

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO-UERJ
CENTRO BIOMÉDICO-FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOPATOLOGIA E
CIÊNCIAS CIRÚRGICAS PG- FISIOCIRURGIA**



**ANÁLISE DOS DIÂMETROS DA PELVE RENAL EM FETOS
HUMANOS: REFERÊNCIA ANATÔMICA PARA O
DIAGNÓSTICO DA HIDRONEFROSE FETAL.**

Márcio Luiz de Paula lobo

Rio de Janeiro

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

2009

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO-UERJ
CENTRO BIOMÉDICO-FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOPATOLOGIA E
CIÊNCIAS CIRÚRGICAS PG - FISIOCIRURGIA**

**ANÁLISE DOS DIÂMETROS DA PELVE RENAL EM FETOS
HUMANOS: REFERÊNCIA ANATÔMICA PARA O
DIAGNÓSTICO DA HIDRONEFROSE FETAL.**

Márcio Luiz de Paula lobo

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, PG-FISIOCIRURGIA, UERJ, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre.

Orientador:

Prof. Dr. Luciano Alves Favorito

Rio de Janeiro

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

L799 Lobo, Márcio Luiz de Paula.
Análise dos diâmetros da pelve renal em fetos humanos : referência anatômica para o diagnóstico da hidronefrose fetal / Márcio Luiz de Paula Lobo. - 2009.
xxxviii, 61f. : il.

Orientador : Luciano Alves Favorito.
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas.
Bibliografia : f 34-38.

1. Pelvis renal - Teses. 2. Rins - Anatomia & Histologia - Teses.
3. Rins - Embriologia - Teses. 4. Hidronefrose - Diagnóstico - Teses.
5. Feto - Teses. I. Favorito, Luciano Alves. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas.
III. Título.

CDU 611.612

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese.

Assinatura

Data

2009

RESUMO

Introdução: Diversas medidas da pelve renal fetal têm sido descritas na literatura para avaliar hidronefrose ante-natal. Em vista da falta de definição das medidas consideradas normais para pelve renal, podem surgir conflitos na avaliação pré-natal e no seguimento pós-natal. O diâmetro antero-posterior no plano transversal da pelve é a medida mais avaliada na ultrassonografia gestacional pela reprodutibilidade. O objetivo do trabalho foi avaliar as medidas do diâmetro longitudinal e transversal da pelve renal no plano anterior.

Material e Métodos: Foram analisados 70 fetos humanos (38 masculinos e 32 femininos) totalizando 140 unidades renais. Todos eram macroscopicamente bem preservados sem evidência de malformações congênitas. Os fetos foram avaliados em relação ao comprimento do pé, comprimento vértice-coccix e peso. Os rins foram dissecados com ajuda de lente de aumento (16/25X) cuidadosamente para identificação e mensuração do diâmetro longitudinal e transversal da pelve renal com paquímetro digital de precisão. Medidas de largura, espessura e comprimento renal também foram realizadas. Os dados foram analisados estatisticamente pelo software Graphpad InStat. Os testes comparativos das medidas entre os ambos os lados e ambos os sexos foram feitos utilizando o Teste T de Student. Testes de correlação entre os parâmetros fetais e as medidas da pelve renal também foram realizados.

Resultados: A idade gestacional variou de 12 a 25 semanas pós-concepção e foi determinada de acordo com o critério do maior pé. A média do diâmetro transversal da pelve masculina direita foi 3.61mm e 3.58mm para o lado esquerdo. Nenhuma diferença estatística significativa foi determinada entre os dois lados ($p < 0.8$). No caso da pelve feminina foi 3.51mm e 3.43mm, também sem diferença estatística ($p < 0.6$). A média do diâmetro longitudinal masculino direito foi 4.28mm e 4.31mm à esquerda. No caso da pelve feminina foi 4.17mm à direita e 4.33mm à esquerda. Não encontrando nenhuma diferença estatisticamente significativa em relação aos dados comparativos entre ambos os lados e entre ambos os sexos. Testes de correlação linear simples foram realizados entre os parâmetros fetais e os parâmetros da pelve renal encontrando correlações lineares positivas.

Conclusões: Nossos resultados sugerem que o diâmetro transversal e longitudinal da pelve de fetos humanos entre 12 e 25 semanas pós-concepção podem ser usados como parâmetros para avaliação da pelve renal pelos métodos de imagem disponíveis melhorando a precisão do diagnóstico de hidronefrose ante-natal.

Palavras chave: Pelve renal, rim fetal, hidronefrose, embriologia e desenvolvimento renal.

ABSTRACT

Purpose: Evaluate renal pelvis diameters in human fetuses, in order to establish normative patterns of their growth and size during the second gestational trimester.

Methods: We studied 140 kidneys obtained from 70 fetuses (38 males and 32 females) ranging in age from 12 to 25 weeks postconception. The renal pelvis was dissected and the width (transverse diameter) and length (longitudinal diameter) of the renal pelvis were measured. The renal length, width and thickness were also assessed. To compare the quantitative data in both sexes, the Students-t-test was used ($p < 0.05$). A simple linear correlation between fetal age and transverse and longitudinal diameters in both kidneys was performed.

Results: The mean transverse diameter in male fetuses was 3.61 mm in the right side and 3.58 mm in the left side. In female fetuses, it was 3.51 mm on the right side and 3.43 mm in the left. There was no statistical significant difference between the sides either in males ($p < 0.81$) or in females ($p < 0.33$). Also, there was no significant difference in the mean transverse diameter between male and female fetuses ($p < 0.9$). The mean longitudinal diameter in male fetuses was 4.28 mm in right side and 4.31 mm in left side. In female fetuses, it was 4.17 mm in the right side and 4.33 mm in the left side. There was no statistical significant difference between the sides in either males ($p < 0.82$) or females ($p < 0.33$). Also, there was no significant difference in the mean longitudinal diameter between male and female fetuses ($p < 0.9$). The linear correlations between the gestational age and the pelvis diameters (transverse and longitudinal) in both sexes were positive ($r = 0.21$ and $r = 0.26$, respectively).

Conclusions: Transverse and longitudinal diameters are useful as parameters for assessment of the renal pelvis in human fetuses.

Key words: Renal pelvis, Kidney, Hydronephrosis, Embryology and Renal development

LISTA DE ABREVIATURAS

SPC= semana pós- concepção

g = peso em gramas

CVC= comprimento vértice-cóccix

mm= milímetros

USG= ultrassonografia

RNM=ressonância nuclear magnética

DAP=diâmetro antero-posterior

SFU= Sociedade Fetal de Urologia

SUMÁRIO

RESUMO.....	I
ABSTRACT.....	II
1. INTRODUÇÃO.....	1-6
2. OBJETIVOS.....	7-8
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9- 17
4. RESULTADOS.....	18-24
4.1.ANÁLISE DAS MEDIDAS DO RIM E DA PELVE RENAL.....	20-21
4.2.CORRELAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DA PELVE RENAL E OS PARAMETROS FETAIS.....	21-22
4.3. CORRELAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DA PELVE RENAL E OS PARAMETROS DO RIM FETAL.....	21-22
5. DISCUSSÃO.....	25-30
6. CONCLUSÕES.....	31-32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33-38
8.ANEXOS	
8.1 .ANEXO I-PROTOCOLO.....	40
8.2. ANEXO II-CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA.....	41
8.3.ANEXO III-ARTIGO SUBMETIDO.....	42

CONFLITO DE INTERESSES: Nada a declarar.

