

OCORRÊNCIA DE ASSIMETRIAS CRANIANAS POSICIONAIS EM RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO INTERNADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEOPEDIÁTRICA

OCCURRENCE OF POSITIONAL CRANIAL ASYMMETRIES IN PRETERM NEWBORNS ADMITTED TO A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT

Beatriz Longhini Gonzalez¹, Jamila Gabrielle Gonçalves², Paula Motta dos Santos³

RESUMO

As assimetrias cranianas (AC) posicionais são classificadas em plagiocefalia, braquicefalia ou dolicocefalia e decorrem de alterações no formato craniano causadas por forças externas durante os períodos pré, peri e pós-natal. Objetivo: determinar a ocorrência de AC posicionais em RNPT internados na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN), bem como descrever suas principais características e possíveis associações com alterações encefálicas. Métodos: estudo observacional, longitudinal e de abordagem qualitativa, realizado com RNPT acima de 28 semanas de idade gestacional (IG), internados por mais de 72 horas na UTIN de um Hospital Universitário. Foram coletados dados sobre sexo, IG, peso, via de parto e tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) e não invasiva (VNI). As medidas cranianas foram obtidas com o craniômetro Mimos Pillow® e analisadas pelos índices Craniopropotional Index (CI) e Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI). Resultados: participaram 34 RNPT, sendo 14 reavaliados após uma semana. A maioria dos que apresentaram AC era do sexo masculino, nascidos de parto cesárea, com IG, peso e perímetro cefálico inferiores aos das meninas. Observou-se maior tempo de VMI em relação à VNI, e o uso prolongado de VMI (>10 dias) esteve associado à maior ocorrência de AC. A plagiocefalia, principalmente à direita, foi a deformidade mais frequente, seguida da braquicefalia. Conclusão: as AC posicionais foram mais prevalentes em meninos e em pacientes com uso prolongado de VMI, destacando a necessidade de medidas preventivas, como otimização de posicionamento, durante a internação na UTIN.

Palavras-chave: Hemorragias intracranianas; Plagiocefalia; recém-nascido prematuro; Ventilação mecânica; Unidade de terapia intensiva neonatal.

¹ Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Neonatologia, área de Fisioterapia - Hospitais Universitários Geral e Infantil da Universidade Estadual de Ponta Grossa

² Preceptora Especialista em Fisioterapia Intensiva Neonatal e Pediátrica - Hospitais Universitários Geral e Infantil da Universidade Estadual de Ponta Grossa

³ Professora Mestre em - Hospitais Universitários Geral e Infantil da Universidade Estadual de Ponta Grossa

ABSTRACT

Positional cranial asymmetries (CA) are classified as plagiocephaly, brachycephaly, or dolichocephaly and result from alterations in cranial shape caused by external forces during the pre-, peri-, and postnatal periods. Objective: To determine the occurrence of positional CA in preterm newborns (PTNB) admitted to the neonatal intensive care unit (NICU), as well as to describe their main characteristics and possible associations with encephalic alterations. Methods: This was an observational, longitudinal, and qualitative study conducted with PTNB over 28 weeks of gestational age (GA) who were hospitalized for more than 72 consecutive hours in the NICU of a university hospital. Data collected included sex, GA, weight, mode of delivery, and duration of invasive (IMV) and non-invasive mechanical ventilation (NIMV). Cranial measurements were obtained using the Mimos Pillow® craniometer and analyzed using the Cranial Proportional Index (CI) and the Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI). Results: A total of 34 PTNB participated in the study, and 14 were reassessed after one week. Most infants who presented with CA were male, born by cesarean delivery, and had lower GA, weight, and head circumference than females. Longer IMV times were observed compared to NIMV, and prolonged IMV use (>10 days) was associated with a higher occurrence of CA. Right-sided plagiocephaly was the most frequent deformity, followed by brachycephaly. Conclusion: Positional CA were more prevalent in male infants and in those with prolonged IMV use, highlighting the need for preventive measures, such as optimized positioning, during NICU hospitalization.

Keywords: Infant, premature; Intensive care units, neonatal; Intracranial hemorrhages; Mechanical ventilation; Plagiocephaly.

