

# ULTRASSONOGRRAFIA TRANSFONTANELAR: ACHADOS DE LEUCOMALÁCIA

## TRANSFONTANELLAR ULTRASONOGRAPHY: LEUKOMALACIA FINDINGS

ENIO MARTINS FONSECA FILHO<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL<sup>1,2</sup>, JOÃO JORGE NASSARALLA NETO<sup>2</sup>, VALDIVINA ETERNA FALONE<sup>1</sup>, RICARDO PEREIRA MAROT<sup>2</sup>, IZABELA CAMARGO FONSECA<sup>1</sup>, WALDEMAR NAVES DO AMARAL FILHO<sup>3</sup>

### RESUMO

**OBJETIVOS:** Avaliar a importância do ultrassom transfontanela na patologia cerebral de recém nascidos.

**METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo, realizado no serviço de ultrassonografia de um hospital municipal de Goiânia – GO após ser aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HMDI. A Amostra foi composta por 1119 exames de ultrassom de transfontanela entre 2014 e 2015.

**RESULTADOS:** Dos 1119 exames de ultrassom analisados entre 2014 e 2015, realizados no hospital municipal, encontrou-se 181 alterações. Dos exames realizados apenas 14% apresentaram alterações. Destas alterações as principais foram de ventriculomegalia com 26%, hemorragias 26%, dilatações com 11%, hidrocefalia com 11%, cistos diversos com 8%, leucomalácia com 3%. Nos estudos avaliados 0,5% das alterações foram de leucomalacia, portanto seis casos. Dos seis casos de leucomalácia a prematuridade foi um dos fatores determinantes como requisito para o exame, porém o baixo peso foi encontrado em apenas um dos casos, com 845 gramas, 20% dos casos estavam associados com toxoplasmose. Outro fator importante é a hemorragia em até quarto grau, que quando somadas equivale a 26% de todas as alterações.

**CONCLUSÃO:** A prevalência de alterações de ultrassom de transfontanela por leucomalácia foi de 0,5%. As principais alterações encontradas foram de ventriculomegalia 26%, hemorragias 26%, dilatações 11%, hidrocefalia 11%.

**PALAVRAS-CHAVES:** LEUCOMALÁCIA, TRANSFONTANELA, ULTRASSONOGRRAFIA.

### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** To evaluate the importance of transfontanellar ultrasound in cerebral pathology newborns.

**METHODS:** This is an observational, cross-sectional retrospective, held at ultrasound of a municipal hospital at Goiânia - GO after approved by the Research Ethics Committee of HMDI. The sample included 1119 transfontanellar ultrasound examinations between 2014 and 2015.

**RESULTS:** Of 1119 ultrasound examinations analyzed between 2014 and 2015, carried out in the municipal hospital, met 181 changes. The examinations only 14% showed changes. These changes were major ventriculomegaly 26%, haemorrhages 26%, dilatations with 11%, hydrocephalus 11%, various cysts with 8%, leukomalacia 3%. In this study 0.5% of the changes were leukomalacia, so six cases. six cases of periventricular prematurity was one of the determining factors as a requirement for the exam, but the low weight was found in only one case, with 845 grams, 20% of cases were associated with toxoplasmosis. Another important factor is bleeding in up to fourth grade, which when added together amounts to 26% of all changes.

**CONCLUSION:** The prevalence of transfontanellar ultrasound changes by leukomalacia was 0.5%. The main alterations were ventriculomegaly 26%, bleeding 26%, dilatations 11%, hydrocephalus 11%.

**KEY-WORDS:** PERIVENTRICULAR, TRANSFONTANELLAR, ULTRASOUND.

### INTRODUÇÃO

Muitas são as lesões que podem ocorrer no sistema nervoso central e são resultantes da vulnerabilidade do encéfalo às condições adversas durante a gestação e após o nascimento e podem

representar uma importante causa de morbimortalidade no período neonatal ou ainda repercussão severa na saúde dos bebês<sup>1</sup>.