1.INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Os estudos da embriologia têm grande importância para a compreensão do desenvolvimento de anomalias congênitas.

O rim definitivo ou metanefro forma-se na região sacral do embrião, a partir de um par de novas estruturas denominadas de broto uretérico ou divertículo metanéfrico, que surgem da porção distal do ducto mesonéfrico [1]. Portanto o broto uretérico começa como uma projeção do ducto mesonéfrico próximo à sua entrada na cloaca (Figura 1).

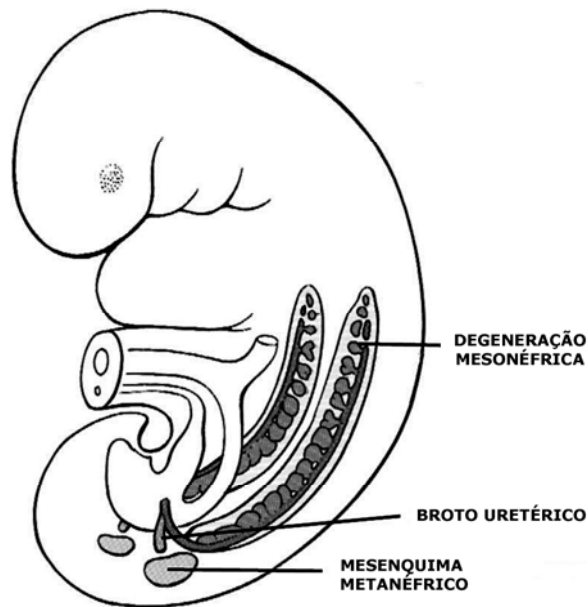


Figura 1: Início do desenvolvimento do sistema excretor de um feto com aproximadamente 28 dias (Walsh, Retik, Vaughan and Wein. In: Campbell's Urology , 8th edition, 2003 .Ed Saunders).

O broto uretérico é o primórdio do ureter, da pelve renal, dos cálices renais e dos túbulos coletores. O broto uretérico penetra no mesoderma metanéfrico, ou blastema metanefrogênico, originando a formação de uma massa metanéfrica.

Sobre sua extremidade cefálica, ocorre uma interação que leva a uma série eventos moleculares que irão desencadear a formação de todo sistema coletor e rim propriamente dito, isto é, o pedúnculo do divertículo metanéfrico transforma-se no ureter e sua extremidade cefálica expandida formará a pelve renal (Figura 2).

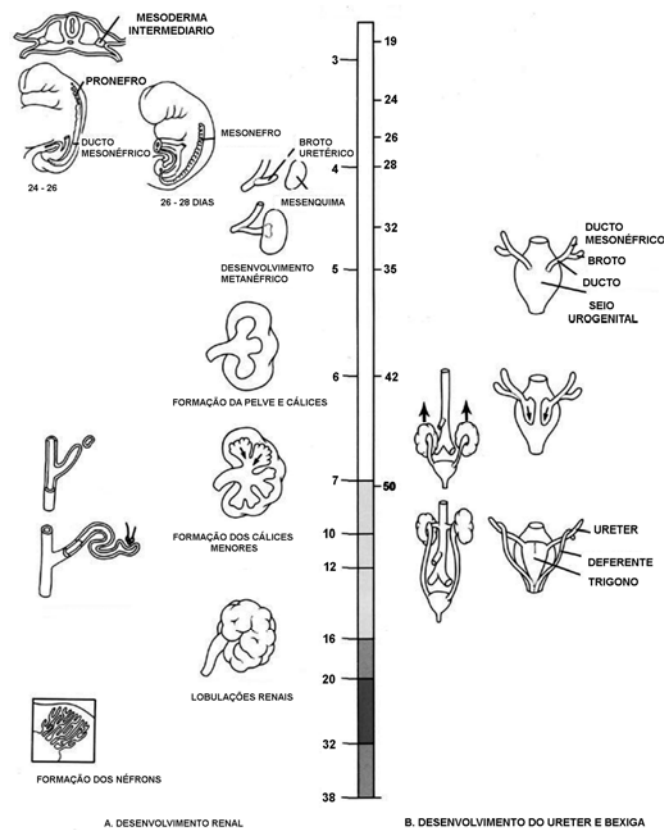


Figura 2: Desenvolvimento do sistema urinário ao longo das semanas e dos dias da gestação (Walsh, Retik, Vaughan and Wein. In: Campbell's Urology , 8th edition, 2003 .Ed Saunders).

Em vista da complexidade de eventos envolvidos no desenvolvimento do sistema urogenital humano, uma série de malformações pode surgir de alguma falha nas etapas deste processo.

As anomalias genitais e urinárias estão entre as mais freqüentes malformações congênitas com uma incidência em torno de 0.9 a 4% [2-5].

O uso da ultrassonografia (USG) pré-natal aumentou muito a precocidade e a qualidade do diagnóstico das malformações geniturinárias. Segundo estudos recentes, em torno de 1% a 2% das ultrassonografias realizadas no período pré-natal demonstram dilatação do sistema coletor renal [6-10].

O diagnóstico de hidronefrose fetal é feito pela ultrassonografia obstétrica que utiliza principalmente, o seguinte parâmetro: diâmetro antero-posterior da pelve renal no plano transversal (DAP) [9].

Outro parâmetro bastante difundido é o preconizado pela Sociedade Fetal de Urologia (SFU), que leva em consideração a dilatação da pelve e dos cálices renais com ou sem afinamento do parênquima renal. A classificação da SFU foi descrita inicialmente para avaliação pós-natal e não leva em consideração a medida da pelve renal [10].

A hidronefrose antenatal idiopática, definida como dilatação da pelve renal não associada com outras anormalidades morfológicas do trato renal, é a alteração mais comum do trato urinário fetal, estando presente em aproximadamente 50% dos casos das anomalias urogenitais relatadas [11].

A hidronefrose de significado clínico tem uma incidência de 1/600 enquanto que a prevalência da hidronefrose detectada durante a gestação é de 1/50, o que indica que parte dos pacientes, melhora da hidronefrose com o tempo, sem a necessidade de tratamento [12].

O diâmetro antero-posterior é o parâmetro mais utilizado na ultrassonografia para a avaliação da hidronefrose pré-natal em vista da facilidade técnica e ampla reprodutibilidade (Figura 3).