1 INTRODUÇÃO

As assimetrias cranianas (AC) posicionais são caracterizadas por alterações na conformidade do crânio devido a forças externas durante o período pré-natal, perinatal ou pós-natal, normalmente observadas em crianças com menos de seis meses de idade. Elas podem ser classificadas em plagiocefalia, braquicefalia ou dolicocefalia, que correspondem, respectivamente, ao achatamento parieto-occipital, occipital bilateral e temporoparietal, diferenças estas que causam desproporção nas relações de comprimento e largura do crânio (Mosca-Hayler *et al.*, 2023; Yang *et al.*, 2019).

Desde o lançamento da campanha “Back to Sleep”, dedicada à conscientização do posicionamento seguro durante o sono em decúbito dorsal para lactentes, houve um aumento significativo das AC posicionais nesse grupo, com a incidência passando de 1 a cada 300 para 1 a cada 60 recém-nascidos ou lactentes nos Estados Unidos da América. Essa campanha foi implementada pela Academia Americana de Pediatria em 1994 devido ao alto número de óbitos pela síndrome da morte súbita do lactente (SMSL) (Dorhage *et al.*, 2018; Huang *et al.*, 2023; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2018).

Alguns dos fatores relacionados ao desenvolvimento das AC posicionais são a permanência prolongada na mesma posição, baixo peso ao nascimento, torcicolo congênito, gravidez múltipla, período prolongado de hospitalização e prematuridade (Huang *et al.*, 2023; Mosca-Hayler *et al.*, 2023). De acordo com Yang *et al.* (2019), os recém-nascidos pré-termo (RNPT) apresentam maior risco de desenvolver deformidades cranianas por terem o crânio mais maleável e permanecer por maior tempo em decúbito dorsal, podendo acarretar lesões que afetam o desenvolvimento neurológico, tais como desvios de estruturas corticais cerebrais.

Segundo dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2023), no mundo há cerca de 15 milhões de nascimentos prematuros por ano, sendo o Brasil o décimo país com maior taxa anual. De acordo com o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, os dados preliminares de 2024 indicam aproximadamente 278 mil nascimentos com menos de 37 semanas de gestação (Brasil, 2025). Relacionando a prematuridade com o desenvolvimento normal da estrutura óssea do crânio, um estudo realizado numa cidade chinesa com 530 prematuros mostrou que apenas 54 destes apresentaram o formato adequado do crânio, o que evidencia uma alta incidência de assimetrias na amostra avaliada (Yang *et al.*, 2019).

Considerando que nos prematuros o desenvolvimento intra-útero não foi completo são notáveis características de fragilidade relacionadas ao sistema nervoso central. Quando essas peculiaridades são somadas ao ambiente desfavorável de uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) na qual o RNPT está inserido, podem surgir intercorrências neurológicas. Estudos recentes apontam a hemorragia peri-intraventricular (HPIV) como principal manifestação neurológica em prematuros internados em uma UTIN, além do desenvolvimento de leucomalácia periventricular e de locais de hipóxia (Mosca-Hayler *et al.*, 2023; Queiroz *et al.*, 2024).

Ademais, esse grupo possui maior produção de colágeno, o que garante a maleabilidade do crânio para o desenvolvimento e crescimento do encéfalo, além de apresentar uma hipotonia axial, que prejudica o controle adequado da coluna cervical, mantendo-a rotacionada para um dos lados quando em decúbito dorsal, o que eleva o potencial de deformidade craniana. Outrossim, o uso de suporte ventilatório invasivo e não invasivo também aumenta a probabilidade de desenvolver AC posicionais, principalmente nos RNPT, visto que eles estão sujeitos ao desenvolvimento de insuficiência respiratória. (McCarty *et al.*, 2023; Willis *et al.*, 2019).

