; BROYER, M.; RAPPAPORT, R.; ALBERTSSON-WIKLAND, K.; BERG, U.; JODAL, U.; REES, L.; RIGDEN, S.P.A.; PREECE, M.A. Recombinant Human Growth Hormone Treatment in Short Children with Chronic Renal Disease, before Transplantation or with Functioning Renal Transplants: an Interim Report on Five European Studies. *Acta Paediatr Scand*, 370 (Suppl.):36-42, 1990.

JONES, R.W.A.; DALTON, R.N.; TURNER, C.; START, K.; HAICOCK, G.B.; CHANTLER, C. Oral essential aminoacid and ketoacid supplements in children with chronic renal failure. *Kidney Int.*, 24:95-103, 1983.

JORDAN, M.D. The CDC anthropometric software package. The Centers for Disease Control. CDC, Atlanta, Georgia, 1987.

KAMIL, E.S.; YADIN, O.; ETTENGER, R.B.; BOECHAT, M.I.; PYKE-GRIMM, K.; NELSON, P.A.; LIPPE, B.M.; FINE, R.N. Growth after renal transplantation _ A potential role for growth hormone therapy. *Clin. Transplan.*, 5:208-213, 1991.

KARLBERG, J.; SCHAEFER, F.; HENNICKE, M.; WINGEN, A.M.; RIGDEN, S.; MEHLS, O.; EUROPEAN STUDY GROUP FOR NUTRITIONAL TREATMENT

OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CHILDHOOD. Early age-dependent growth impairment in chronic renal failure. **Pediatr. Nephrol.**, 10:283-287, 1996.

KLEINKNECHT, C.; BROYER, M.; HUOT, D.; MARTI-HENNEBERG, C.; DARTOIS, A. Growth and Development of nondialysed children with chronic renal failure. **Kidney Int.**, 15 (Supl.):S40-47, 1983.

KLEINKNECHT, C.; MANIAR, S.; ZHOU, X.; MOTEL, V.; LAOUARI, D.; YVERT, J.P.; DECHAUX, M. Acidosis prevents growth hormone-induced growth in experimental uremia. **Kidney Int.**, 10:256-260, 1996.

KOCH, V.H.K. Crescimento em crianças com insuficiência renal crônica. São Paulo, 1993 (Tese de mestrado, FM-USP).

KOCH, V.H.K. Insuficiência Renal Crônica em Crianças: Aspectos Fisiopatológicos e Implicações Terapêuticas. In: CRUZ, J.; BARROS, R.T.; SESSO, R.C.C.; DAVID NETO, E.; SUASSUNA, J.H.C.; HEILBERG, I.P.; GOUVEA FILHO, W.L. ed. **Atualidades em Nefrologia-3** São Paulo, Sarvier, 1994. p.173-181.

KOCH, V.H.K.; LIPPE, B.M.; NELSON, P.A. BOECHAT, M.I.; SHERMAN, B.M.; FINE, R.N. Accelerated growth after rhGH treatment of children with chronic renal failure. **J. Pediatr.**, 115:365-371, 1989.

LEWY, J.E. & VANWYK, J.J. Somatomedin and growth retardation in children with chronic renal failure. **Kidney Int.**, 14:361-364, 1978.

LONGUI, C.A. Crescimento Deficiente. In: MONTE, O. & LONGUI, C.A. ed. **Endocrinologia para o Pediatra**. Livraria Atheneu Editora, Rio de Janeiro, 1992. p.1-14.

- MAHONEY, C.P. Evaluating the Child with Short Stature. **Ped. Clin. N. Am.**, **34**:825-849, 1987.
- MALEKZADEH, M.H.; PENNISI, A.J.; UITTENBOGAART, C.H.; KORSCH, B.M.; FINE, R.N.; MAIN, M.C. Problemas do Transplante Renal. **Clin. Ped. Am. N.**, **34**:857-872, 1976.
- MARCONDES, E. Distúrbios do Crescimento e da Nutrição: Importância, Conceito e Classificação. In: _____ **Crescimento Normal e Deficiente**. Monografias Médicas. Série "Pediatria". 3° ed. São Paulo. Editora Sarvier. 1989. p70-75.
- MARSHALL, W.A. **Human Growth and Its Disorders**. London, Academic Press, 1977.
- McSHERRY, E. Acidosis and growth in nonuremic renal disease. **Kidney Int.**, **14**:349-354, 1978.
- MEHLS, O. Growth, growth hormone and uremia. **Int. Growth Monitor**, **2**:30-36, 1992.
- MEHLS, O.; BONZEL, K.E.; WINGEN, A.M.; MÜLLER-WIEFEL, D.E. Normal growth in infants with chronic renal failure. **Pediatr. Nephrol.**, **1**:283-287, 1987.
- MEHLS, O.; RITZ, E.; GILLI, G.; KREUSSER, W. Growth in Renal Failure. **Nephron**, **21**:237-247, 1978.
- MEHLS, O.; TÖNSHOFF, B.; BLUM, W.F. HEINRICH, U.; SEIDEL, C. Growth Hormone and Insulin-Like Growth Factor I in Chronic Renal Failure _ Parhophysiology and Rationale for Growth Hormone Treatment. **Acta Paediatr Scand**, **370** (Supl.):28-34, 1990.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL **Manual para avaliação antropométrica do estado nutricional de crianças até 7 anos de idade.** Brasília, Secretaria de Assistência Social e Unicef (Fundo das nações unidas para a infância), 1983.

MONTEIRO, C.A. **Saúde e Nutrição das Crianças de São Paulo.** São Paulo, Ed. HUCITEC/Ed. USP, 1988.

OLIVEIRA, L.R. **Epidemiologia da Desnutrição: Teoria e prática.** São Paulo, 1989. (Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo).

OMS **Medicion del Cambio del Estado Nutricional.** OMS, Genebra, 1983.

