

Avaliação Ultra-sonográfica da Hidrocefalia Fetal: Associação com Mortalidade Perinatal

Ultrasonographic Evaluation of Fetal Hydrocephalus:
Association with Perinatal Mortality

Ana Paula Brito Hortêncio, Emanuel Rocha Landim, Marcelo Bezerra Nogueira
Francisco Edson de Lucena Feitosa, Carlos Augusto Alencar Júnior

RESUMO

Objetivo: *avaliar os parâmetros ultra-sonográficos associados ao incremento da mortalidade perinatal em casos de hidrocefalia fetal.*

Métodos: *foram avaliados 45 casos de hidrocefalia acompanhados entre janeiro/1996 e dezembro/1999. A hidrocefalia foi diagnosticada quando a relação entre a mensuração dos ventrículos laterais e os hemisférios cerebrais correspondentes foi superior a 0,35 ou quando a medida do átrio dos ventrículos laterais foi superior a 10 mm. Em todos os exames definiu-se o tipo, gravidade, simetria, evolução e época do diagnóstico da hidrocefalia. As pacientes foram submetidas a ultra-som morfológico na busca de outras alterações anatômicas. O índice de líquido amniótico e os óbitos fetais foram registrados. Os principais achados ultra-sonográficos foram correlacionados à mortalidade perinatal. Utilizaram-se, para análise estatística, o teste do χ^2 e o teste exato de Fisher. O valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.*

Resultados: *nos casos analisados houve 20 óbitos (44,4%), sendo 6 intra-útero e 14 neonatais. O diagnóstico da hidrocefalia foi efetuado, em média, na 29ª semana. Não evidenciamos associação entre a mortalidade perinatal e as alterações do volume de líquido amniótico, a época de diagnóstico, simetria e tipo de hidrocefalia e a presença de outras anomalias intra ou extracranianas. Por outro lado, a gravidade da doença associou-se significativamente com a morte perinatal ($p < 0,0001$).*

Conclusão: *entre todos os parâmetros ultra-sonográficos analisados, apenas a gravidade da hidrocefalia apresentou associação estatística com a morte perinatal.*

PALAVRAS-CHAVE: *Hidrocefalia fetal. Ultra-sonografia. Mortalidade perinatal. Diagnóstico pré-natal.*

Introdução

A hidrocefalia é caracterizada pelo excesso de líquido cefalorraquiano nos ventrículos cerebrais e nos espaços subaracnoideanos, provocando aumento da pressão intracraniana. É uma das anomalias congênitas mais comuns, com incidência de 0,05 a 0,3%¹. Em 3,3% dos casos existe an-

tecedente familiar². As três principais formas são a estenose de aqueduto (43%), a hidrocefalia comunicante (38%) e a síndrome de Dandy-Walker. Em 37% dos casos está associada a outras malformações intracranianas, especialmente a hipoplasia do corpo caloso, encefalocelos e cistos aracnóides. As alterações extracranianas estão presentes em 63% dos conceptos e incluem meningomielocelos, anomalias renais (rins displásicos, agenesia renal), cardíacas (defeitos septais, tetralogia de Fallot), gastrointestinais (agenesia de cólon e anal, obstrução intestinal), lábio leporino, fenda palatina, síndrome de Meckel-Gruber e artrogripose³.

As anomalias cromossômicas, incluindo

Serviço de Medicina Materno Fetal
Maternidade Escola Assis Chateaubriand
Departamento de Saúde Materno Infantil
Universidade Federal do Ceará
Correspondência:
Carlos Augusto Alencar Júnior
Rua: Vicente Linhares, 1551, Apto 1000 - Aldeota
60135-270 - Fortaleza - CE

trissomias, translocações balanceadas e mosaicismos, estão presentes em 3% dos fetos com hidrocefalia isolada, subindo este percentual para até 36% se outras anomalias estiverem presentes⁴. As infecções também estão vinculadas à gênese da patologia. Excluindo-se as causas de herança autossômica e as aberrações cromossômicas, observa-se risco de recorrência de 1 a 2% para casos de hidrocefalia⁵.