Com isso, como parte da equipe multidisciplinar, o fisioterapeuta desempenha um importante papel na adequação do posicionamento do paciente e das interfaces de suporte ventilatório, atenuando possíveis complicações no sistema musculoesquelético, primordialmente nas deformidades cranianas. Por essas questões, este estudo tem por objetivo determinar a ocorrência de AC posicionais em RNPT durante o internamento na UTIN, assim como apresentar as principais características desse grupo e relacionar as AC com possíveis alterações encefálicas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de natureza aplicada, observacional, longitudinal e de abordagem quantitativa, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa, sob parecer n.º 7.043.857 e CAAE n.º 82731224.5.0000.0105. A amostra foi composta por RNPT de 28 a 36 semanas e 6 dias que permaneceram internados na UTI Neonatal do Hospital Materno-Infantil da Universidade Estadual de Ponta Grossa, no período de

novembro de 2024 a julho de 2025. Para a participação dos pacientes na pesquisa, foi solicitada aos pais ou responsáveis a permissão e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram incluídos no estudo os prematuros com idade gestacional (IG) acima de 28 semanas, cronológica ou corrigida, que permaneceram internados por mais de 72 horas consecutivas na UTIN, a fim de respeitar o tempo de manuseio mínimo para neuroproteção. Em contrapartida, foram excluídos os pacientes com IG ao nascimento abaixo de 28 semanas que evoluíram para óbito antes de atingir a idade corrigida necessária para participação, os RNs que tiveram alta da UTIN antes de completar 72 horas de vida e também aqueles que apresentaram deformidades cranianas ou craniofaciais congênitas e/ou foram vítimas de traumas na região craniana e/ou facial, que impossibilitaram a avaliação correta das medidas cranianas.

A coleta dos dados referentes ao nascimento e ao tempo de internamento dos RNs foi realizada a partir do prontuário eletrônico através do Sistema Tasy®, incluindo sexo, IG, perímetro cefálico ao nascimento, peso, via de parto, tempo de uso de ventilação não invasiva (VNI) e ventilação mecânica invasiva (VMI), além do desfecho clínico. Além disso, foram registrados os laudos dos exames de ultrassom transfontanela (USTF) de todos os pacientes que participaram do estudo para análise das alterações encefálicas e correlação com a presença de AC. Já a avaliação das medidas cranianas foi realizada semanalmente, até a alta da UTIN ou até o paciente atingir IG termo, utilizando o craniômetro da marca Mimos Pillow® e o perímetro cefálico obtido através de uma fita métrica inelástica simples.

Para a obtenção das medidas cranianas através do craniômetro, consideraram-se a distância biparietal ou látero-lateral (LL), definida como os dois pontos mais laterais do crânio, logo acima das orelhas; a distância ântero-posterior (AP), medida da glabella até à maior proeminência óssea da parte posterior do crânio; as diagonais direita e esquerda (DD e DE), traçadas da junção da sutura lambdoide até à região fronto-temporal, acima do arco da sobrancelha, de forma contralateral (Wilbrand *et al.*, 2011).

Com isso, para a interpretação dos valores obtidos foi utilizado o Cranioproportional Index (CI) para a identificação de braquicefalia e dolicocefalia e também o Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI) para avaliação da plagiocefalia. O CI refere-se à divisão da distância biparietal pela distância ântero-posterior do

crânio, ambas em centímetros, multiplicadas por 100, sendo identificada a dolicocefalia quando os valores são menores que 75% e a braquicefalia quando são maiores que 90%. Esta AC é classificada em leve, moderada e severa quando é registrado um CI entre 90-94%, 95-99% e $\geq 100\%$, respectivamente (Graham *et al.*, 2020; Wijk *et al.* 2014).

O CVAI é calculado a partir da diferença entre a diagonal maior e a menor, dividida pela diagonal maior, ambas em milímetros, multiplicadas por 100. Os resultados são interpretados com níveis que variam de 1 a 5, classificando a ausência de plagiocefalia quando o CVAI $< 3,50$ e a presença dessa assimetria quando o CVAI $> 3,50$. Dessa forma, a plagiocefalia é classificada em leve (3,5 - 6,25), moderada (6,25 - 8,75), severa (8,75 - 11) e muito severa (CVAI > 11) (Holowka *et al.*, 2017).