O diagnóstico precoce auxilia no planejamento mais adequado de tratamento a ser instituído para minimizar os efeitos

1. Schola Fértil  
2. Universidade Federal de Goiás  
3. Hospital e Maternidade Dona Íris

CORRESPONDÊNCIA:  
Waldemar Naves do Amaral  
Email:waldemar@sbus.org.br

das sequelas neurológicas e para auxiliar o desenvolvimento neuro-psicomotor das crianças afetadas<sup>2</sup>.

Estudar a patologia de leucomalácia diagnosticada através do ultrassom de transfontanela é importante pela frequência de lesões cerebrais em recém nascidos (RN), especialmente proveniente dos que necessitam ficar em unidade de terapia intensiva (UTI) ou de gravidez de risco.

Para identificar a quantidade de pacientes afetados fez-se uma revisão em exames realizados no Hospital e Maternidade Dona Íris, um hospital público de referência, para que possa tomar decisões a fim de evitar esses agravos à saúde dos RNs.

Diante do exposto, os objetivos desse trabalho foi estabelecer a prevalência de leucomalácia na ultrassonografia de transfontanela e ainda verificar as principais alterações.

## REVISÃO DE LITERATURA

A ultrassonografia transfontanelar é um método de neuro-imagem muito utilizado atualmente em neonatologia. O fato de poder ser realizada sem a mobilização do RN do ambiente em que se encontra (colo da mãe, ou do berço ou cama nos casos de encontrar-se hospitalizado) e de ter um baixo custo (Figura 1), não utilizar radiação ionizante e não necessitar de sedação são algumas das vantagens dessa técnica que propiciaram a disseminação da mesma no atendimento a neonatos<sup>2</sup>.

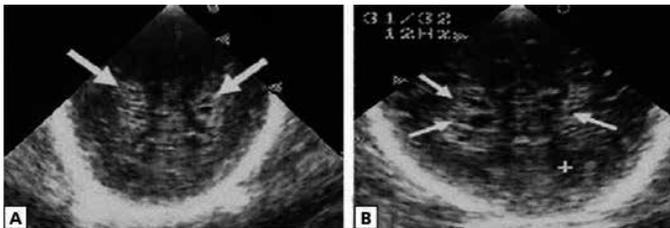


Figura 1. US nos planos coronais de dois recém-nascidos pré-termos, com 30 (A) e 23 (B) dias onde observamos leucomalácia periventricular multicística (setas)<sup>3</sup>.

Em relação à técnica, os transdutores mais adequados são aqueles que permitem o uso em incubadoras e berços para facilitar o contato na extremidade, e a cabeça do transdutor deve ser pequena, curta e convexa. Nesse sentido, os transdutores setoriais são os mais adequados e as frequências utilizadas são as de 5 a 7,5MHz. Já os transdutores de 3,5 MHz, 2,5 MHz e 2 MHz possibilitam uma melhor penetração nas fontanelas em fechamento ou mesmo nas que estão fechadas. Os planos de "corte" deste exame compreendem os cortes coronais a partir da fontanela anterior (planos A, B, C, D e E), planos sagitais e parassagitais, e planos axiais. Há ainda os planos coronais e sagitais da fontanela posterior e da fontanela mastoidea. Os lobos frontais, foice, fissura inter-hemisférica e estruturas ósseas são avaliadas pelo plano coronal A, já no plano coronal B pode-se

visualizar os cornos centrais dos ventrículos laterais, o cavum do septo pelúcido, o corpo caloso, a cabeça do núcleo caudado, o putamen, os globos pálidos e medialmente o tálamo. Os plexos coroides e corpos dos ventrículos laterais são visualizados no plano coronal C. O vermis cerebelar pode ser visualizado no plano coronal D. O plano coronal E é um corte em que se pode visualizar as porções atriais dos ventrículos que divergem lateralmente. Nos planos sagitais podem ser visualizados o corpo caloso, o cavum do septo pelúcido, o cavum Vergae, o terceiro ventrículo, o forame interventricular, os pedúnculos cerebrais, o quarto ventrículo e a cisterna magna. No caso do tronco cerebral e fossa posterior há uma predileção pelo uso da fontanela mastoidea que permite uma melhor visualização dessas estruturas (Figura 2)<sup>3</sup>

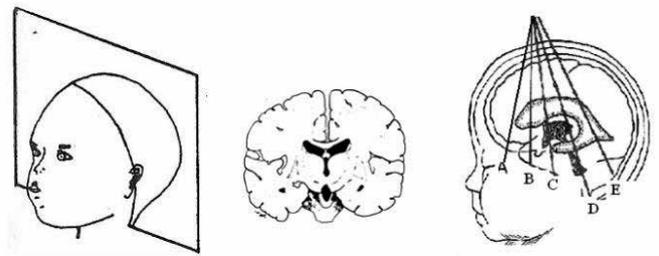


Figura 2. Coronais: transdutor na fontanela anterior; mover para frente e para trás<sup>3</sup>.