O diagnóstico pré-natal, por meio da ultrasonografia, é muito variável. Em alguns casos virtualmente não se identifica tecido cerebral, em outros existe dilatação mínima dos ventrículos cerebrais³. Utiliza-se, para fins diagnósticos, a relação entre os ventrículos laterais e o hemisfério cerebral correspondente (alterada se superior a 0,45 até a 20ª semana e 0,35 após)^{6,7}, a medida do átrio dos ventrículos laterais (anormal se maior que 10 mm em qualquer idade gestacional)⁸ e a presença de dilatação do 3º e 4º ventrículo³.

O prognóstico dos conceitos é bastante diverso e dependente de vários fatores. Em geral, ele é obtido de análises pediátricas e precisa ser utilizado com cautela quando da orientação de grávidas³.

O progressivo aumento da capacidade diagnóstica, com a crescente melhoria técnica dos aparelhos e a maior habilidade dos examinadores, têm tornado mais freqüente o diagnóstico da hidrocefalia. Em virtude disso, torna-se necessário definir quais fatores, nos exames ecográficos, tornam o prognóstico do conceito favorável ou desfavorável, facilitando a orientação do casal sobre as perspectivas da gestação.

Dentre os fatores ultra-sonográficos que estariam associados a pior resultado perinatal teríamos a espessura do córtex cerebral remanescente menor que 1 cm² e a contínua progressão da hidrocefalia⁹. O prognóstico também é ruim quando existe progressão rápida da ventriculomegalia, mesmo que seja unilateral¹⁰.

Para outros pesquisadores o principal fator a degradar o resultado perinatal é a presença de outras anomalias associadas, intra ou extracranianas^{11,12}.

Os elementos mais favoráveis, no que se refere ao prognóstico das ventriculomegalias, são: caráter isolado da hidrocefalia ou sua associação unicamente com agenesia do corpo caloso, aparecimento tardio (3º trimestre), evolução lenta (com circunferência cefálica próxima do normal), relação ventrículo lateral e hemisfério cerebral atingindo no máximo 50% a mais do valor normal e ausência de alongamento ântero-posterior do pólo cefálico (dolicocefalia)¹.

Segundo Gupta et al.¹¹, o resultado satisfatório estaria presente quando a ventriculomegalia

fosse discreta, estável, sem outras anomalias associadas ou quando houvesse a regressão do quadro na vida intra-uterina.

Visando avaliar os parâmetros ultrasonográficos associados ao incremento da mortalidade perinatal em casos de hidrocefalia fetal, realizamos análise retrospectiva e prospectiva de casos diagnosticados e acompanhados no Serviço de Medicina Materno Fetal da Maternidade Escola Assis Chateaubriand da Universidade Federal do Ceará.

Pacientes e Métodos

Foram avaliados retrospectivamente todos os casos de hidrocefalia diagnosticados e acompanhados até a resolução da gestação no Serviço de Medicina Materno Fetal da Maternidade Escola Assis Chateaubriand, no período de janeiro de 1996 a julho de 1999 e, de maneira prospectiva, durante o último semestre de 1999. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética Médica da instituição.

A hidrocefalia foi diagnosticada sempre que a relação entre a mensuração dos ventrículos laterais e os hemisférios cerebrais correspondentes foi superior a 0,35 ou quando a medida do átrio dos ventrículos laterais foi maior que 10 mm. Em todos os exames, para definição do tipo de hidrocefalia, buscou-se a presença de dilatação do 3º e 4º ventrículo. A hidrocefalia foi dita comunicante quando visibilizaram-se os ventrículos laterais e o 3º e 4º ventrículo; não-comunicante, quando da presença dos ventrículos laterais e 3º ventrículo.

A relação entre os ventrículos laterais e os hemisférios correspondentes foi obtida em um plano axial que passou pela porção superior dos ventrículos laterais, visibilizando-se a fissura inter-hemisférica (estrutura linear ecogênica que divide o cérebro em dois hemisférios simétricos) e as paredes laterais dos ventrículos (representadas por duas linhas ecogênicas paralelas à fissura inter-hemisférica e normalmente equidistantes a esta). A mensuração dos ventrículos foi realizada entre a parede interna da fissura e a porção interna do ventrículo lateral correspondente. A medida dos hemisfério fez-se da porção interna da fissura até a parede interna do crânio. A seguir calculou-se a relação entre o valor obtido para cada ventrículo e seu hemisfério cerebral correspondente.