A análise estatística foi realizada pelo Software GraphPad Prism 10.0 (GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA) para verificação da normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. Como a amostra não seguiu a distribuição normal, assim os dados estão apresentados por meio de estatística descritiva, com frequência absoluta e relativa e medidas de tendência central e dispersão (mediana e intervalo interquartil 25-75). A tabulação e a organização dos dados foram efetuadas no software Microsoft Excel®, versão Microsoft 365 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os meses de Novembro de 2024 a Julho de 2025 foram coletados dados de prontuários e medidas cranianas de 34 pacientes, sendo as medidas cranianas repetidas novamente após uma semana em 14 pacientes. Durante o processo de coleta de dados, um paciente que atingiu IG termo após a primeira coleta evoluiu ao óbito durante o internamento. A seleção da amostra do estudo de acordo com os critérios de exclusão é demonstrada na Figura 1 e a caracterização da amostra é visualizada na Tabela 1.

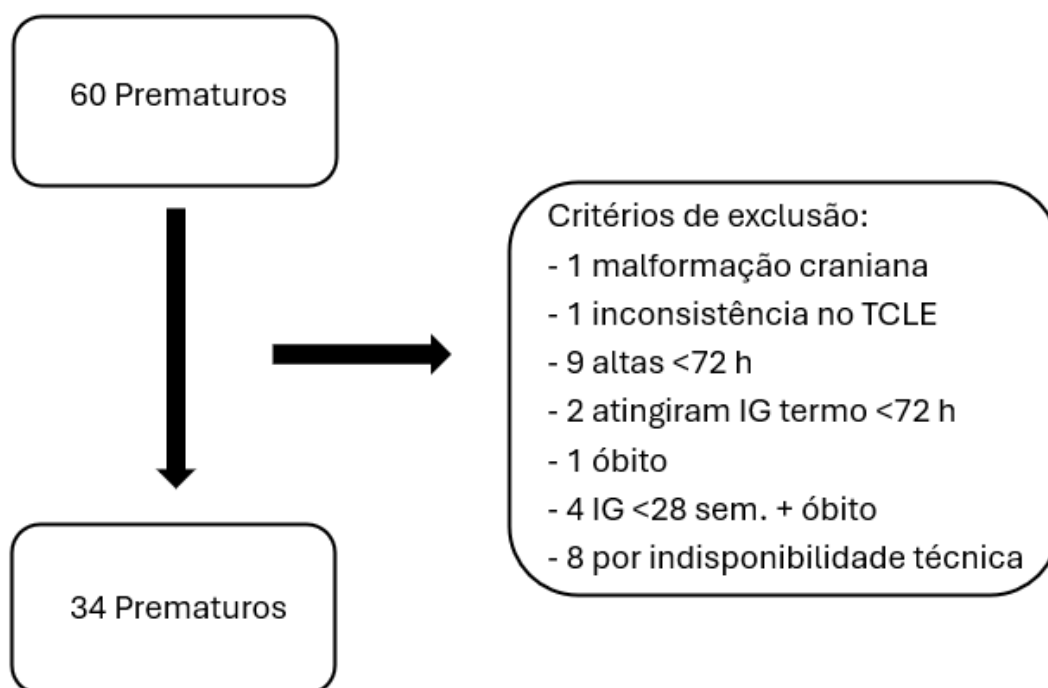


Figura 1. Fluxograma da seleção da amostra segundo os critérios de inclusão e exclusão.

Durante a execução da pesquisa ocorreu uma mudança no fluxo de entrada dos pacientes do centro obstétrico para a UTIN, o que justificou o grande número de altas antes dos três dias de vida e consequente exclusão desses casos do estudo. Dos 60 prematuros nascidos e internados na UTIN, 42 estavam aptos para a participação; porém, a indisponibilidade técnica do pesquisador para a coleta dos dados e medidas cranianas levou à exclusão de oito desses pacientes. Uma semana após a primeira coleta, foi realizada a segunda mensuração nos pacientes que ainda permaneciam internados, totalizando 14. Dos 34 pacientes incluídos na primeira semana, 16 receberam alta da UTIN e quatro atingiram idade gestacional corrigida (IGC) a termo.

Tabela 1. Caracterização geral da amostra de acordo com o sexo e com a presença ou ausência de assimetrias cranianas.