A fossa posterior é mais bem visualizada através da fontanela mastoidea pelo corte axial (Figura 3). Esse corte axial também é utilizado no exame transcraniano com Doppler colorido para avaliar o polígono de Willis. Já os cornos occipitais são mais bem avaliados pelas técnicas de exame posterior quando se pesquisa coágulo ventricular. O canal medular superior pode ser avaliado através do forame magno<sup>4</sup>.

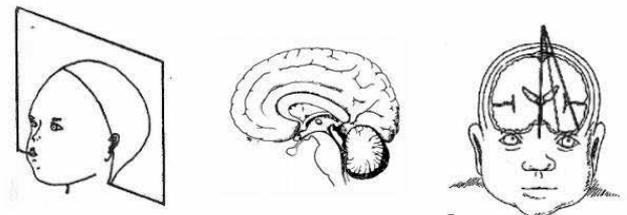


Figura 3. Sagitais e parassagitais: transdutor na fontanela anterior; mover para a direita ou esquerda<sup>3</sup>.

As hemorragias intracranianas, particularmente as peri-intraventriculares que ocorrem em RN pré-termo, as malformações do sistema nervoso central (SNC), ventriculomegalias, as hidrocefalias, craniosinostose e outras podem ser diagnosticadas ao ultrassom transfontanelar. A importância da detecção precoce dessas doenças não reside apenas no diagnóstico das condições agudas, mas também no fato de ser um exame útil

para identificar os grupos de risco para sequelas neurológicas no seguimento em longo prazo (Figura 4)<sup>2,5</sup>.

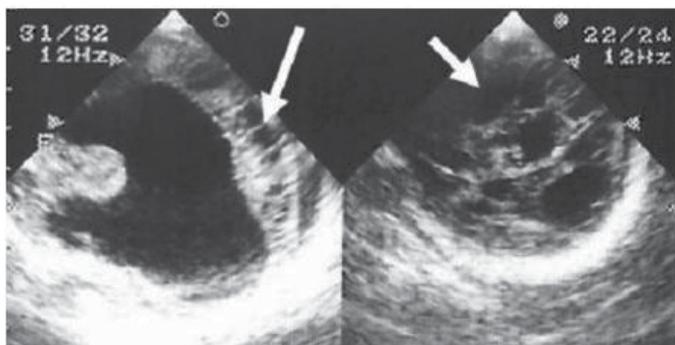


Figura 4. RN de 33 semanas, US realizado ao nascer, evidenciando leucomalácia multicística (setas) ocorrida intra-útero<sup>3</sup>.

### METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo, realizado no serviço de ultrassonografia de um hospital municipal de Goiânia – GO, após aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do hospital. A Amostra foi composta por 1119 exames de ultrassom de transfontanela entre 2014 e 2015.

### RESULTADOS

Dos 1119 exames de ultrassom analisados entre 2014 e 2015, realizados no Hospital e maternidade Dona Iris, encontrou-se 181 alterações (Gráfico 1).



Gráfico 1. Distribuição dos casos de Ultrassonografia transfontanelar, de acordo com os achados, Goiânia – 2015.

Dos exames realizados apenas 14% apresentaram alterações. Destas alterações as principais foram de ventriculomegalia com 26%, hemorragias 26%, dilatações com 11%, hidrocefalia com 11%, cistos diversos com 8%, Leucomalácia com 3% (Tabela 1).