OREJAS, G.; SANTOS, F.; MÁLAGA, S.; REY, C.; COBO, A.; SIMARRO, M. Nutritional Status of children with moderate chronic renal failure. **Pediatr. Nephrol.**, 9:52-56, 1995.

ORTA, N.S.; MENDILAHARZU, F.; DE LA CRUZ, J. Multicentric survey of end-stage renal disease in children in Latin American countries. **Pediatr. Nephrol.**, 6:C63, 1992.

POLITO, C.; LA MANNA, A.; IOVENE, A.; STABILE, D. Pubertal Growth in Children with Chronic Renal Failure on Conservative Treatment. **Pediatr. Nephrol.**, 9:734-736, 1995.

POTTER, D.E.; BROYER, M.; CHANTLER, C.; GRUSKIN, A.; HOLLIDAY, M.A.; ROCHE, A.; SCHÄRER, K.; THISSEN, D. Measurement of growth in children with renal insufficiency. **Kidney Int.**, 14:378-382, 1978.

POTTER, D.E. & GREIFER, I. Statural growth of children with renal disease. **Kidney Int.**, 14:334-339, 1978.

- POTTER, D.E.; LUIS, E.S.; WIPFLER, J.E.; PORTALE, A.A. Comparison of continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis in children. **Kidney Int.**, **30** (Suppl.):S11-14, 1986.
- RAY, P.E. & HOLLIDAY, M.A. Growth rate in infants with impaired renal function. **J. Pediatr.**, **113**:594-600, 1988.
- REES, L.; GREENE, S.A.; ADLARD, P.; JONES, J.; HAYCOCK, G.B.; RIGDEN, S.P.A.; PREECE, M.; CHANTLER, C. Growth and endocrine function after renal transplantation. **Arch. Disas. Child**, **63**:1326-1332, 1988.
- REES, L. & MAXWELL, H. Factors influencing the response to growth hormone in children with renal disease. **Pediatr. Nephrol.**, **10**:337-339, 1996.
- REES, L.; RIGDE, S.P.A.; WARD, G.M. Chronic renal failure and growth. **Arch. Disas. Child**, **64**:573-577; 1989.
- V REGISTRO BRASILEIRO DE DIÁLISE E TRANSPLANTE, 1993. III Registro Brasileiro de Transplante Renal em Crianças: Dados referentes a 01/01/93 a 31/12/93.
- RIZZONI, G.; BASSO, T.; SETARI, M. Growth in children with chronic renal failure on conservative treatment. **Kidney Int.**, **26**:52-58, 1984.
- RIZZONI, G.; BROYER, M.; BRUNNER, F.P.; BRINGER, H.; CHALLAH, S. Combined report on regular hemodialysis and transplantation in Europe 1985. **Proc. EDTA**, **23**:55-83, 1986.
- ROCHE, A.F. Growth assessment in abnormal children. **Kidney Int.**, **14**:369-377, 1978.

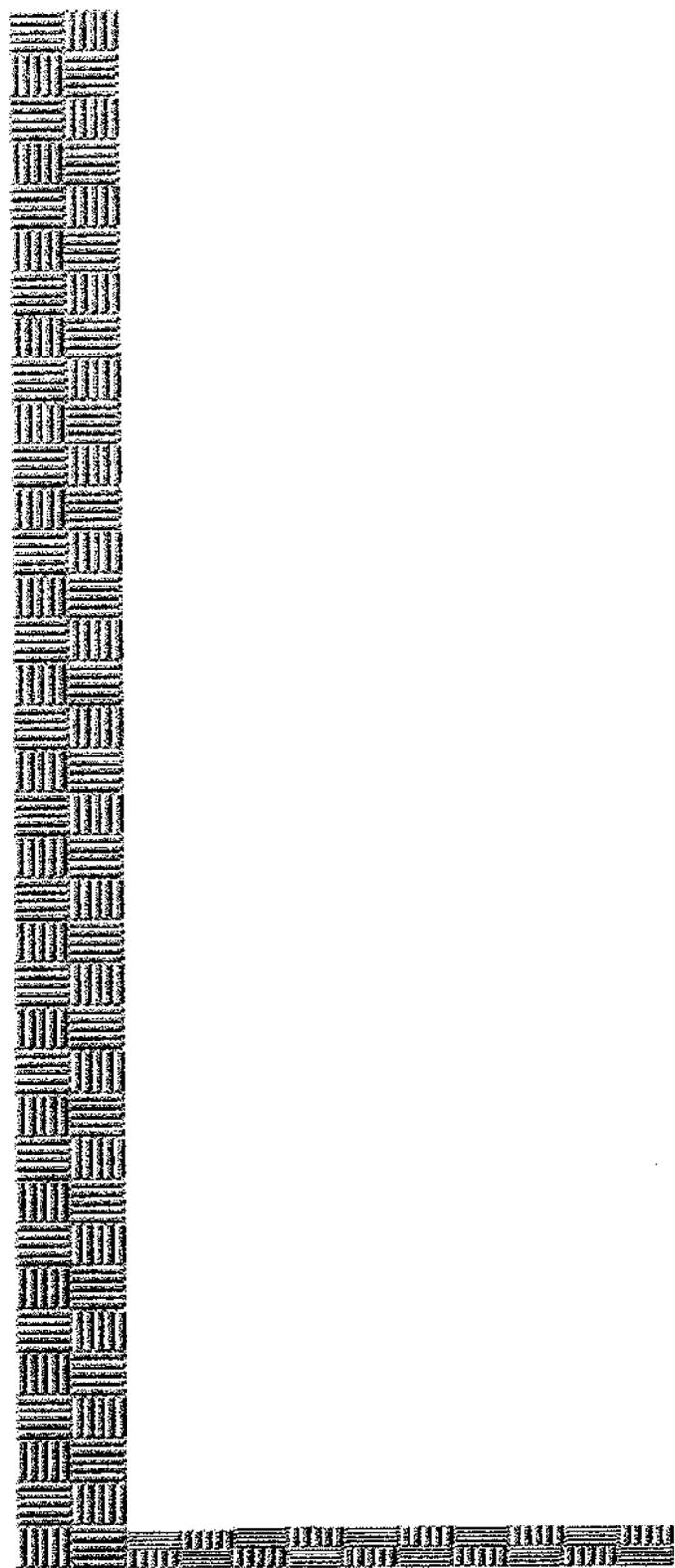
- ROSENFELD, R.G. Disorders of Growth Hormone and Insulin-Like growth Factor Secretion and Action. In: SPERLING, M.A. ed. **Pediatric Endocrinology**. W.B. Saunders Company Philadelphia, 1996.
- SCHAEFER, F. & MEHLS, O. Endocrine, Metabolic and Growth Disorders. In: HOLLIDAY, M.A.; BARRATT, T.M.; AVNER, E.T.A. ed. **Pediatric Nefrology**. Williams & Wilkins, Baltimore, 3ª ed, 1994. p.1241-1286.
- SCHAEFER, F.; SCHÄRER, K.; MEHLS, O. Pathogenic Mechanisms of Pubertal Growth Failure in Chronic Renal Failure. **Acta. Paediatr. Scand.**, 379(Suppl.): 3-10, 1991.
- SCHAEFER, F.; SEIDEL, C.; BINDING, A.; GASSER, T.; LARGO, R.H.; PRADER, A.; SCHÄRER, K. Pubertal Growth in Chronic Renal Failure. **Pediatr. Res.**, 28:5-10, 1990.
- SCHAEFER, F.; WINGEN, A.M.; HENNICKE, M.; RIGDEN, S.; MEHLS, O.; EUROPEAN STUDY GROUP FOR NUTRITIONAL TREATMENT OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CHILDREN. Growth charts for prepubertal children with chronic renal failure due to congenital renal disorders. **Pediatr. Nephrol.**, 10:288-293, 1996.
- SCHULMAN, J.D. & SCHNEIDER, J.A. Cistinose e Síndrome de Fanconi **Clin. Ped. Am. N.**, 23:779-793, 1976.
- SETIAN, N. Hormônios que influenciam o crescimento normal. In: _____ **Endocrinologia Pediátrica. Aspectos físicos e metabólicos do recém-nascido ao adolescente**. São Paulo, Editora Sarvier, 1989. P.53-58.
- SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento**. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1979.