Variáveis	Meninas sem AC (n=10)	Meninas com AC (n=3)	Meninos sem AC (n=12)	Meninos com AC (n=9)
Via de parto (%)				
<i>Cesárea</i>	8 (80,0)	3 (100,0)	5 (41,6)	4 (44,4)
<i>Vaginal</i>	2 (20,0)	0 (0,0)	7 (58,3)	5 (55,5)
Peso (g), Md(25-75)	1756,0 (1376,0 – 1977,0)	2050,0 (1400,0 – 2065,0)	1610,0 (1564,5 – 2205,0)	1418,0 (1204,0 – 1750,0)
Classificação do peso (%)				
<i>Adequado (>2500 g)</i>	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (16,6)	0 (0)
<i>Baixo peso (1501 g a 2500 g)</i>	7 (70,0)	2 (66,6)	9 (75,0)	4 (44,4)
<i>Muito baixo peso (1000 g a 1500 g)</i>	2 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (44,4)
<i>Extremo baixo peso (<1000 g)</i>	1 (10,0)	1 (33,3)	1 (8,3)	1 (11,1)
PC ao nascimento (cm), Md(25-75)	29,8 (29,1 – 31,4)	30,5 (27,6 – 32,0)	29,3 (28,2 – 31,4)	28,0 (27,0 – 29,5)
Idade gestacional (sem.), Md(25-75)	32,6 (32,0 – 33,9)	31,7 (30,4 – 32,6)	32,5 (31,1 – 33,2)	31,7 (30,0 – 32,4)
Classificação da IG (%)				
<i>RNPT tardio (34 a 36+6 sem.)</i>	3 (30,0)	1 (33,3)	2 (16,6)	0,0 (0)
<i>RNPT moderado (32 a 33+6 sem.)</i>	5 (50,0)	1 (33,3)	6 (50,0)	4 (44,4)
<i>RN muito pré-termo (28 a 31+6 sem.)</i>	1 (10,0)	1 (33,3)	3 (25,0)	5 (55,5)
<i>RNPT extremo (<28 sem.)</i>	1 (10,0)	0 (0,0)	1 (8,3)	0 (0)
Uso de VNI (dias), Md(25-75)	0,5 (0,0 – 1,0)	1,0 (0,5 – 3,5)	1,0 (0,8 – 4,3)	2 (0,0 – 4,0)
Uso de VMI (dias), Md(25-75)	1,0 (0,0 – 5,3)	21,0 (11,0 – 36,5)	0,5 (0,0 – 1,3)	5 (0,0 – 5,0)

Nota: AC, assimetria craniana; PC, perímetro cefálico; Md, mediana; (25-75), intervalo interquartil; IG, idade gestacional; RNPT, recém nascido pré-termo; VNI, ventilação não-invasiva; VMI, ventilação mecânica invasiva.

De forma geral, 84,6% das meninas nasceram de parto cesárea, enquanto 57,1% dos meninos nasceram por parto vaginal. Entre os pacientes que apresentaram AC, todas as meninas e 44,4% dos meninos tiveram como via de parto a cesárea. Em relação ao peso ao nascimento, as meninas apresentaram valores mais elevados, com ou sem AC. Além disso, ambos os sexos mostraram ampla variação nos pesos, entre aproximadamente 670 a 2.600 gramas nos meninos e 750 a 2.300 gramas nas meninas. De modo semelhante ao padrão de peso, o perímetro cefálico foi inferior nos meninos em comparação com as meninas. Quanto à IG ao nascimento, os meninos apresentaram IG menor, com a maioria classificada como RNPT moderado e RN muito pré-termo.

Corroborando com os achados, Willis et al (2019) avaliou prematuros menores que 34 semanas de IG internados na UTIN e teve sua amostra composta em sua maioria por RN muito pré-termo, do sexo masculino e com mais nascimentos por parto cesárea. Ademais, Ballardini *et al.* (2018) encontraram em sua pesquisa uma correlação entre menores valores de peso e PC e o desenvolvimento de plagiocefalia, porém, observaram uma maior taxa de partos vaginais associados à presença de AC, em contraste com o observado no atual estudo.