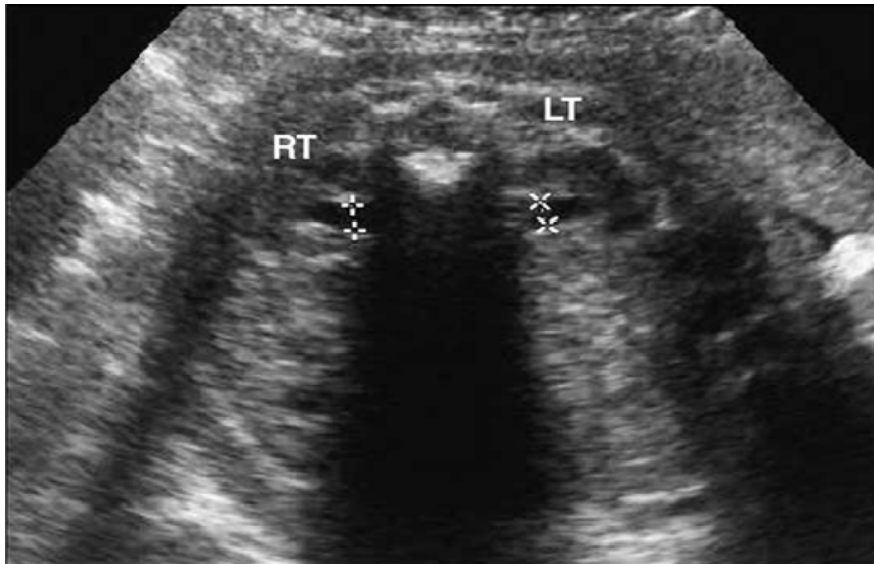


Figura 3: Ultrassonografia fetal com aproximadamente 25 semanas de gestação, evidenciando uma visão transversa dos rins, onde os pontos demonstram como é realizada a medida do diâmetro antero-posterior (Pates and Dashe, 2006).

No entanto existe uma grande variação em relação às medidas consideradas normais na literatura [6-14].

A ressonância nuclear magnética (RNM) é descrita como um meio alternativo para o estudo do trato urinário fetal [15]. Estudos prévios relataram à importância da definição dos limites normais do rim fetal na RNM pré-natal [16], porém ao contrário do que ocorre com a ultrassonografia, não são bem definidos quais os melhores parâmetros da pelve renal fetal que devem ser medidos na RNM para avaliação de hidronefrose (Figura 4).

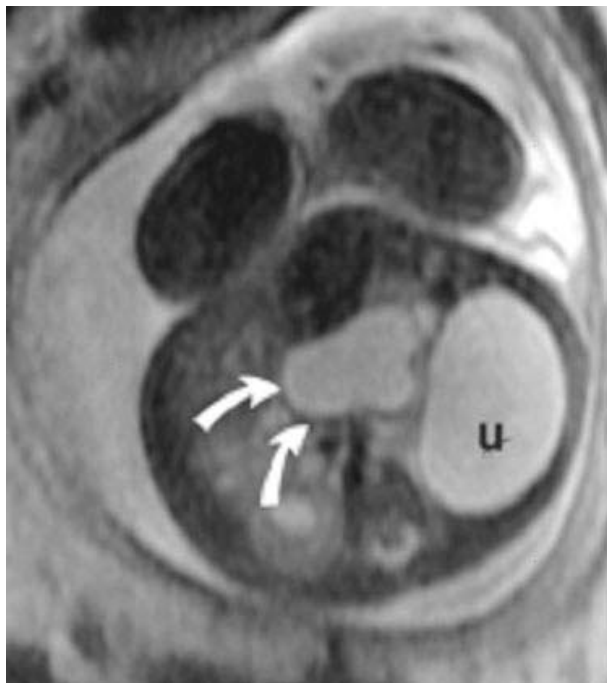


Figura 4: Ressonância Nuclear Magnética obtida de feto com aproximadamente 25 semanas pós-concepção, apresentando obstrução da junção pieloureteral e urinoma retroperitoneal (**u**). As setas indicam a dilatação da pelve renal no plano axial (Caire et al 2003).

O estudo do crescimento do rim fetal é bem conhecido na literatura [17,24]; no entanto o estudo dos diâmetros da pelve renal e seu desenvolvimento durante o período fetal humano não são bem descritos na literatura.

2. OBJETIVOS

2. OBJETIVOS:

Os objetivos do presente estudo são:

- 1) Avaliar as medidas da pelve renal e dos rins em fetos humanos formolizados fornecendo um padrão normativo do seu crescimento durante o segundo trimestre do período gestacional.
- 2) Correlacionar o desenvolvimento da pelve renal com o crescimento do rim durante o período fetal humano
- 3) Correlacionar o desenvolvimento da pelve renal com a idade, o peso e o comprimento vértice-cóccix do feto.

3-MATERIAL E MÉTODOS

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 140 rins obtidos de 70 fetos humanos (38 do sexo masculino e 32 do sexo feminino) fixados em formalina tamponada a 10% com causa mortis não relacionada ao sistema urogenital. Os fetos estudados apresentavam idade gestacional entre 12 e 25 semanas pós-concepção, peso entre 60 e 950 gramas e comprimento vértice-cóccix entre 8.5 e 24 cm (Tabela 1). Os fetos estavam em bom estado de conservação e não apresentavam malformações congênicas aparentes (Figura 5).



Figura 5: Feto humano do sexo masculino com aproximadamente 19 semanas pós-concepção, em bom estado de conservação e sem anormalidades aparentes.

Tabela 1A: A tabela evidencia os dados morfométricos dos 70 fetos estudados. Podemos observar a idade dos fetos em semanas pós-concepção (SPC), o peso em gramas (g), o comprimento vértice-cóccix (CVC) em centímetros (cm) e o sexo dos fetos (F=feminino e M=Masculino).

Idade (SPC)	Peso(g)	CVC (cm)	Sexo
12	230	17	M
12.1	220	15	M
13	60	9.5	F
13.4	60	10	M
14	100	12.4	M
14.5	105	12.5	F
14.5	90	12	M
14.7	165	13	M
15.3	125	13.3	M
15.4	170	13.5	M
15.5	190	13	M
15.6	180	15	F
15.7	180	13.5	F
15.7	260	15.5	F
15.7	200	14.5	M
15.9	185	14.5	M
16	200	16	F
16	230	15.5	M
16	195	15	M
16	170	12.5	M
16	170	14.5	M
16.4	155	14	F
16.4	245	16.5	M
16.4	220	15	M
16.5	300	16.2	F
16.5	220	16	F
16.5	270	16.5	F
16.6	225	16	F
16.6	150	14.5	M
16.6	185	15	M
16.9	135	14.5	F
17	300	7.3	M
17	255	16	M
17	280	17	M
17.3	140	14	F

Tabela 1B: A tabela evidencia os dados morfométricos dos 70 fetos estudados. Podemos observar a idade dos fetos em semanas pós-concepção (SPC), o peso em gramas (g), o comprimento vértice-cóccix (CVC) em centímetros (cm) e o sexo dos fetos (F=feminino e M=Masculino).