- STEFANIDIS, C.I.; HEWITT, I.K.; BALFE, J.W. Growth in children receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. **J. Pediatr.**, **83**:681-685, 1983.
- STICKLER, G.B. Retardo de Crescimento na Doença Renal. **Clin. Ped. Am. N.**, **23**:885-894, 1976.
- STICKLER, G.B. & BERGEN, B.J. A Review: Short Stature in Renal Disease. **Pediatr. Res.**, **7**:978-982, 1973.
- TANNER, J.M. Normal Growth and Techniques of Growth Assessment. **Clin. Endocrinol. Metabol.**, **15**:411-451, 1986.
- TÖNSHOFF, B.; BLUM, W.F.; MEHLS, O. Serum insuline-like growth factors and their binding proteins in children with end-stage renal failure. **Kidney Int.**, **10**:269-274, 1996.
- TÖNSHOFF, B.; DIETZ, M.; HAFFNER, D.; TÖNSHOFF, C; STÖVER, B.; MEHLS, O.; MEMBERS OF THE GERMAN STUDY GROUP FOR GROWTH HORMONE TREATMENT IN CHRONIC RENAL FAILURE. Effects of Two Years of Growth Hormone Treatment in Short Children with Renal Disease. **Acta Paediatr. Scand.**, **379**(Suppl.): 33-41, 1991.
- TÖNSHOFF, B.; MEHLS, O.; HEINRICH, U.; BLUM, W.F.; RANKE, M.B.; SCHAUER, A. Growth-stimulating effects of recombinant human growth hormone in children with end-stage renal disease. **J. Pediatr.**, **116**: 561-566, 1990.
- TRAVIS, L.B.; CHESNEY, R.; McENERY, P.; MOEL, D.; PENNISI, A.; POTTER, D.; TALWALKAR, Y.B.; WOLFF, E. Growth and glucocorticoids in children with kidney disease. **Kidney Int.**, **14**:365-368, 1978.

- VAN DOP, C.; JABS, K.L.; DONOHOUE, P.A.; BOCK, G.H.; FIVUSH, B.A.; HARMON, W.E. Accelerated growth rates in children treated with growth hormone after renal transplantation. **J. Pediatr.**, 120:244-250, 1992.
- VAN ES, A. ON BEHALF OF THE EUROPEAN STUDY GROUP. Growth Hormone Treatment in Short Children with Chronic Renal Failure and after Renal Transplantation: Combined Data from European Clinical Trials. **Acta Paediatr. Scand.**, 379 (Suppl.): 42-48, 1991.
- VELDHUIS, J.D.; JOHNSON, M.L.; WILKOWSKI, M.J.; IRANMANESH, A.; BOLTON, W.K. Neuroendocrine Alterations in the Somatotrophic Axis in Chronic Renal Failure. **Acta Paediatr. Scand.**, 379 (Suppl.):12-22, 1991.
- WARADY, B.A. & JABS, K. New Hormones in the Therapeutic Arsenal of Chronic Renal Failure: Growth Hormone and Erythropoietin. **Ped. Clin. N. Am.** 42: 1527-1553, 1995.
- WASSNER, S.J. Conservative Management of Chronic Renal Insufficiency. In: HOLLIDAY, M.A.; BARRATT, T.M.; AVNER, E.T.A. ed. **Pediatric Nephrology**. Williams & Wilkins, Baltimore, 3^a ed, 1994. p.1314-1337.
- WATERLOW, J.C.; BUZINA, R.; KELLER, W.; LANE, J.M.; NICHAMAN, M.Z.; TANNER, J.M. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. **Bull. WHO**, 55:489-498, 1977.
- WINGEN, A-M.; FABIAN-BACH, C.; MEHLS, O. Multicenter randomized study on the effect of a low-protein diet on the progression of renal failure in childhood: one year results. **Miner. Electrol. Metab.**, 18:303-308, 1992.