Outro dado observado foi que os pacientes permaneceram mais tempo em VMI do que em VNI, apresentando discrepância no tempo de uso pelos meninos, variando de 1 a 101 dias, porém aproximadamente metade desse público não necessitou de VMI, mas sim de VNI. Somente três pacientes do sexo masculino não utilizaram nenhum tipo de suporte ventilatório e destes apenas um apresentou plagiocefalia leve. Entre os meninos que utilizaram VMI por mais de 10 dias, somente um não desenvolveu AC, sendo este o que permaneceu por menos tempo nessa categoria (30 dias). Esse achado sustenta as observações de Mosca-Hayler *et al.* (2023), que associaram o maior tempo de internação à maior probabilidade de desenvolvimento de deformidades cranianas posicionais.

Entre as meninas avaliadas, oito necessitaram de VMI, sendo que três permaneceram nesse suporte por mais de 10 dias, com tempo de uso variando entre 21 e 52 dias. Observou-se que a paciente que permaneceu intubada por mais tempo foi também aquela que apresentou plagiocefalia muito severa associada à braquicefalia. Por outro lado, as quatro meninas que não utilizaram suporte ventilatório e a única que utilizou apenas VNI não apresentaram AC durante o estudo. Resultados semelhantes foram descritos por Ifflaender *et al.* (2013), que identificaram associação entre valores elevados do CVAI e o uso de VMI por mais de 10 dias consecutivos, além de observar que a plagiocefalia esteve mais relacionada à VMI do que à VNI. A presença e a descrição dos tipos de AC observados no estudo estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Tipos e classificações das assimetrias cranianas nas coletas da primeira e segunda semanas.

	1ª medida (n=34)	2ª medida (n=14)
Tipos e classificação das assimetrias cranianas	f (%)	f (%)
Plagiocefalia	10 (29,4)	2 (14,2)
<i>Leve</i>	4 (40,0)	1 (50,0)
<i>Moderada</i>	4 (40,0)	1 (50,0)
<i>Severa</i>	1 (10,0)	0 (0,0)
<i>Muito severa</i>	1 (10,0)	0 (0,0)
Braquicefalia	4 (11,7)	1 (7,1)
<i>Leve</i>	4 (100,0)	1 (100,0)
<i>Moderada + severa</i>	0 (0,0)	0 (0,0)

Entre a primeira e segunda coletas de dados existiram 12 pacientes que apresentaram AC, sendo que em um menino foi evidenciada apenas na segunda mensuração. Na primeira medida, três RNs tiveram assimetrias combinadas (plagiocefalia e braquicefalia), sendo todas as braquicefalias classificadas como leves e as plagiocefalias como moderada, severa e muito severa. Ademais, nenhum dos pacientes avaliados foi classificado com dolicocefalia, assim como nenhuma braquicefalia foi considerada moderada ou severa, e o tipo mais comum de AC foi a plagiocefalia, tendo as formas leve e moderada distribuídas da mesma forma entre as duas semanas.

Mosca-Hayler *et al.* (2023) apresentou em seu estudo RNPT de diferentes idades gestacionais e apontou a plagiocefalia como a AC mais frequente, independentemente do nível da prematuridade, totalizando 94,2% de sua amostra, seguido por braquicefalia (18,4%) e dolicocefalia (12,8%). Por outro lado, Willis *et al.* (2019) avaliaram 68 pacientes menores que 34 semanas de IG internados na UTIN, identificando em sua amostra um maior número de RNs com dolicocefalia, enquanto nenhuma braquicefalia foi observada.

Outrossim, observou-se nove pacientes com AC na primeira coleta que não participaram da segunda, dentre eles dois RNs com assimetrias combinadas, um devido a alta da UTIN e outro por atingir IGC termo, seis pacientes classificados apenas com plagiocefalia, sendo que cinco tiveram alta e um alcançou IGC a termo

e um que apresentou apenas braquicefalia e atingiu IGC termo. As medidas cranianas, assim como a diferença entre diagonal maior e menor (CVA), adquiridas na primeira e segunda semanas são mostradas através dos gráficos Boxplot representados na Figura 2 e Figura 3, respectivamente.