Idade (WPC)	Peso(g)	CVC (cm)	Sexo
17.4	280	16	F
17.4	290	17	F
17.4	260	16.5	M
17.5	245	15	M
17.6	190	16	M
17.7	280	16	F
17.8	370	17.3	F
17.8	280	15.5	F
18	300	16.5	F
18	335	17.3	M
18	280	7.5	M
18	345	8.3	M
18	365	18.5	M
18	280	16	M
18	300	15	M
18.2	285	15.3	F
18.2	405	18	F
18.4	350	17	F
18.4	325	16.5	F
18.5	245	15.5	M
18.6	335	16.5	F
18.8	380	18	F
19	390	17	F
19.3	360	17	F
19.3	370	17	M
19.4	400	18	F
19.5	385	18.5	F
20	400	18.5	M
20	435	19.3	M
20.4	455	19.3	F
20.4	480	19	F
21	545	20	M
21.4	580	20.5	M
23	780	22.2	M
25.2	950	24	F

A idade dos fetos foi calculada em semanas pós-concepção (SPC) através da medida do tamanho do maior pé [18-22]. O tamanho do maior pé foi aferido com o auxílio de um paquímetro digital de precisão (Figura 5).



Figura 6: Fotomacrografia mostrando a realização da medida do maior pé.

Também aferimos o comprimento total do feto, o comprimento vértice-cóccix, com uma fita métrica e o peso fetal com uma balança analítica de precisão. Todas as medidas foram feitas pelo mesmo examinador e anotados em protocolo específico (Anexo I).

Após a realização das medidas fetais, a região abdominal e pélvica do feto foi cuidadosamente dissecada, os cólons direito e esquerdo foram rebatidos medialmente para exposição do espaço retroperitoneal. Os rins e ureteres foram retirados juntamente com a bexiga e os órgãos genitais (Figura 7).

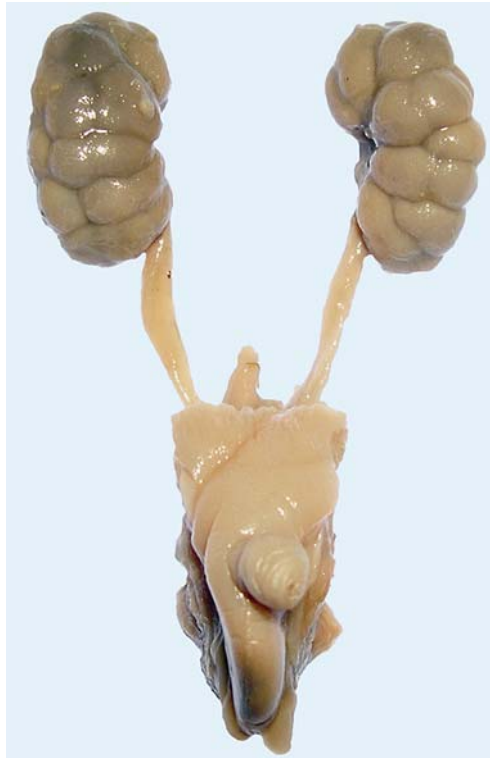


Figura 7: A fotomicrografia evidencia o bloco com os órgãos do sistema urogenital de um feto masculino com aproximadamente 20 SPC após a dissecação. Notar a presença das lobações renais.

O bloco urogenital foi dissecado com a ajuda de uma lupa estereoscópica (Modelo Vasconcellos SP-BR), sob aumento de 16x / 25x. Após a dissecação do rim, realizamos as seguintes medidas morfométricas: 1-comprimento renal; 2-largura do hilo renal; 3-largura do pólo superior do rim; 4-largura do pólo inferior do rim e 5-espessura renal (Figura 8).

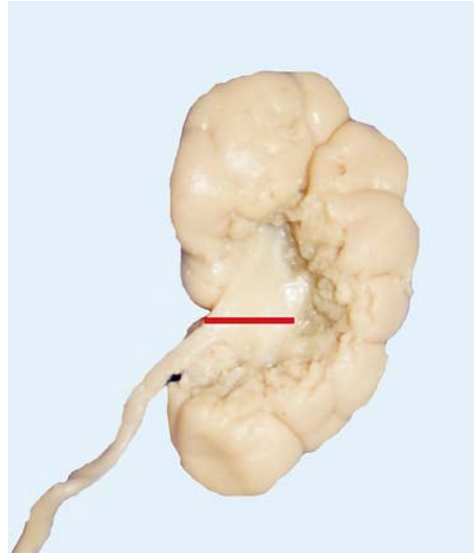


Figura 8: A figura evidencia as diversas medidas morfométricas do rim fetal. As linhas em amarelo representam as medidas da espessura, largura do pólo superior, largura do pólo inferior, largura hilar e comprimento renal.

Após a realização das medidas do rim, a pelve renal e os cálices maiores do sistema coletor foram cuidadosamente dissecados com retirada do parênquima renal, se necessário, ao redor da pelve renal para a sua perfeita identificação e mensuração. As seguintes medidas da pelve renal fetal foram aferidas com ajuda da lupa e do paquímetro digital de precisão (calibrado em milímetros): 1) Largura da pelve renal (medida obtida entre a extremidade distal da pelve até a confluência dos cálices maiores) e 2) Comprimento (Altura) da pelve renal (distância compreendida entre a extremidade mais superior e a mais inferior da pelve) (Figura 9 e Figura 10).



A

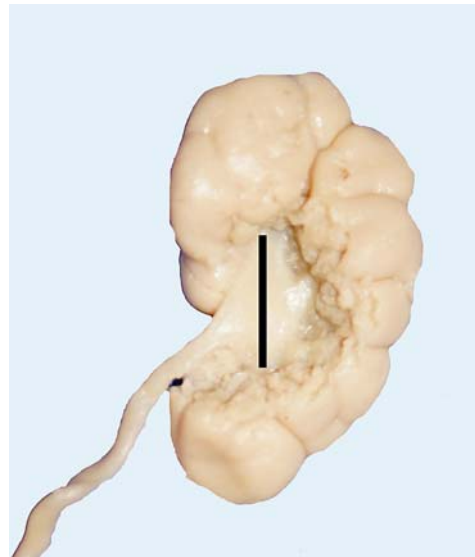


B

Figura 9: A) A figura evidencia a medida da largura da pelve renal aferida com paquímetro de precisão. B) Rim de um feto com aproximadamente 22 SPC. A pelve renal foi dissecada e a linha em vermelho evidencia os limites utilizados para realização da medida da largura da pelve.