PRINCIPAIS ALTERAÇÕES	CASOS	%
Ventriculomegalia	47	26
Hemorragias	47	26
Dilatação	20	11
Hidrocefalia	20	11
Cisto	15	8
Leucomalácia	6	3
Cranioestenose	4	2
Céfalohematoma na região parietal esquerda	4	2
Calcificação	3	2
Fontanela bregmática reduzida	3	2
Holoprosencefalia alobar	2	1
Meningite	2	1
Encefalomalácia	2	1
Duas bossas cerrossanguíneas	2	1
Edema periventricular occipital bilateral	1	1
Fontanelas alargadas	1	1
Leucoplasia	1	1
Hipoplasia	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>181</b>	<b>100</b>

Tabela 1. Principais alterações encontradas

Nos estudos avaliados 0,5% das alterações foram de leucomalácia, portanto seis casos (Gráfico 2). Dos seis casos de leucomalácia a prematuridade foi um dos fatores determinantes como requisito para o exame, porém o baixo peso foi encontrado em apenas um dos casos, com 845 gramas, 20% dos casos estavam associados com toxoplasmose. Outro fator importante é a hemorragia em até quarto grau, que quando somadas equivale a 26% de todas as alterações.

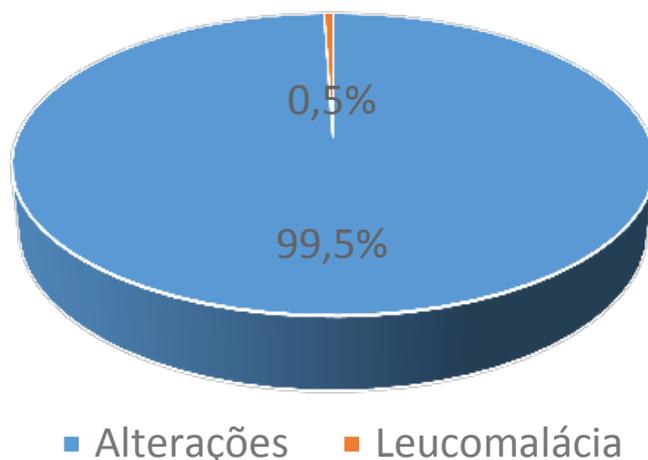


Gráfico 2. Distribuição dos casos de Ultrassonografia transfontanelar de acordo com os casos de leucomalácia.

### DISCUSSÃO

Argyropoulou revela em seus estudos que o espectro de lesões responsáveis por encefalopatia em prematuros compreende a leucomalácia periventricular (LPV) com componente

necrótico focal ou difuso, hemorragia da matriz germinativa e intraventricular, infarto hemorrágico parenquimatoso e hidrocefalia pós-hemorrágica<sup>6</sup>.

Gabriel et al, ao analisarem o valor do diagnóstico precoce de alterações hemodinâmicas em hemorragias e eventos hipóxico-isquêmicos pela avaliação de imagens e mensuração do índice de resistência por meio da ultrassonografia craniana com Doppler em neonatos prematuros de muito baixo peso, detectaram alterações cerebrais em 32% dos prematuros, sendo 22% com hemorragia intracraniana, 8% com leucomalácia periventricular e 2% com toxoplasmose<sup>7</sup>. Dentre os 34 casos (68%), do total de neonatos, nos quais não foram detectadas lesões cerebrais pela ultrassonografia craniana, 18 (53%) apresentaram alterações no índice de resistência.

Segundo Silveira & Procianoy, a prevalência de alterações nos exames de transfontanela com LPV ocorre em 7 a 26% dos prematuros com peso de nascimento inferior a 1.500 g, sendo muito comum a paralisia cerebral (PC) como seqüela<sup>8</sup>. A sua incidência é maior na medida em que se reduzem as taxas de mortalidade dos recém-nascidos de muito baixo peso.

Os autores Oliveira & Costa estudaram 124 RN, 27% das crianças apresentavam alterações na ultrassonografia transfontanelar, porém só 15.6% apresentavam lesões<sup>9</sup>.