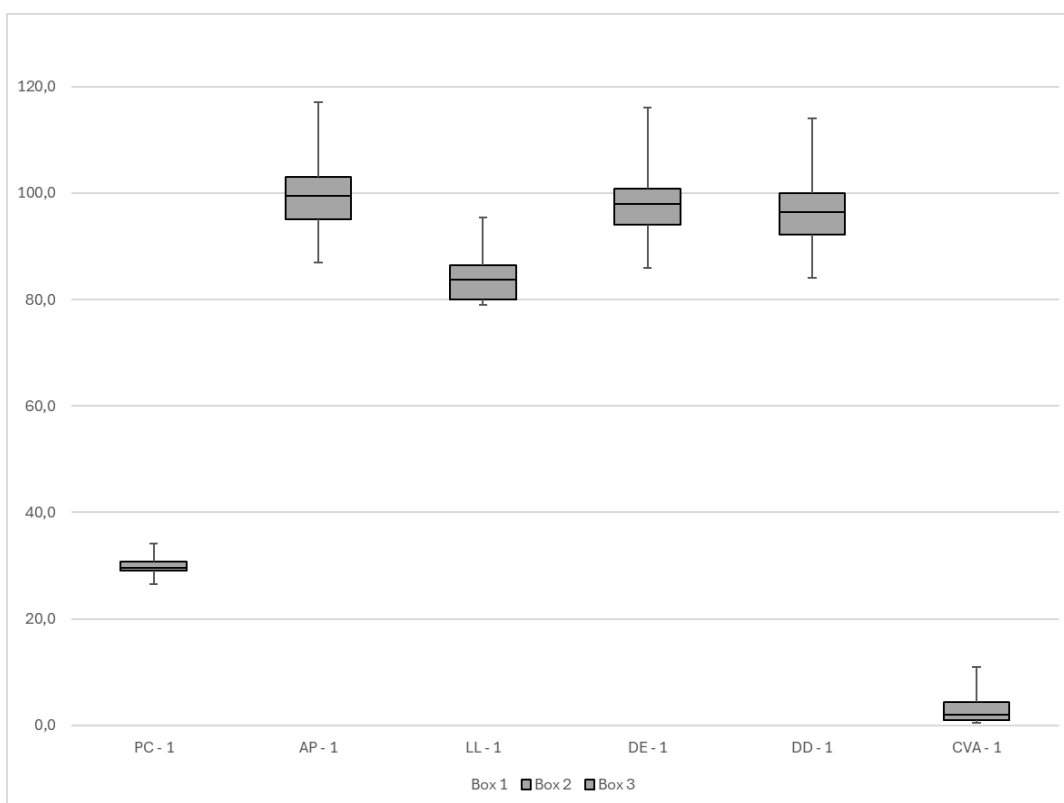


Figura 2. Boxplot das medidas cranianas adquiridas na primeira semana de coleta.

Nota: PC, perímetro cefálico; AP, diâmetro ântero-posterior; LL, diâmetro látero-lateral; DD, diagonal direita; DE, diagonal esquerda; CVA: diferença entre diagonal maior e menor.