A



B

Figura 10: A) A figura evidencia a medida da altura da pelve renal aferida com paquímetro de precisão. B) Rim de um feto com aproximadamente 22 SPC. A pelve renal foi dissecada e a linha em preto evidencia os limites utilizados para realização da medida da altura da pelve.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada através dos Softwares Graphpad Instat e Epiinfo. Para comparação da média da medida da pelve renal direita e esquerda no mesmo sexo, e posteriormente essas mesmas medidas entre ambos os sexos foi utilizado o Test T não pareado com intervalo de confiança de 95%, considerando $p \leq 0,05$ como significativo. Também foram realizadas análises de correlação linear simples das dimensões da pelve renal direita e esquerda em ambos os sexos, em função das medidas renais, idade gestacional, comprimento Vértice-cóccix e peso.

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto - Projeto 2110-CEP/HUPE (Anexo II).

4-RESULTADOS

4. RESULTADOS

As amostras de rins foram representadas por fetos no segundo trimestre gestacional distribuídos entre a 12^a e a 25^a semana pós-concepção, com predominância da amostra no período compreendido entre a 15^a e a 20^a semana pós-concepção (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição da amostra de fetos, conforme o sexo, em relação à idade gestacional em semanas pós-concepção (SPC).

IDADE GESTACIONAL (SPC)	FETOS MASCULINOS	FETOS FEMININOS
12- 14	05	02
15-17	19	13
18-20	11	16
21-23	03	0
24-25	0	01
TOTAL	38	32

4.1 Análise das medidas do rim e da pelve renal

A média do comprimento do rim direito em relação ao rim esquerdo no mesmo sexo e entre ambos os sexos, e a média da largura e espessura renal, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas (Tabela 3).

Tabela 3: A tabela evidencia a média e desvio padrão das medidas renais em milímetros (comprimento, largura e espessura) dos fetos estudados. RD=rim direito; RE= rim esquerdo.

	Fetos Masculinos (n=38)		Fetos Femininos (n=32)	
	RD	RE	RD	RE
Comprimento do Rim (mm)	17.89 ±3.6	17.87 ±3.45	18.85 ±3.57	18.73 ±3.53
Largura do Rim (mm)	9.58 ±1.97	9.28±2.07	10.32±2.16	9.64±2.01
Espessura do Rim (mm)	8.08±2.48	8.15±2.27	8.80±2.02	8.86±2.23

Após a determinação dos valores médios da largura e altura da pelve renal fetal, prosseguimos realizando testes comparativos entre ambos os lados no mesmo sexo e posteriormente comparando estes valores entre os sexos, isto é, media da largura da pelve direita em relação a media da largura da pelve esquerda do mesmo sexo e assim sucessivamente.

Posteriormente a realização dos testes comparativos, no mesmo sexo e entre os sexos, observamos que não há diferença estatisticamente significativa entre nenhum parâmetro avaliado, nenhum valor de $p < 0,6$ (tabela 4).

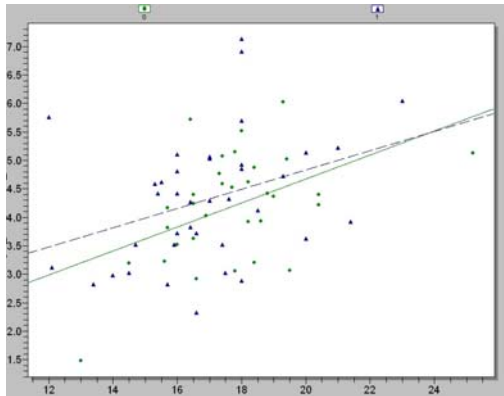
Tabela 4. A tabela evidencia a média e desvio padrão da largura e altura (comprimento) em milímetros da pelve renal dos fetos estudados. RD=rim direito; RE= rim esquerdo.

	Fetos Masculinos (n=38)		Fetos Femininos (n=32)	
	RD	RE	RD	RE
Largura da Pelve Renal (mm)	3.61 ±1.1	3.58 ±1.3	3.51 ±0.8	3.43 ±0.7
Altura da Pelve Renal (mm)	4.28 ±1.1	4.31 ±1.0	4.17 ±0.95	4.33 ±0.8

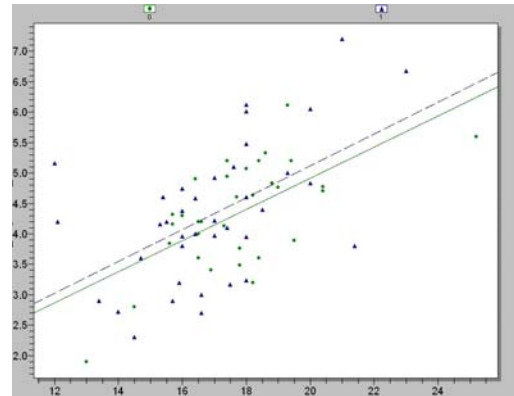
4.2 Correlação entre as medidas da pelve renal e os parâmetros fetais

Realizamos uma análise de correlação linear simples entre a largura e a altura da pelve renal direita e esquerda em ambos os sexos, relacionando com a idade, o peso e o comprimento fetal. Observamos uma correlação linear positiva entre todos os parâmetros analisados, onde o valor de r para idade fetal foi de 0.21 (largura da pelve direita x idade), 0.23 (largura da pelve esquerda x idade), 0.15 (altura da pelve direita x idade) e 0.32 (altura da pelve esquerda x idade) (Figura 11).

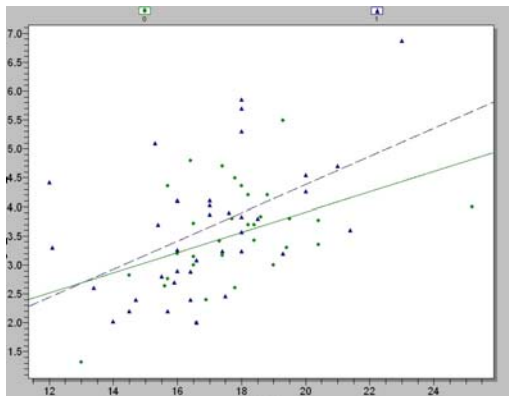
O valor do coeficiente de correlação (r) para o peso foi 0.26 (largura pelve direita x peso), 0.26 (largura da pelve esquerda x peso), 0.16 (altura da pelve direita x peso), 0.35 (altura da pelve esquerda x peso) e para o comprimento vértice-cóccix foi de 0.14 (largura da pelve direita x comprimento VC), 0.12 (largura da pelve esquerda x comprimento VC), 0.17 (altura da pelve direita x comprimento VC) e 0.27 (altura da pelve esquerda x comprimento VC).