WHO WORKING GROUP. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. **Bull. WHO**, 64:929-941, 1986.

WÜHL, E.; HAFFNER, D.; NISSEL, R.; SCHAEFER, F.; MEHLS, O.; GERMAN STUDY GROUP FOR GROWTH HORMONE TREATMENT IN CHRONIC RENAL FAILURE. Short dialyzed children respond less to growth hormone than patients prior to dialysis. **Pediatr. Nephrol.**, 10:294-298, 1996.



9. ANEXOS

Anexo I: Valores da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 da idade ao diagnóstico etiológico, idade da insuficiência renal, tempo de doença e de insuficiência renal, tempo de CAPD e de DPI, clearance de creatinina, hemoglobina, cálcio sérico, fósforo inorgânico, fosfatase alcalina, pH e bicarbonato venoso, escore z de A/I, P/I e P/A.

Itens	N(1)	Média(2)	DP(3)	V Min(4)	P25(5)	P50(6)	P75(7)	V Máx(8)
Idade diag. etiológico (meses)	43	46,48	60,23	0,00	0,00	0,00	94,40	196,90
Idade insuficiência renal (meses)	43	104,51	57,31	0,00	68,40	118,30	144,00	200,90
Tempo de doença (meses)	43	93,62	62,89	4,44	43,09	82,27	133,32	235,46
Tempo insuficiência renal (meses)	43	37,44	30,80	0,99	14,74	24,08	60,99	116,64
Tempo de CAPD (meses)	18	8,78	7,70	1,00	1,75	6,50	13,00	27,00
Tempo de DPI (meses)	7	26,86	37,63	7,00	9,00	11,00	26,00	111,00
Clear. creatinina (ml/min/1,73m ²)	43	10,63	9,52	0,00	4,80	8,00	13,00	46,00
Hemoglobina (g/100ml)	42	9,01	1,99	4,90	7,50	9,15	10,43	12,50
Cálcio sérico (mg/dl)	37	8,20	1,38	5,00	7,60	8,40	8,90	12,00
Fósforo Inorgânico (mg/dl)	37	5,11	1,80	1,50	4,15	5,20	6,05	9,30
Fosfatase Alcalina (U/l)	36	879,03	559,93	187,00	520,25	677,50	1267,50	2267,00
pH venoso	36	7,34	0,07	7,22	7,30	7,35	7,40	7,48
Bicarbonato venoso (mEq/L)	36	21,09	4,81	12,40	18,22	21,30	24,78	32,30
Escore z A/I (9)	43	-2,71	1,79	-6,57	-3,91	-2,58	-1,51	0,61
Escore z P/I (10)	39	-1,84	1,23	-4,23	-2,85	-1,73	-0,86	0,53
Escore z P/A (11)	15	0,11	1,23	-2,82	-0,96	0,27	0,95	2,26

- (1) N: Freqüência absoluta
(2) Média: Média aritmética
(3) DP: Desvio Padrão
(4) V MIN: Valor mínimo
(5) P25: Percentil 25
(6) P50: Percentil 50
(7) P75: Percentil 75
(8) V MÁX: Valor Máximo
(9) A/I: altura/idade
(10) P/I: peso/idade
(11) P/A: peso/altura

Anexo II (a): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação ao sexo e à presença de transplante renal.

Sexo	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MIN	P25	P50	P75	MÁX
masculino	A/I	23	-3,16	1,72	-6,57	-4,35	-3,27	-1,91	0,33
	P/I	21	-2,14	1,29	-4,23	-3,06	-2,34	-1,56	0,53
	P/A	10	-0,02	1,48	-2,82	-1,06	0,29	1,10	2,26
feminino	A/I	20	-2,18	1,77	-6,16	-2,95	-1,94	-1,05	0,61
	P/I	18	-1,50	1,09	-3,79	-2,24	-1,48	-0,61	0,01
	P/A	5	0,35	0,51	-0,08	-0,06	0,07	0,91	0,95
Transplante	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MIN	P25	P50	P75	MÁX
sim	A/I	7	-2,63	1,67	-6,16	-3,01	-1,91	-1,71	-1,22
	P/I	7	-1,73	1,16	-3,79	-2,21	-1,72	-0,98	0,01
	P/A	1	***	***	***	***	***	***	***
não	A/I	36	-2,72	1,84	-6,57	-3,96	-2,68	-1,43	0,61
	P/I	32	-1,87	1,26	-4,23	-2,91	-1,79	-0,73	0,53
	P/A	14	0,05	1,26	-2,82	-0,97	0,17	0,91	2,26
(1) N:	Frequência absoluta	(3) DP:	Desvio Padrão	(5) P25:	Percentil 25	(7) P75:	Percentil 75		
(2) Média:	Média aritmética	(4) MIN:	Valor mínimo	(6) P50:	Percentil 50	(8) MAX:	Valor Máximo		

Anexo II (b): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à idade em meses.

Idade	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
0-4,99	A/I	2	-2,93	0,49	-3,27	-3,27	-2,93	-2,58	-2,58
	P/I	2	-3,03	0,97	-3,71	-3,71	-3,03	-2,34	-2,34
	P/A	2	-2,02	1,14	-2,82	-2,82	-2,02	-1,21	-1,21
5-9,99	A/I	13	-3,12	2,20	-6,57	-5,33	-2,65	-1,27	-0,10
	P/I	13	-1,67	1,25	-3,48	-2,94	-1,55	-0,58	-0,08
	P/A	13	0,43	0,90	-1,01	-0,06	0,30	1,00	2,26
10-14,99	A/I	16	-1,87	1,22	-4,24	-2,79	-1,82	-1,15	0,33
	P/I	16	-1,44	1,01	-2,93	-2,17	-1,73	-0,69	0,53
	P/A	***	***	***	***	***	***	***	***
15-19,99	A/I	12	-3,34	1,82	-6,16	-4,51	-3,43	-2,12	0,61
	P/I	8	-2,65	1,28	-4,23	-3,71	-2,97	-1,58	-0,53
	P/A	***	***	***	***	***	***	***	***

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (c): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à renda *per capita* em salários mínimos.