Em outro plano transversal, abaixo do primeiro, em direção caudal, evidenciaram-se, na porção posterior do crânio, os átrios ventriculares, que aparecem como uma pequena estrutura

econegativa perceptível entre os limites ecogênicos laterais e mediais, em cada hemisfério cerebral. A medida foi efetuada transversalmente entre as paredes internas do átrio.

Classificou-se a hidrocefalia em leve quando a relação entre os ventrículos laterais e os hemisférios superou 0,35 mas foi menor que 0,7, bilateralmente. Os casos com índice superior a 0,7, em pelo menos um dos hemisférios cerebrais, foram considerados graves. O mesmo ocorreu quando a mensuração do átrio ventricular foi superior a 15 mm. Havendo simetria entre os ventrículos a hidrocefalia foi considerada simétrica; quando um dos ventrículos superou o outro em 10 mm foi classificada como assimétrica.

Todas as pacientes foram submetidas a ultra-som morfológico na busca de outras alterações da anatomia intra ou extracraniana. Em nenhum caso foi realizado, por impossibilidade técnica, cariótipo fetal e investigação de causa infecciosa da hidrocefalia (não disponíveis em nossa instituição).

A idade gestacional na época do diagnóstico foi anotada e avaliações ultra-sonográficas seriadas foram realizadas. O volume de líquido amniótico, medido pelo índice de líquido amniótico, foi considerado normal quando o resultado situou-se entre 8 e 18 cm. Os óbitos fetais foram registrados.

Definiram-se a idade materna e a paridade e pesquisaram-se a existência de consangüinidade e o uso do misoprostol. Avaliou-se, também, a via de parto. Houve prioridade para o internamento e a resolução da gestação na instituição.

Os recém-nascidos foram acompanhados no Serviço de Neonatologia e, quando necessário, encaminhados a hospitais de referência (Hospital Infantil Albert Sabin e Hospital Batista) para tratamento cirúrgico. Os neonatos foram classificados de acordo com o sexo, perímetro cefálico¹³, idade gestacional, adequação do peso em relação à idade gestacional (adequado quando o peso situou-se entre os percentis 10 e 90 em relação ao Capurro) e índice de Apgar. Estes parâmetros foram, então, relacionados à mortalidade neonatal.

Os principais achados ultra-sonográficos foram correlacionados à mortalidade perinatal: tipo de hidrocefalia, época do diagnóstico, simetria ou não entre os ventrículos laterais, gravidade da hidrocefalia, malformações intra ou extracranianas associadas e alterações do volume de líquido amniótico.

Os dados foram inseridos no programa Epi-Info versão 6.0 e, para análise estatística, foram utilizados o teste de χ^2 e, na sua impossibilidade, o teste exato de Fisher. O valor de $p < 0,05$ foi con-

siderado significativo. Os dados relativos aos resultados neonatais foram analisados após exclusão dos óbitos fetais.

Resultados

No período de janeiro de 1996 a dezembro de 1999 foram diagnosticados 75 casos de hidrocefalia, sendo que apenas 45 pacientes tiveram seu pré-natal e parto adequadamente acompanhados na Maternidade Escola Assis Chateaubriand. Houve 20 óbitos (44,4%), sendo que 6 ocorreram intra-útero (13,3%) e 14 no período neonatal (31,3%).

A maioria das grávidas era multipara (25/45 - 55,6%) e tinha idade superior a 19 anos (34/45 - 75,5%). Em 6 casos, houve uso do misoprostol no primeiro trimestre (13,3%) e 3 mães eram consangüíneas com seu parceiro (6,6%). Em 40 pacientes o parto foi efetuado por meio da via abdominal (89%). As principais indicações foram a desproporção céfalo-pélvica e a presença da oligodrâmnia. Ao relacionarmos estes dados com a mortalidade perinatal não evidenciamos nenhum resultado estatisticamente significativo. Vale ressaltar, no entanto, que entre os 6 conceptos cujas mães usaram o misoprostol apenas um sobreviveu.

Em relação aos fetos evidenciamos que 20 (44,4%) eram do sexo masculino e 25 (55,6%) do feminino. Não houve associação entre maior risco de morte perinatal e sexo fetal.

Excluindo-se os óbitos fetais verificamos que o peso médio ao nascimento foi de 2.900 g, com idade média de 36 semanas, variando de 26 a 38 semanas. Houve correlação estatisticamente significativa entre a prematuridade e a mortalidade neonatal. Entre os 13 conceptos prematuros, 9 vieram a falecer (69,2%). Por outro lado, dos 26 nascidos a termo apenas 5 (19,2%) morreram no período neonatal (Tabela 1).