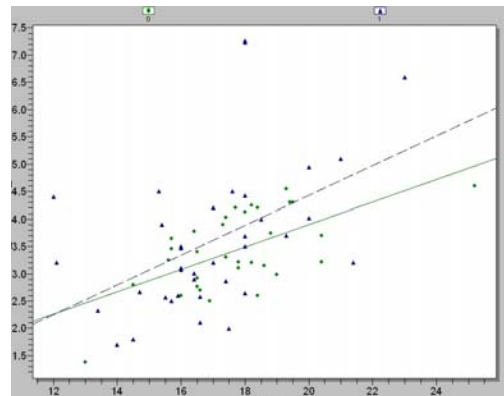
A



B



C



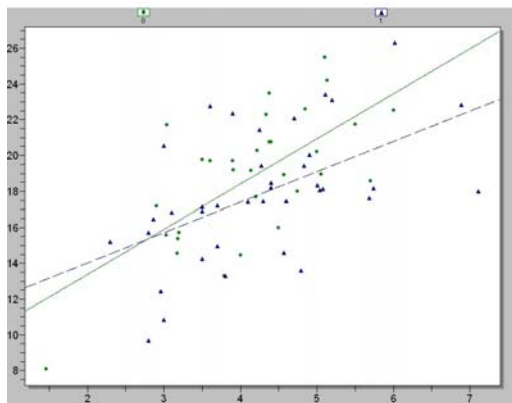
D

Figura 11: Correlação linear simples entre idade fetal, altura e largura da pelve renal em ambos os sexos. Os pontos redondos representam os fetos femininos e os triangulares os fetos masculinos. **A)** Gráfico evidenciando a altura da pelve direita x idade ($r = 0.15$). **B)** Gráfico evidenciando a altura da pelve esquerda x idade ($r = 0.32$). **C)** Gráfico evidenciando a largura da pelve direita x idade ($r = 0.21$). **D)** Gráfico evidenciando a largura da pelve esquerda x idade ($r = 0.23$).

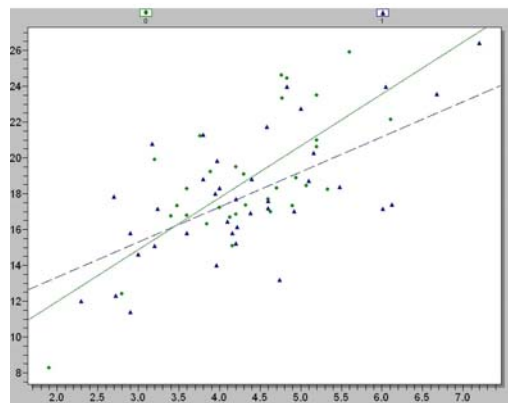
4.3 Correlação entre as medidas da pelve renal e os parâmetros do rim fetal

Realizamos uma análise de regressão linear simples entre a largura e a altura da pelve renal direita e esquerda em ambos os sexos, correlacionando com o comprimento, largura e a espessura do rim fetal. Observamos uma correlação linear positiva entre todos os parâmetros analisados, onde o valor do coeficiente de correlação para comprimento renal fetal foi de 0.37 (largura da pelve direita x comprimento renal direito), 0.20 (largura da pelve esquerda x comprimento renal esquerdo), 0.32 (altura da pelve direita x comprimento renal direito) e 0.43 (altura da pelve esquerda x comprimento renal esquerdo) (Figura 12).

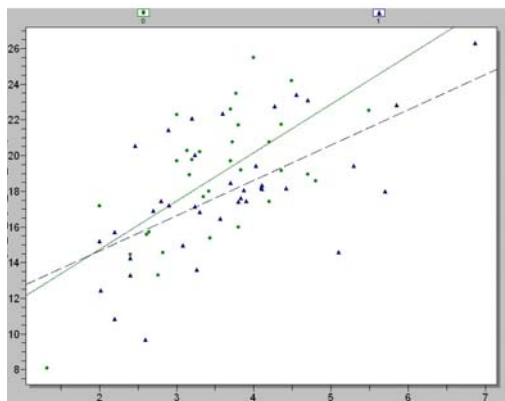
O valor do coeficiente de correlação (r) em relação à largura renal foi de 0.28 (largura da pelve direita X largura renal direita), 0.21 (largura da pelve esquerda x largura renal esquerda), 0.24 (altura da pelve direita x largura renal direita) e 0.34 (altura da pelve esquerda x largura renal esquerda) e para espessura renal foi 0.14 (largura da pelve direita x espessura renal direita), 0.17 (largura da pelve esquerda x espessura renal esquerda), 0.09 (altura da pelve direita x espessura renal direita) e 0.32 (altura da pelve esquerda x espessura renal esquerda).



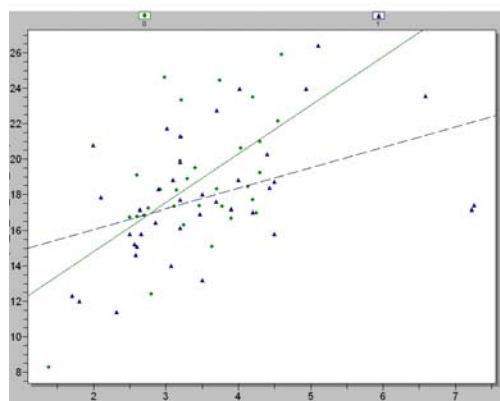
A



B



C



D

Figura 12: Correlação linear simples entre comprimento renal, altura e largura da pelve renal em ambos os sexos. Os pontos redondos representam os fetos femininos e os triangulares os fetos masculinos. **A)** Gráfico evidenciando a altura da pelve direita x comprimento renal direito ($r = 0.32$). **B)** Gráfico evidenciando a altura da pelve esquerda x comprimento renal esquerdo ($r = 0.43$). **C)** Gráfico evidenciando a largura da pelve direita x comprimento renal direito ($r = 0.37$). **D)** Gráfico evidenciando a largura da pelve esquerda x comprimento renal esquerdo ($r = 0.20$).

5.DISSCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

A avaliação do crescimento renal durante a gestação é essencial para o diagnóstico e acompanhamento das anomalias renais. O diagnóstico precoce de malformações pode levar a um seguimento mais eficiente do feto durante o período intra-uterino assim como no período após o parto, inclusive antecipando o tratamento de transtornos associados como, por exemplo, a infecção urinária recorrente [2-4,6-9].

As alterações da morfologia do rim e da pelve renal fetal são freqüentemente detectadas pela ultrassonografia no período intra-uterino e pós-natal, sendo os dados iniciais relativos ao início da década de oitenta, evoluindo em qualidade e precisão ao longo dos anos [10-14].

A dilatação da pelve renal isolada pode ser um sinal precoce de hidronefrose ou um indicador de outras anormalidades, como duplicidade pieloureteral, refluxo vesico-ureteral entre outras [2-9,11-16].