GRUPO DE RENDA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
< 0,50	A/I	2	-2,56	0,33	-2,79	-2,79	-2,56	-2,33	-2,33
	P/I	1	***	***	***	***	***	***	***
	P/A	***	***	***	***	***	***	***	***
0,50 - 1,0	A/I	10	-3,32	2,39	-6,57	-5,55	-3,63	-0,95	-0,10
	P/I	10	-2,03	1,53	-4,23	-3,32	-2,47	-0,38	-0,08
	P/A	6	0,41	1,09	-1,01	-0,28	0,19	1,22	2,26
1,0 - 2,0	A/I	15	-2,82	1,98	-6,18	-3,91	-3,27	-1,71	0,61
	P/I	14	-2,05	1,25	-3,79	-3,05	-1,89	-1,38	0,53
	P/A	5	-0,36	1,57	-2,82	-1,89	0,27	0,67	1,04
> 2,0	A/I	15	-2,24	1,23	-4,57	-3,05	-2,31	-1,41	-0,28
	P/I	13	-1,43	1,01	-3,48	-2,09	-1,56	-0,66	0,18
	P/A	4	0,24	1,12	-1,21	-0,93	0,44	1,20	1,28

(1) N: Frequência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (7) P75: Percentil 75
 (2) Média: Média aritmética (4) MÍN: Valor mínimo (5) P25: Percentil 25 (8) MÁX: Valor Máximo
 (6) P50: Percentil 50

Anexo II (d): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à escolaridade materna em anos.

GRUPO ESCOLA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
0-4	A/I	24	-2,85	2,01	-6,57	-4,42	-2,56	-1,75	0,61
	P/I	22	-2,08	1,37	-4,23	-3,32	-2,03	-1,18	0,53
	P/A	6	-0,11	1,72	-2,82	-1,46	0,02	1,22	2,26
5-8	A/I	9	-2,98	1,82	-6,18	-4,29	-3,05	-1,42	-0,28
	P/I	7	-1,68	0,96	-2,93	-2,85	-1,55	-0,86	-0,63
	P/A	3	0,66	0,39	0,27	0,27	0,67	0,85	1,04
9-11	A/I	5	-2,63	1,06	-3,91	-3,63	-2,78	-1,56	-1,41
	P/I	5	-1,72	1,20	-3,03	-2,68	-1,84	-0,69	0,18
	P/A	2	0,16	1,58	-0,96	-0,96	0,16	1,28	1,28
>=12	A/I	3	-2,09	0,92	-2,65	-2,65	-2,58	-1,81	-1,03
	P/I	3	-1,34	0,88	-2,34	-2,34	-0,98	-0,84	-0,69
	P/A	3	-0,11	1,08	-1,21	-1,21	-0,08	0,44	0,95

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (e): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação ao diagnóstico etiológico.

ETIOLOGIA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
GLOMERULOPATIA	A/I	19	-2,05	1,75	-6,16	-3,34	-1,91	-1,03	0,61
	P/I	18	-1,53	1,12	-3,79	-1,90	-1,56	-0,65	0,53
	P/A	5	0,23	0,89	-1,01	-0,54	0,07	1,08	1,28
MALFORMAÇÃO	A/I	17	-2,93	1,37	-5,52	-4,11	-2,79	-1,72	-0,28
	P/I	14	-2,02	1,32	-4,23	-2,96	-2,28	-0,80	0,18
	P/A	4	-0,31	0,92	-1,21	-1,15	-0,35	0,57	0,67
CISTINOSE	A/I	5	-4,86	1,78	-6,57	-6,38	-5,63	-2,96	-2,65
	P/I	5	-2,71	1,04	-3,71	-3,49	-2,85	-1,85	-0,98
	P/A	5	0,28	1,91	-2,82	-1,43	-0,95	1,65	2,26
PÓS QUIMIO	A/I	2	-1,60	1,67	-2,78	-2,78	-1,60	-0,42	-0,42
	P/I	2	-1,22	1,56	-2,32	-2,32	-1,22	-0,12	-0,12
	P/A	1	***	***	***	***	***	***	***

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (f): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis da idade ao diagnóstico etiológico.

IDADE DIAG. ETIOLÓGICO	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q - 2Q	A/I	22	-3,37	1,65	-6,57	-4,40	-3,14	-2,18	-0,28
	P/I	19	-2,20	1,26	-4,23	-3,03	-2,58	-0,98	0,18
	P/A	9	0,02	1,50	-2,82	-1,09	0,27	1,00	2,26
3Q	A/I	10	-2,69	1,89	-6,16	-3,86	-2,54	-1,10	-0,10
	P/I	10	-1,72	1,25	-3,79	-2,61	-1,71	-0,63	-0,08
	P/A	5	0,23	0,89	-1,01	-0,55	0,07	1,08	1,28
4Q	A/I	11	-1,39	1,33	-3,53	-2,05	-1,83	-0,32	0,61
	P/I	10	-1,28	1,01	-3,09	-1,72	-1,56	-0,43	0,53
	P/A	1	***	***	***	***	***	***	***

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (g): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis da idade ao diagnóstico da IRC.