Também houve associação estatisticamente significativa entre os índices de Apgar menores que 4 e a mortalidade neonatal (Tabela 1). Entre os 5 neonatos francamente deprimidos, 4 pereceram (80%).

O perímetro cefálico aumentado em relação à idade do neonato e os recém-nascidos grandes ou pequenos para a idade gestacional não se correlacionaram com a mortalidade neonatal (Tabela 1).

O diagnóstico da hidrocefalia foi efetuado, em média, na 29ª semana, variando de 22 a 38 semanas. Ao analisarmos os casos de acordo com a época do diagnóstico, se até o final do 2º trimestre ou

após, não evidenciamos correlação entre a época de diagnóstico e a mortalidade perinatal. O mesmo foi observado em relação à simetria, ao tipo de hidrocefalia, se comunicante ou não, e às alterações do volume de líquido amniótico (Tabela 2).

Tabela 1 - Correlação entre os parâmetros neonatais e mortalidade neonatal.

Parâmetro	Sobrevida neonatal		n	p
	Sim	Não		
Adequação do peso				
Normal	20	7	27	0,07
Anormal	5	7	12	
Perímetro cefálico				
Normal	4	3	7	0,90
Anormal	21	11	32	
Prematuridade				
Sim	4	9	13	0,007*
Não	21	5	26	
Apgar				
≥4	24	10	34	0,047*
<4	1	4	5	

* p<0,05 - Teste exato de Fisher

Tabela 2 - Correlação entre os parâmetros ultra-sonográficos e a mortalidade perinatal.

Parâmetro	Sobrevida perinatal		n	p
	Sim	Não		
Idade diagnóstico				
≤28 semanas	6	10	16	0,07
>28 semanas	19	10	29	
Tipo hidrocefalia				
Comunicante	5	7	12	0,25
Não-comunicante	20	13	33	
Gravidade				
Grave	9	19	28	0,0001*
Não-grave	16	1	17	
Simetria				
Sim	10	8	18	0,75
Não	15	12	27	
Líquido				
Normal	9	6	15	0,67
Alterado	16	14	30	
Anomalias intracranianas				
Sim	1	4	5	0,11
Não	24	16	40	
Anomalias extracranianas				
Sim	18	13	31	0,61
Não	7	7	14	

* p<0,05 - Teste exato de Fisher

Em relação à existência de outras anomalias verificamos que 5 fetos (11,1%) tinham alterações intracranianas associadas e que 31 (68,8%) apresentaram anormalidades extracranianas. A presença de outras anomalias não se correlacionou com a mortalidade perinatal (Tabela 2).

Por outro lado, a gravidade da patologia associou-se significativamente com a morte perinatal (p<0,0001). Vale destacar que dentre as 20 crianças que foram a óbito, 19 tinham hidrocefalia grave (Tabela 2).

Discussão

O diagnóstico pré-natal da hidrocefalia carrega consigo dois grandes dilemas. O primeiro deles é informar à mãe ou ao casal a existência da anomalia. O segundo é representado pela incerteza da evolução do quadro no transcorrer da gravidez e após o nascimento da criança. A definição de parâmetros que nos permitam orientar adequadamente os casais é, portanto, extremamente importante.

Inicialmente, vale destacar o prognóstico sombrio da patologia. Mesmo nos casos de hidrocefalia isolada a mortalidade perinatal chega a ser de 30 a 50%, elevando-se para 60 a 75% quando todos os casos são incluídos¹⁴, destacando-se que a maioria das mortes ocorre no período peri ou pós-parto imediato¹. Em nossa casuística evidenciamos, à semelhança do referido por den Hollander et al.¹⁵, 44% de óbitos perinatais.

Não observamos associação entre a idade e paridade materna e a mortalidade perinatal. Entre os fatores que pudessem estar implicados na gênese da hidrocefalia não houve correlação entre a consangüinidade e a morte perinatal. Infelizmente não dispomos, em nosso Serviço, da avaliação cariotípica e/ou sorológica dos conceitos, prejudicando nossa análise no que concerne à etiologia dos quadros de hidrocefalia e ao próprio prognóstico da doença vinculada à sua gênese. Segundo Kirkinen e Ryyänen¹, a etiologia primária da ventriculomegalia pode ser o principal fator a degradar o prognóstico do conceito.