A Sociedade Fetal de Urologia, fundada em 1988 para estudar a evolução após o parto de anomalias detectadas no período ante-natal, propôs uma classificação de acordo com a presença e o grau de dilatação da pelve, dos cálices assim como a avaliação da espessura do parênquima renal, sem levar em consideração a medida do tamanho da pelve renal [10].

A hidronefrose é mais comumente avaliada pela medida do diâmetro antero-posterior da pelve renal no plano transversal, durante o desenvolvimento gestacional, apresentando uma relação direta entre tamanho da pelve e patologia clinicamente significativa [11-14,27,32-33].

A utilização da medida do comprimento do rim fetal pode ser usada para avaliar a presença de alterações de sua arquitetura assim como ajudar na estimativa da idade gestacional [16-17,24,31]. Estudos avaliando a medida do comprimento e da largura do rim em fetos frescos e formolizados em diferentes idades já foram descritos na literatura [17,24]. Contudo estudos morfológicos avaliando especificamente o desenvolvimento da pelve renal em fetos humanos formalizados e correlacionando os resultados com o crescimento do rim e do feto são escassos na literatura.

O conhecimento dos padrões normais da anatomia renal durante o período fetal, auxilia o especialista em medicina fetal no acompanhamento do feto durante a gestação e também orienta quanto ao seguimento após o parto. Dessa forma pode-se evitar um atraso no diagnóstico, além de facilitar a decisão para realização de algum tratamento [15-16,23,31].

O período de maior velocidade no crescimento do rim fetal parece ocorrer no início do segundo trimestre entre a 14^a e a 16^a semanas pós-concepção [17,24]. Dados obtidos de estudos ultrassonográficos demonstraram menor valor preditivo em relação à saúde do sistema urinário nos fetos com menos de 23 semanas pós-concepção, indicando a necessidade de acompanhamento durante toda a gestação e após o parto [25].

O método mais comumente utilizado para a análise da hidronefrose pré-natal é a ultrassonografia onde a medida do diâmetro antero-posterior é um parâmetro bastante utilizado para o acompanhamento e estimativa do grau da hidronefrose, porém os dados relativos às medidas da pelve são discordantes e apresentam uma dificuldade de padronização a partir diversos trabalhos existentes na literatura [8-9,11-14,25-27,32-33].

Nossa amostra é composta por fetos do segundo trimestre de gestação, período onde o crescimento do rim e conseqüentemente da pelve

renal são intensos e suas medidas apresentam ampla variabilidade pelos métodos de imagem disponíveis [14,33].

Apesar de pouco utilizado atualmente, o uso dos diâmetros transversos (largura) e longitudinal (altura) da pelve renal através da USG pré-natal já foram propostos para a análise da hidronefrose fetal, em conjunto com o diâmetro antero-posterior [27].

Existem métodos alternativos para a avaliação do rim fetal durante o período gestacional, como a avaliação do volume da pelve renal através da ultrassonografia tridimensional [28] e a ressonância nuclear magnética [15-16,29-30]. A ressonância nuclear magnética é um método que pode auxiliar muito a USG no estudo do trato urinário fetal, trazendo importantes informações, especialmente nos casos onde existe dificuldade em visualizar o feto pela USG como nos casos de oligodraminina [15,29-30].

Ao contrário da USG onde existem parâmetros com boa margem de segurança para a avaliação e seguimento da hidronefrose ante-natal [14,25-26,33], ainda não foi definido os melhores parâmetros morfométricos para o estudo da pelve renal fetal pela RNM [16].

A realização das medidas da altura e da largura da pelve renal fetal e a confecção de um padrão normativo do desenvolvimento da pelve renal feita neste trabalho, talvez possam servir como parâmetro para avaliação da pelve renal fetal na RNM, assim como novos dados para a utilização pela ultrassonografia.

A medida do diâmetro antero-posterior não foi possível em nossa mostra em virtude da ausência de urina no rim fetal e conseqüente colabamento das paredes anterior e posterior da pelve renal. No entanto a realização das medidas da largura e da altura da pelve renal foi feita sem maiores dificuldades com a ajuda da lupa.

Observamos que tanto a altura como a largura da pelve renal fetal apresentou correlação positiva com a idade, o peso e o comprimento vértice-cóccix do feto. Também observamos uma correlação linear positiva dos parâmetros da pelve renal com o comprimento, largura e espessura do rim fetal.

Estudos correlacionando comprimento renal com idade em fetos frescos e formolizados demonstraram uma correlação positiva [17,24]. O uso de métodos de imagem como a ultrassonografia e a ressonância nuclear magnética também demonstraram correlação linear positiva entre o crescimento renal e a idade gestacional [16,31].

Quando analisamos especificamente a correlação entre as medidas da pelve renal e idade gestacional encontramos dados que sugerem uma correlação positiva [25-26,32]. No entanto as medidas utilizadas são referentes ao diâmetro antero-posterior e não as medidas realizadas no nosso trabalho.

Acreditamos que a correlação linear não foi fortemente positiva pelo fato do trabalho ter sido conduzido com grupo homogêneo de fetos do segundo trimestre. A altura da pelve renal em nossa amostra foi composta por fetos com idade entre a 12^a e a 25^a SPC, e apresentou uma média entre 4.17mm e 4.33 mm dependendo do lado e do sexo sem diferença estatisticamente significativa em nenhum dado comparativo. A largura da pelve renal apresentou uma média que variou de 3.43mm a 3.61mm dependendo do lado e do sexo, também sem diferença estatística.

Na avaliação ultrassonográfica a medida do diâmetro antero-posterior superior a 7 mm nos fetos com mais de 18 SPC é sugestiva de anormalidade do trato urinário [26]. Com base em nossos achados, medidas na altura da pelve renal superiores a 6 mm e medidas da largura superiores a 5 mm nos fetos com menos de 25 SPC, devem ser acompanhadas, pois

podem ser indicativas de hidronefrose. Essas medidas podem ser úteis para a avaliação da hidronefrose pré-natal, principalmente pela ressonância.

O presente trabalho foi aceito no congresso da Associação Americana de Pediatria (AAP), o que lhe confere submissão automática para provável publicação no suplemento de outubro do Journal of Urology. No Anexo III podemos observar o artigo submetido para o Journal of Urology.

6.CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

A média da altura da pelve renal variou de 4.17 a 4.33mm e a largura de 3.43 a 3.61mm nos fetos entre a 12^a e a 25^a SPC. Essas medidas podem servir de parâmetro para a análise do desenvolvimento da pelve renal e para a avaliação de hidronefrose pré-natal por métodos de imagem durante o segundo trimestre de gestação. Não houve diferença significativa nesses parâmetros em relação ao sexo e ao lado.

Existe uma correlação linear positiva entre as medidas da pelve renal com os parâmetros fetais e as medidas do rim durante o período gestacional estudado.