IDADE	DIAG>	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
IRC										
1Q		A/I	10	-3,60	1,92	-6,57	-5,77	-2,96	-2,25	-1,03
		P/I	10	-2,11	1,24	-3,71	-3,09	-2,53	-0,91	0,01
		P/A	9	-0,06	1,48	-2,82	-1,09	-0,04	1,00	2,26
2Q		A/I	11	-2,74	1,94	-6,16	-4,24	-3,01	-1,13	-0,10
		P/I	11	-1,68	1,32	-3,79	-2,93	-1,56	-0,46	-0,08
		P/A	6	0,36	0,80	-1,01	-0,20	0,48	0,97	1,28
3Q		A/I	11	-2,04	1,12	-3,97	-2,79	-1,92	-1,41	-0,28
		P/I	9	-1,53	0,85	-2,58	-2,08	-1,73	-1,02	0,18
		P/A	0	***	***	***	***	***	***	***
4Q		A/I	11	-2,53	1,96	-5,52	-4,35	-2,33	-1,22	0,61
		P/I	9	-2,06	0,85	-4,23	-3,29	-1,72	-1,05	0,53
		P/A	***	***	***	***	***	***	***	***

(1) N: Freqüência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (5) P25: Percentil 25 (7) P75: Percentil 75
 (2) Média: Média aritmética (4) MÍN: Valor mínimo (6) P50: Percentil 50 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (II): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do tempo de doença.

TEMPO DE DOENÇA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	10	-1,50	1,56	-3,53	-3,29	-1,67	0,01	0,61
	P/I	10	-1,22	1,36	-3,71	-2,00	-1,05	-0,11	0,53
	P/A	5	-0,06	1,61	-2,82	-1,38	0,30	1,08	1,28
2Q	A/I	11	-2,61	1,81	-6,18	-5,95	-3,91	-2,58	-0,32
	P/I	11	-1,95	0,93	-3,48	-2,85	-1,73	-0,98	-0,69
	P/A	6	-0,21	1,01	-1,21	-1,06	-0,52	0,97	1,04
3Q	A/I	11	-3,49	1,60	-6,57	-4,57	-3,05	-2,05	-1,71
	P/I	10	-2,06	1,10	-3,48	-3,02	-2,14	-1,38	0,01
	P/A	4	0,79	1,02	-0,04	0,03	0,47	1,86	2,26
4Q	A/I	11	-3,11	1,78	-6,16	-4,35	-2,79	-1,71	-0,28
	P/I	8	-2,20	1,49	-4,23	-3,56	-2,22	-0,93	0,18
	P/A	***	***	***	***	***	***	***	***

(1) N: Freqüência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (5) P25: Percentil 25 (7) P75: Percentil 75
(2) Média: Média aritmética (4) MfN: Valor mínimo (6) P50: Percentil 50 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (B): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do tempo de IRC.

TEMPO DE IRC	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	10	-2,12	1,37	-3,53	-3,36	-2,31	-1,16	0,33
	P/I	10	-1,58	1,51	-3,71	-2,91	-1,85	-0,05	0,53
	P/A	3	-0,55	1,99	-2,82	-2,82	0,30	0,59	0,87
2Q	A/I	11	-2,27	1,91	-5,63	-3,01	-2,05	-0,32	-0,10
	P/I	11	-1,83	1,18	-4,23	-2,32	-1,72	-0,86	-0,08
	P/A	3	0,23	0,38	-0,04	-0,04	0,07	0,37	0,67
3Q	A/I	11	-2,91	1,97	-6,18	-4,57	-2,58	-1,71	0,61
	P/I	11	-2,11	0,99	-3,48	-2,93	-1,84	-1,56	-0,53
	P/A	4	0,03	1,32	-1,21	-1,16	0,02	1,22	1,28
4Q	A/I	11	-3,47	1,74	-6,57	-4,35	-3,05	-2,33	-1,03
	P/I	7	-1,82	1,39	-3,79	-3,03	-1,55	-0,69	0,01
	P/A	5	0,49	1,21	-0,96	-0,52	0,27	1,61	2,26

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (J): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/dade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do clearance de creatinina.

CLEARANCE CREATININA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	10	-3,03	2,10	-6,16	-5,15	-3,17	-1,36	0,33
	P/I	10	-2,01	1,65	-4,23	-3,56	-2,14	-0,30	0,53
	P/A	2	-0,07	1,33	-1,01	-1,01	-0,07	0,87	0,87
2Q	A/I	11	-2,48	1,70	-6,18	-3,53	-2,33	-1,13	-0,28
	P/I	9	-1,76	0,90	-3,09	-2,72	-1,63	-0,92	-0,63
	P/A	2	1,00	0,06	0,95	0,95	1,00	1,04	1,04
3Q	A/I	12	-2,52	1,95	-6,57	-4,02	-1,99	-1,20	0,61
	P/I	11	-1,55	1,19	-3,71	-2,72	-1,56	-0,53	0,01
	P/A	5	0,19	1,91	-2,82	-1,45	0,30	1,77	2,26
4Q	A/I	10	-2,85	1,57	-5,63	-4,07	-2,68	-1,71	-0,10
	P/I	9	-2,09	1,13	-3,48	-3,15	-2,32	-1,21	-0,08
	P/A	6	-0,20	0,73	-1,21	-1,02	0,02	0,37	0,67

(1) N: Frequência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (10): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis da hemoglobina.

HEMOGLOBINA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	10	-2,99	2,20	-6,57	-4,19	-2,90	-1,35	0,33
	P/I	10	-1,75	1,19	-3,09	-2,75	-2,14	-0,80	0,53
	P/A	4	1,23	0,70	0,67	0,74	1,00	1,96	2,26
2Q	A/I	11	-3,05	1,34	-5,52	-4,24	-2,33	-1,92	-1,51
	P/I	9	-2,16	1,16	-4,23	-3,21	-1,73	-1,56	-0,46
	P/A	2	1,08	0,29	0,87	0,87	1,08	1,28	1,28
3Q	A/I	11	-2,87	1,76	-5,63	-4,35	-3,27	-1,13	-0,32
	P/I	10	-2,08	1,33	-3,71	-3,32	-2,21	-0,82	0,01
	P/A	5	-0,98	1,13	-2,82	-1,92	-0,96	-0,06	-0,04
4Q	A/I	10	-2,08	1,85	-6,16	-2,85	-2,07	-0,94	0,61
	P/I	9	-1,55	1,25	-3,79	-2,33	-1,72	-0,31	0,18
	P/A	3	-0,29	0,80	-1,21	-1,21	0,07	0,17	0,27

(1) N: Frequência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (I): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do cálculo sérico.