Embora não tenhamos encontrado, estatisticamente, relação entre o uso do misoprostol e a mortalidade perinatal, foi interessante verificar que o valor de p aproximou-se muito do necessário para confirmar a associação, com óbito de 5 dos 6 conceitos expostos à medicação durante a gravidez. Na verdade, nos últimos anos, a utilização do fármaco vem sendo relacionada à gênese de malformações, especialmente do sistema nervoso central e extremidades, sendo considerada

hoje droga teratogênica¹⁶. Nossos resultados, entretanto, têm que ser avaliados com cautela. É possível que outras mães tenham utilizado o misoprostol na gestação mas tenham negado seu uso em virtude de a droga ser proibida para este fim no Brasil. Isto, sem dúvida, poderia afetar de forma importante nossos achados.

Alguns fatores ecográficos parecem ser importantes na definição do prognóstico perinatal. Entretanto, ao avaliarmos as relações existentes entre os achados ultra-sonográficos e a mortalidade perinatal verificamos que apenas a gravidade da hidrocefalia apresentou correlação significativa, semelhante ao observado por den Hollander et al.¹⁵. É importante enfatizar que não utilizamos, como critério diagnóstico, o córtex remanescente menor que 1,0 cm, que, para nós, já traduz quadro extremamente grave. O valor definido foi a relação ventrículo/hemisfério superior a 0,70 ou a medida do átrio ventricular superior a 15 mm, portanto com condições de existência de quantidade ainda representativa de córtex cerebral. Foi interessante observar que, dentre os 28 casos definidos como grave, 19 conceitos faleceram. Por outro lado, entre os 17 fetos com hidrocefalia leve apenas 1 foi a óbito. Desta maneira, torna-se representativo o encontro de um quadro que não seja definido como grave, melhorando sobremaneira o prognóstico perinatal em relação à mortalidade.

Anhoury et al.¹⁷ observaram que a relação entre ventrículo/hemisfério 50% acima do valor normal realmente implicou pior prognóstico. Vale destacar, entretanto, que Vintzileos et al.², diagnosticando o quadro como grave quando o córtex remanescente foi inferior a 1 cm, destacaram que a correlação com o resultado perinatal foi imperfeita e tardia. Crianças que apresentaram evolução neurológica satisfatória tiveram, em sua vida intra-uterina, pequena espessura de córtex cerebral².

Lipitz et al.¹⁸, analisando 25 fetos com dilatação discreta e unilateral dos ventrículos laterais, com átrio ventricular de $11,7 \pm 0,9$ mm, e ausência de outras anomalias, verificaram que os conceitos evoluíram satisfatoriamente no período neonatal e apresentaram adequado desenvolvimento neurológico.

Em relação à época do diagnóstico observamos que o achado do quadro no 2º trimestre implicou maior risco de óbito intra-útero, embora não tenhamos encontrado significância estatística. Houve morte fetal em 6 casos, sendo que em cinco o diagnóstico aconteceu no 2º trimestre. O último óbito ocorreu em um caso diagnosticado na 29ª semana gestacional, portanto no início do 3º trimestre. O diagnóstico tardio, já no terceiro trimestre, parece implicar, portanto, melhor resultado

perinatal. Na realidade, Oi et al.¹⁹ relataram que um longo período gestacional após o diagnóstico da hidrocefalia piora o prognóstico do concepto.

Vale ressaltar, no entanto, que o diagnóstico foi, na maioria das vezes, muito tardio. O diagnóstico mais precoce foi realizado na 22ª semana. Este dado tem que ser lembrado na interpretação dos resultados. Talvez o diagnóstico ou o encaminhamento tardio possam ter influenciado nossos achados por excluir casos com desfecho desfavorável. De qualquer maneira, o diagnóstico antes do 3º trimestre deve ser considerado como fator de alerta, principalmente para a maior possibilidade de óbito intra-uterino.

Em relação aos demais parâmetros ecográficos não evidenciamos relação entre o tipo de hidrocefalia, se comunicante ou não, e os óbitos perinatais. Ressalte-se, entretanto, a dificuldade que existe para a precisa classificação antenatal dos casos ecograficamente. O ideal seria, sem dúvida, a avaliação neonatal para confirmação do diagnóstico pré-natal.