Para Rabello et al, ao estudarem 119 neonatos prematuros de baixo peso, de ambos os sexos, oriundos do Hospital Materno Infantil e que possuíam exames de ultrassonografia transfontanela, observou-se que alta incidência de leucomalácia periventricular, de hemorragia periventricular, ambas em graus I e II, e ainda lesões variadas ou associadas<sup>10</sup>. A probabilidade das crianças que apresentam alteração no laudo da ultrassonografia transfontanela aumenta proporcionalmente com a medida de que seus fatores de risco, tais como muito baixo peso ou idade gestacional muito pequena.

Marinho et. al, apontaram que em hemorragias graus I e II, a sobrevivência de 80 a 90%, normalmente evolui sem anormalidades neurológicas evidentes<sup>11</sup>. As hemorragias grau III podem evoluir para ventriculomegalia estática ou reversível, com pressão normal, ou serem seguidas de hidrocefalia com uma incidência de paralisia cerebral (PC) e retardo mental de 40%. A hemorragia grau IV tem mortalidade elevada, especialmente quando ocorrem grandes lesões em bebês de baixa idade gestacional, sabe-se que a leucomalácia é um mecanismo de lesão cerebral acompanham normalmente a hemorragia.

Nakamura et al, relataram que o ultrassom transfontanela é útil como um exame de rastreamento por ser de fácil acesso e um método barato deve ser usado como primeiro exame para avaliar anormalidades encefálicas antes da ressonância magnética<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

A prevalência de alterações de ultrassom de transfontanela por leucomalácia foi de 0,5% e as principais alterações encontradas foram de ventriculomegalia 26%, hemorragias 26%, dilatações 11%, hidrocefalia 11%.

## REFERÊNCIAS:

1. Noronha, L et al. A neuropatologia no período neonatal: análise de 1616 casos de necropsia. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2001; 59(2B), 411-6.
2. Gherpelli, JLD. Achados incomuns na ultra-sonografia de crânio no período neonatal: importância clínica. *J Pediatr* 2002; 78(5):355-6.
3. Margotto, PR. Neuroanatomia ultrassonográfica. In: *Neurosonografia Neonatal*. 24 p. Disponível em: [http://www.paulomargotto.com.br/documentos/Neuro\\_NeonaAnatomia.pdf](http://www.paulomargotto.com.br/documentos/Neuro_NeonaAnatomia.pdf). Acesso em 05/12/2014.
4. Di Salvo, DN. A new view of neonatal brain: Clinical utility of supplemental neurologic US imaging Windows. *Radiographics* 2001; 21:943-55.
5. Garcia, JM; Gherpelli, JLD; Leone, CR. Importância da avaliação dos movimentos generalizados espontâneos no prognóstico neurológico de recém-nascidos pré-termo. *J Pediatr* 2004; 80(4):296-304.
6. Argyropoulou, MI. Lesões cerebrais em prematuros: diagnóstico inicial e seguimento. *Pediatr Radiol* 2010; 40:811-8.
7. Gabriel, ML; Piatto, VB; Souza, AS. Aplicação clínica da ultrassonografia craniana com Doppler em neonatos prematuros de muito baixo peso. *Radiol Bras* 2010; 43(4):213-8.
8. Silveira, RC; Procianoy, RS. Lesões isquêmicas cerebrais no recém-nascido pré-termo de muito baixo peso. *J Pediatr* 2005; 81(1 supl):s23-32.
9. Oliveira, MAG; Costa, NSJ. Ecografia transfontanelar nos pré-termo 32 semanas e o desenvolvimento neuro-motor aos 24 meses. *Acta Ped. Port* 1995; 1: 107-10.
10. Rabello, LM et. al. Detecção de patologias ventriculares em cérebros de neonatos prematuros através da ultra-sonografia transfontanela. Disponível em [http://www.prp2.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inicciem/ eventos/sic2006/arquivos/saude/deteccao\\_patologias.pdf](http://www.prp2.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inicciem/ eventos/sic2006/arquivos/saude/deteccao_patologias.pdf). Acesso em 05/03/2016.
11. Marinho, RS et al. hemorragia periventricular, intraventricular e mecanismos associados à lesão em recém-nascidos pré-termos. *Acta fisiátrica* 2007; 14(3).
12. Nakamura, OK. Avaliação ultrassonográfica e por ressonância magnética da síndrome de Aicardi. *Radiologia Pediátrica* 2011; 44(supl. 1):73.