CÁLCIO SÉRICO	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	8	-4,46	2,04	-6,57	-6,04	-5,28	-2,27	-1,13
	P/I	7	-2,61	1,29	-4,23	-3,48	-2,85	-0,87	-0,86
	P/A	5	0,58	1,22	-1,01	-0,53	0,67	1,65	2,26
2Q	A/I	11	-2,35	1,40	-4,57	-3,34	-2,65	-1,83	0,33
	P/I	10	-1,73	1,20	-3,48	-2,71	-1,60	-0,89	0,53
	P/A	2	1,12	0,23	0,95	0,95	1,12	1,28	1,28
3Q	A/I	9	-2,81	1,87	-6,16	-4,29	-2,43	-1,27	-0,32
	P/I	8	-1,93	1,16	-3,79	-2,91	-1,64	-0,87	-0,46
	P/A	3	0,35	0,48	-0,08	-0,08	0,27	0,57	0,87
4Q	A/I	9	-2,28	1,35	-3,91	-3,37	-2,58	-0,92	-0,10
	P/I	9	-1,69	1,38	-3,71	-2,69	-2,06	-0,10	0,18
	P/A	5	-0,92	1,24	-2,82	-2,02	-0,96	0,19	0,30

(1) N: Frequência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (5) P25: Percentil 25 (7) P75: Percentil 75
 (2) Média: Média aritmética (4) MÍN: Valor mínimo (6) P50: Percentil 50 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (m): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do fósforo inorgânico.

FÓSFORO INORGÂNICO	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	9	-2,52	1,68	-6,16	-3,40	-2,31	-1,46	-0,28
	P/I	8	-1,65	1,31	-3,79	-2,65	-1,79	-0,50	0,18
	P/A	1	***	***	***	***	***	***	***
2Q	A/I	9	-3,03	1,74	-6,18	-4,69	-3,01	-2,51	-0,10
	P/I	8	-2,32	1,15	-3,71	-3,32	-2,33	-1,72	-0,80
	P/A	6	-0,61	1,37	-2,82	-1,61	-0,47	0,46	1,04
3Q	A/I	10	-3,58	2,25	-6,57	-5,55	-4,11	-0,88	-0,32
	P/I	9	-2,44	1,38	-4,23	-3,38	-2,93	-1,05	-0,12
	P/A	4	0,61	1,11	-0,08	-0,07	0,13	1,77	2,26
4Q	A/I	9	-2,12	1,26	-3,91	-3,07	-2,05	-1,42	0,33
	P/I	9	-1,39	1,04	-3,03	-2,11	-1,56	-0,87	0,53
	P/A	4	0,49	1,00	-0,96	-0,55	0,81	1,20	1,28

(1) N: Freqüência absoluta
 (2) Média: Média aritmética
 (3) DP: Desvio Padrão
 (4) MÍN: Valor mínimo
 (5) P25: Percentil 25
 (6) P50: Percentil 50
 (7) P75: Percentil 75
 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (n): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis da fosfatase alcalina.

POSFATASE ALCALINA	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	9	-2,47	1,41	-4,35	-3,65	-2,33	-1,77	0,33
	P/I	6	-1,43	1,17	-2,85	-2,37	-1,60	-0,51	0,53
	P/A	1	***	***	***	***	***	***	***
2Q	A/I	9	-2,57	1,80	-5,03	-4,24	-2,58	-0,77	-0,10
	P/I	9	-1,91	1,33	-3,48	-3,26	-2,06	-0,49	-0,08
	P/A	5	-0,56	0,69	-1,21	-1,11	-0,96	0,07	0,30
3Q	A/I	9	-3,11	1,75	-6,57	-3,89	-3,27	-1,22	-0,32
	P/I	9	-2,19	1,02	-3,71	-3,01	-2,32	-1,48	-0,46
	P/A	5	0,37	1,93	-2,82	-1,28	0,87	1,77	2,26
4Q	A/I	9	-3,46	2,39	-6,18	-5,90	-2,65	-1,22	-0,28
	P/I	9	-2,01	1,58	-4,23	-3,53	-1,85	-0,66	0,18
	P/A	4	0,47	0,61	-0,08	-0,07	0,46	1,02	1,04

(1) N: Frequência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (5) P25: Percentil 25 (7) P75: Percentil 75
 (2) Média: Média aritmética (4) MÍN: Valor mínimo (6) P50: Percentil 50 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (9): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do pH venoso.

pH VENOSO	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	8	-2,89	2,20	-5,52	-4,86	-3,15	-0,77	0,33
	P/I	7	-1,92	1,74	-4,23	-3,48	-1,63	-0,12	0,53
	P/A	2	-0,36	0,93	-1,01	-1,01	-0,36	0,30	0,30
2Q	A/I	9	-3,16	1,93	-6,18	-4,27	-3,33	-1,56	-0,10
	P/I	8	-2,50	1,20	-3,71	-3,37	-2,85	-1,70	-0,08
	P/A	4	-0,67	1,65	-2,82	-2,36	-0,45	0,80	1,04
3Q	A/I	10	-2,66	1,45	-5,63	-3,39	-2,68	-1,72	-0,28
	P/I	9	-2,00	0,90	-3,27	-2,72	-2,21	-1,22	-0,63
	P/A	3	0,01	1,25	-1,21	-1,21	-0,04	0,62	1,28
4Q	A/I	9	-2,57	1,68	-6,57	-3,06	-2,31	-1,46	-1,03
	P/I	9	-1,22	0,90	-2,72	-1,96	-0,98	-0,58	0,18
	P/A	6	0,82	0,80	-0,08	0,18	0,77	1,28	2,26

(1) N: Freqüência absoluta (3) DP: Desvio Padrão (5) P25: Percentil 25 (7) P75: Percentil 75
 (2) Média: Média aritmética (4) MÍN: Valor mínimo (6) P50: Percentil 50 (8) MÁX: Valor Máximo

Anexo II (p): Valores dos escores z da média, do desvio padrão, máximo, mínimo e dos percentis 25, 50 e 75 para os indicadores de altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação aos quartis do bicarbonato venoso.