A assimetria acentuada entre os ventrículos e a alteração do volume de líquido amniótico também não se correlacionaram com a morte perinatal. Da mesma forma, não evidenciamos, ao contrário da literatura, correlação significativa entre a existência de outras anomalias intra ou extracranianas e o óbito perinatal. Vale ressaltar, entretanto, que, entre os 5 fetos com malformação intracraniana associada, 4 vieram a falecer. Pelo contrário, entre os conceitos que sobreviveram com anomalias extracranianas, todos apresentavam apenas meningocele e/ou pé torto congênito, o que talvez explique a boa sobrevida observada entre estes conceitos. Entre os que foram a óbito com anomalias extracranianas as principais foram: meningocele com ou sem pé torto congênito em 5 casos, agenesia renal em 2, malformação de membros superiores em 3 e fetos polimalformados em 3 oportunidades. Pode-se observar, por esses dados, que outras anomalias extracranianas, que não os defeitos abertos do tubo neural, implicaram, também, risco aumentado de morte perinatal.

Entre os conceitos nascidos vivos (39), algumas características neonatais foram importantes na definição do risco de morte, especialmente a prematuridade. Das 13 crianças prematuras apenas 4 sobreviveram. Já entre os 26 que nasceram no termo somente 5 faleceram. Todas as tentativas, portanto, de se chegar ao termo da gestação devem ser, teoricamente, e quando possível, adotadas. Outro fator demonstrativo de risco foi o índice de Apgar inferior a 4 no 5º minuto de vida. Dos 5 neonatos nesta condição só 1 sobreviveu. Vale ressaltar, no entanto, que 3 des-

tes conceitos eram prematuros. De qualquer maneira, o índice inferior a 4, seja pela prematuridade, anóxia ou decorrente da própria doença de base, deve ser considerado fator de risco para morte neonatal.

Não houve relação entre a adequação do peso do recém-nascido e a morte neonatal. Este parâmetro, na realidade, tem que ser avaliado com cautela. O peso do concepto pode ter sido alterado pela própria hidrocefalia, tornando este fator de pouca importância na avaliação do prognóstico. Interessante foi observar que, apesar da extrema correlação entre a gravidade da hidrocefalia ao exame ultra-sonográfico e a mortalidade perinatal, não houve associação entre o perímetro cefálico ao nascimento e a morte neonatal. Parece, portanto, que as relações entre os hemisférios e os ventrículos são mais importantes para a definição do risco que o próprio perímetro cefálico ao nascer.

Podemos concluir, por fim, que a prematuridade e os baixos índices de Apgar são fatores importantes na definição do prognóstico neonatal em casos de hidrocefalia. Por outro lado, de todos os parâmetros ultra-sonográficos analisados, apenas a gravidade da hidrocefalia apresentou correlação estatística com a morte perinatal. Isto é, na realidade, muito pouco quando desejamos determinar, durante a gravidez, o real risco para o concepto. Novas pesquisas deverão ser efetuadas na tentativa de definirmos melhor os fatores prognósticos para mortalidade perinatal. Além disso, é importante avaliarmos, entre as crianças que sobreviveram, qual sua qualidade de vida.

SUMMARY

Purpose: to evaluate the ultrasonographic parameters associated with perinatal mortality increase in cases of fetal hydrocephalus.

Method: 45 cases of fetal hydrocephalus were followed-up between January 1996 and December 1999. Fetal hydrocephalus was diagnosed when the ratio of lateral ventricles and the corresponding cerebral hemispheres was above 0.35 or when the measurement of the atrium of the lateral ventricles was above 10 mm. In all examinations the type of hydrocephalus, severity, symmetry, evolution and time of diagnosis were defined. The patients were submitted to morphologic ultrasound in the search of other anatomical abnormalities. The amniotic fluid index and fetal deaths were registered. The main ultrasonographic findings were correlated with perinatal mortality. For statistical analysis, χ^2 test and exact Fisher test were used. The value of $p < 0,05$ was considered to be significant.

Results: a total of 20 deaths were observed (44.4%), 6 occurred intra-uterus and 14 in the neonatal period. The diagnosis of hydrocephalus was established at a mean gestational age of 29 weeks. There was no association between perinatal mortality and alterations in the amniotic fluid volume, time of diagnosis, symmetry and type of hydrocephalus and the presence of other intra- or extracranial anomalies. On the other hand, the severity of the disease was associated significantly with perinatal death ($p < 0.0001$).