7-REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Campbell's Urology: 8th edition. Philadelphia, WB Saunders. 2003; vol. 3, pp. 1737-1754.
- 2) Wiesel A, Queisser-Luft A, Clementi M, Bianca S, Stoll C: The EUROSCAN Study Group: Prenatal detection of congenital renal malformations by fetal ultrasonographic examination: An analysis of 709,030 births in 12 European Countries. European Journal of Medical Genetics. 2005; 48: 131-144.
- 3) Bhat BV, Babu L: Congenital malformations at birth-a prospective study from south Indian. J Pediatr. 1998; 65 : 873-81.
- 4) Stephens FD, Smith ED, Hutson JM: Normal Embriology of the upper urinary tract and Kidney, urinary and genital tracts, London : Martin Dunitz Ltda. 2002; pp. 283-292.
- 5) Favorito LA, Cardinot TM, Morais AR, Sampaio FJB: Urogenital anomalies in human male fetuses. Early Hum Dev. 2004; 79(1): 41-7.
- 6) Elder JS: Antenatal hydronephrosis: Fetal and neonatal management. Pediatr Clin North Am. 1997; 44(5): 1299-321.

7) Eckoldt F, Heinick C, Wolke S, Stoven B: Prenatal diagnosis of obstructive uropathies- positive predictive value and effect on postnatal therapy. *Z Geburtshilfe Neonatal*, 2003; 207 (6): 220-4.

8) Ismaili K, Avni FE, Wissing KM and Hall M: Long-term clinical outcome of infants with mild and moderate fetal pyelectasis : validation of neonatal ultrasound as a screening tool to detect significant nephrouropathies. *J Pediatr*. 2004; 144(6): 759-65.

9) Pates JA, Dashe JS: Prenatal diagnosis and management of hydronephrosis. *Early Human Development*. 2006; 82: 3-8.

10) Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ: Ultrasound grading of hydronephrosis : Introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatric Radiology*.1993; 23: 478-480.

11) Dicke JM; Blanco VM; Yan Y, Coplen DE: The type and frequency of fetal renal disorders and management of renal pelvis dilatation. *J Ultrasound Med*. 2006; 25(8): 973-7.

12) Riccabona M: Assessment and management of newborn hydronephrosis. *World J Urol*. 2004; 22:73-8.

13) Coplen DE, Austin PF, Yan Y, Blanco VM, Dicke J M: The Magnitude of Fetal Renal Pelvic Dilatation can Identify Obstructive Postnatal

Hydronephrosis, and Direct Postnatal Evaluation and Management. *J. Urol.* 2006; 176: 724-727.

14) Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT: Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis: *Pediatrics.* 2006; Aug; 118(2):586-93.

15) Poutamo J, Vanninen R, Partanen K, Kirkinen P: Diagnosing fetal urinary tract abnormalities: benefits of MRI compared to ultrasonography. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79:65-71.

16) Witsami L, Brugger PC, Hormann M, Kasparian G, Csapone-Balassy C, Prayer D: Normal renal development investigated with fetal MRI. *Eur J Radiol,* 2006; 57: 294-302.

17) Sampaio FJB, Aragão AHM: Study of the kidney length growth during the second and third trimesters of gestation. *Eur Urol.* 1990; 17: 62-65.

18) Mandarim-de-Lacerda CA. Foot length growth related to crown –rump length, gestational age and weight in human staged fresh fetuses. An index for anatomical and medical use. *Surg Radiol Anat* 1990;12:103-7.

19) Hern WN: Correlation of fetal age and measurements between 10 and 26 weeks of gestation. *Obstet. Gynecol.* 1984; 63 : 26-32.

20) Favorito LA & Sampaio FJB: Anatomical relationships between testis and epididymis during the fetal period in humans (10 To 36 Weeks Post Conception). *European Urology.* 1998; v.33, p.121 - 123.

21) Mercer BM, Sklar S, Shariatmadar A, Gillieson, MS, D'Alton MK: Fetal foot length as a predictor of gestational age. *Am J Obst Gynecol* 1987; 156: 350-356.

22) Platt LD, Medearis AL, DeVore GR, Horenstein JM, Carlson DE, Brar HS: Fetal foot length: Relationship to menstrual age and fetal measurements in the second trimester. *Obstet Gynecol*. 1988; 71: 526-531.

23) Woodward M, Frank D: Post-natal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int*. 2002; 89: 149.

24) Vlajkovic S, Vasovic L, Dakovic-Bjelakovic M, Cukuranovic, R. Age related changes of the human fetal Kidney size. *Cells tissues and Organs*. 2006; 182(3-4): 192-200.

25) Anderson N, Clautice-Engle T, Allan R, Abbott G, Wells JE: Detection of obstructive uropathy in the fetus: predictive value of sonographic measurements of renal pelvic diameter at various gestational ages. *AJR Am J Roentgenol*. 1995; 164:719-23.

26) Scott JE, Renwick M: Antenatal renal pelvic measurements: what do they mean? *BJU Int*. 2001; 87: 376-80.

27) Gotoh H, Masuzaki H, Fukuda H, Yoshimura S, Ishimaru T: Detection and assessment of pyelectasis in the fetus: relationship to postnatal renal function. *Obstet Gynecol*. 1998; 92:226-31.

28) Duin LK, Willekes C, Vossen M, Beckers M, Offermans J, Nijhuis JG. Reproducibility of fetal renal pelvis volume measurement using three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008; 31:657-61.

29) Cerwinka WH, Damien Grattan-Smith J, Kirsch AJ: Magnetic resonance urography in pediatric urology. *J Pediatr Urol.* 2008; 4:74-82.

30) Cassart M, Massez A, Metens T, Rypens F, Lambot MA, Hall M, Avni FE: Complementary role of MRI after sonography in assessing bilateral urinary tract anomalies in the fetus. *AJR Am J Roentgenol.* 2004; 182:689-95.

31) Shin JS, Seo YS, K JH and Park KH: Nomogram of fetal renal growth expressed in length and parenchymal area derived from ultrasound images. *Journal of Urology.* 2007; 178:2150-2154.

32) Odibo AO, Raab E, Elovitz M, Merrill JD, Macones GA: Prenatal mild pyelectasis: evaluating the thresholds of renal pelvic diameter associated with normal postnatal renal function. *J Ultrasound Med.* 2004; 23(4): 513-7.

33) Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND: Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Nephrol.* 2006; 21: 218-224.

AGRADECIMENTOS TÉCNICOS:

Agradeço ao professor Luciano Alves favorito pela orientação primorosa para confecção do projeto.

Agradeço ao colega Marcelo Abidu pela colaboração na realização do projeto.

Agradeço a colega Helena Pazos pela colaboração na realização do projeto.

À colega Carla Gallo pelo tratamento das imagens para a tese e o artigo.

Agradeço ao CNPQ, FAPERJ e CAPES pela contribuição financeira, instituições essenciais para o desenvolvimento e fomento da pesquisa no Estado do Rio de Janeiro.

8-ANEXO I

8-ANEXO II

8-ANEXO III

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)