BICARBONATO VENOSO	INDICADOR	N	MÉDIA	DP	MÍN	P25	P50	P75	MÁX
1Q	A/I	9	-3,49	1,98	-6,18	-5,58	-3,27	-1,94	-0,42
	P/I	9	-2,53	1,26	-4,23	-3,49	-2,85	-1,60	-0,12
	P/A	6	-0,62	1,36	-2,82	-1,61	-0,50	0,49	1,04
2Q	A/I	9	-2,65	2,07	-5,03	-4,29	-3,34	-0,21	0,33
	P/I	7	-1,64	1,48	-3,48	-2,93	-1,56	-0,08	0,53
	P/A	3	0,11	1,15	-1,01	-1,01	0,07	0,68	1,28
3Q	A/I	9	-2,86	1,85	-6,57	-3,95	-2,43	-1,72	-0,28
	P/I	8	-2,03	0,99	-3,48	-2,82	-2,09	-1,04	-0,63
	P/A	2	1,27	1,41	0,27	0,27	1,27	2,26	2,26
4Q	A/I	9	-2,25	0,94	-3,53	-3,24	-1,92	-1,46	-1,03
	P/I	9	-1,32	1,02	-3,09	-2,14	-0,98	-0,58	0,18
	P/A	4	0,60	0,47	-0,08	0,11	0,77	0,93	0,95

(1) N: Frequência absoluta
(2) Média: Média aritmética
(3) DP: Desvio Padrão
(4) MÍN: Valor mínimo
(5) P25: Percentil 25
(6) P50: Percentil 50
(7) P75: Percentil 75
(8) MÁX: Valor Máximo

Anexo III (a): Valores de probabilidades de Mann-Whitney obtidos na análise da distribuição dos indicadores altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação ao sexo e à presença de transplante renal.

	INDICADOR	SIGNIFICÂNCIA
SEXO	A/I	0,04
	P/I	0,09
	P/A	0,90
TRANSPLANTE	A/I	0,69
	P/I	0,78
	P/A	0,35

Anexo III (b): Valores de Hc dos testes de Kruskal-Wallis obtidos na análise da distribuição dos indicadores altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à idade, à renda *per capita*, à escolaridade materna, e ao diagnóstico etiológico assim como valores de significância estatística.

	INDICADOR	Hc	G.L.	SIGNIFICÂNCIA
IDADE	A/I	6,11	3	0,11
	P/I	6,83	3	0,07
	P/A	4,88	1	0,03
GRUPO RENDA	A/I	1,52	3	0,68
	P/I	2,23	3	0,53
	P/A	0,25	2	0,88
ESCOLARIDADE	A/I	0,76	3	0,86
	P/I	1,42	3	0,70
	P/A	1,46	3	0,69
ETIOLOGIA	A/I	9,22	3	0,03
	P/I	4,39	3	0,22
	P/A	1,34	3	0,72

Anexo III (c): Valores de Hc dos testes de Kruskal-Wallis obtidos na análise da distribuição dos indicadores altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à idade no diagnóstico etiológico e da IRC, ao tempo de doença e de IRC, assim como valores de significância estatística.

	INDICADOR	Hc	G.L.	SIGNIFICÂNCIA
IDADE	A/I	4,60	2	0,10
	P/I	1,91	2	0,39
	P/A	0,01	1	0,91
DIAGNÓSTICO	A/I	3,12	3	0,37
	P/I	1,52	3	0,68
	P/A	0,50	1	0,48
IDADE INÍCIO	A/I	6,44	3	0,09
	P/I	3,49	3	0,32
	P/A	1,33	3	0,51
TEMPO DE DOENÇA	A/I	3,71	3	0,29
	P/I	0,90	3	0,83
	P/A	0,33	3	0,95

Anexo III (D): Valores de Hc dos testes de Kruskal-Wallis obtidos na análise da distribuição dos indicadores altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação ao clearance de creatinina, hemoglobina, cálcio sérico, fósforo inorgânico, assim como valores de significância estatística.

	INDICADOR	Hc	G.L.	SIGNIFICÂNCIA
CLEARENCE	A/I	0,47	3	0,92
	P/I	1,38	3	0,71
	P/A	3,29	3	0,35
CREATININA	A/I	2,48	3	0,48
	P/I	1,23	3	0,75
	P/A	9,97	3	0,02
HEMOGLOBINA	A/I	6,02	3	0,11
	P/I	2,27	3	0,52
	P/A	5,88	3	0,11
CÁLCIO SÉRICO	A/I	4,33	3	0,23
	P/I	4,09	3	0,25
	P/A	3,00	3	0,39
FÓSFORO INORGÂNICO	A/I			
	P/I			
	P/A			

Anexo III (e): Valores de Hc dos testes de Kruskal-Wallis obtidos na análise da distribuição dos indicadores altura/idade (A/I), peso/idade (P/I) e peso/altura (P/A) em relação à fosfatase alcalina, ao pH e ao bicarbonato venoso, assim como valores de significância estatística.

	INDICADOR	Hc	G.L.	SIGNIFICÂNCIA
FOSFATASE	A/I	0,98	3	0,81
	P/I	1,18	3	0,76
	P/A	3,46	3	0,76
ALCALINA	A/I	1,34	3	0,72
	P/I	5,24	3	0,16
	P/A	2,48	3	0,48
pH VENOSO	A/I	1,94	3	0,58
	P/I	4,64	3	0,20
	P/A	3,08	3	0,38