Conclusion: among all the analyzed ultrasonographic parameters, only the severity of hydrocephalus presented statistical association with perinatal death.

KEY WORDS: *Fetal hydrocephalus. Ultrasonography. Perinatal mortality. Prenatal diagnosis.*

Referências

1. Kirkinen P, Ryyänen M. Prognosis of fetal hydrocephalus. In: Chervenak FA, Kurjak A, Comstock CH, editors. *Ultrasound and the Fetal Brain*. 1st ed. New York: Parthenon; 1995. p.207-14.
2. Vintzileos AM, Ingardia CJ, Nochimson DJ. Congenital hydrocephalus: a review and protocol for perinatal management. *Obstet Gynecol* 1983; 62:539-49.
3. Isfer EV, Sanchez RC. Sistema nervoso central. In: Isfer EV, Sanchez RC, Saito M, editores. *Medicina Fetal: diagnóstico pré-natal e conduta*. 1^a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996. p.83-117.
4. Nicolaidis KH, Berry S, Snijders RJ, Thorpe-Beeston JG, Gosden C. Fetal lateral cerebral ventriculomegaly: associated malformations and chromosomal defects. *Fetal Diagn Ther* 1990; 5:5-14.
5. Burton BK. Recurrence risks for congenital hydrocephalus. *Clin Genet* 1979; 16:47-53.
6. Jeanty P, Dramaix-Wilmet M, Delbeke D, Rodesch F, Struyven J. Ultrasonic evaluation of fetal ventricular growth. *Neuroradiology* 1981; 21:127-31.
7. Johnson ML, Dunne MG, Mack LA, Rashbaum CL. Evaluation of fetal intracranial anatomy by static and real-time ultrasound. *J Clin Ultrasound* 1980; 8:311-8.
8. Cardoza JD, Goldstein RB, Filly RA. Exclusion of fetal ventriculomegaly with a single measurement: the width of the lateral ventricular atrium. *Radiology* 1988; 169:711-4.
9. Bannister CM, Russell SA, Rimmer S, Arora A. Prenatal ventriculomegaly and hydrocephalus. *Neurol Res* 2000; 22:37-42.

10. Senat MV, Bernard JP, Schwarzler P, Britten J, Ville Y. Prenatal diagnosis and follow-up of 14 cases of unilateral ventriculomegaly. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14:327-32.
11. Gupta JK, Bryce FC, Lilford RJ. Management of apparently isolated fetal ventriculomegaly. *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49:716-21.
12. Valat AS, Dehouck MB, Dufour JP, et al. Fetal cerebral ventriculomegaly. Etiology and outcome, report of 141 cases. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1998; 27:782-9.
13. Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37:403-8.
14. Rosseau GL, McCullough D, Joseph AL. Current prognosis in fetal ventriculomegaly. *J Neurosurg* 1992; 77:551-5.
15. den Hollander NS, Vinkesteyn A, Schmitz-van Splunder P, Catsman-Berrevoets CE, Wladimiroff JW. Prenatally diagnosed fetal ventriculomegaly: prognosis and outcome. *Prenat Diagn* 1998; 18:557-66.
16. Briggs GG, Freeman RK, Yaffe SJ. *Drugs in pregnancy and lactation: a reference guide to fetal and neonatal risk*. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998. p.740-4.
17. Anhoury P, Andre M, Droulle P, Czorny A, Gilgenkrantz S, Schweitzer M, Leheup B. Dilatation of the cerebral ventricles diagnosed in utero: 85 case reports. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1991; 20:191-7.
18. Lipitz S, Yagel S, Mallinger G, Meizner I, Zalel Y, Achiron R. Outcome of fetuses with isolated borderline unilateral ventriculomegaly diagnosed at mid-gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12:23-6.
19. Oi S, Matsumoto S, Katayama K, Mochizuki M. Pathophysiology and postnatal outcome of fetal hydrocephalus. *Childs Nerv Syst* 1990; 6:338-45.

XVI Jornada de Ginecologia e Obstetrícia do Rio Grande do Norte

15 a 17 de Agosto de 2001

Natal-RN

Organização: SOGORN

Tel.: (0xx84) 221-5523