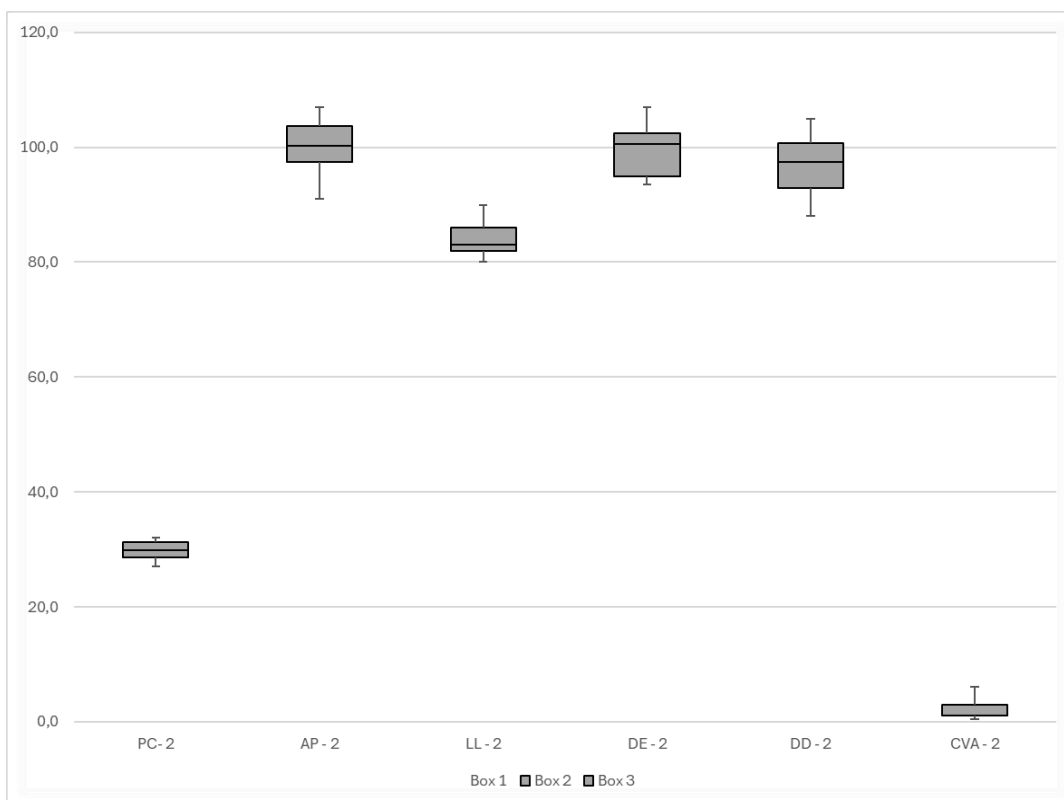


Figura 3. Boxplot das medidas cranianas adquiridas na segunda semana de coleta.

Nota: PC, perímetro cefálico; AP, diâmetro ântero-posterior; LL, diâmetro látero-lateral; DD, diagonal direita; DE, diagonal esquerda; CVA: diferença entre diagonal maior e menor.

Devido ao crescimento dos RNs de uma semana para a outra, houve aumento na maioria das medidas cranianas e consequentemente nas suas medianas. O diâmetro ântero-posterior aumentou na segunda semana, em contrapartida, o diâmetro látero-lateral reduziu de 83,8 para 83 mm na mediana, traduzindo crânios mais alongados do que largos. Os diâmetros AP e LL indicaram redução do intervalo interquartil na segunda semana, mostrando medidas mais homogêneas entre os pacientes avaliados.

A diagonal esquerda manteve-se com maior valor do que a diagonal direita em ambas as mensurações, evidenciando a tendência de a plagiocefalia ser à direita na maioria dos pacientes com AC desse tipo. Esse achado está em consonância com o observado por Trebilcock *et al.* (2025), que conduziram uma revisão de 10 anos e analisaram 27.990 pacientes entre 3 e 18 meses de idade submetidos a tratamento ortótico para plagiocefalia posicional, identificando 19.498 indivíduos com deformidade à direita, mais evidente do que à esquerda em todas as faixas etárias avaliadas, e 13.550 com restrição de ADM da cervical.

Dos pacientes classificados como sem AC na primeira semana, 56,5% tiveram a DE maior que a DD, já na segunda semana essa relação aumentou para

64,3%. O achatamento parieto-occipital à direita, mesmo que não significativo, é explicado por Mawji *et al.* (2013), que trazem em seu estudo a posição cefálica ao final da gestação como facilitador dessa diferença entre diagonais, onde o bebê mantém a região occipital direita comprimida sobre a pelve materna e a fronte esquerda sobre a coluna lombossacra, mantendo esse padrão de posicionamento após o parto. Eles notaram em sua amostra que a plagiocefalia foi prevalente à direita em 63,8% dos casos. Outrossim, De Bock *et al.* (2017) abordam em sua pesquisa hipóteses e causas da plagiocefalia posicional, dentre elas a estimulação unilateral e ausência de alternância nas posições durante o sono do bebê.

Em concordância com esses achados, Pastor-Pons *et al.* (2021) avaliaram a amplitude de movimento (ADM) da cervical em bebês com plagiocefalia e notaram restrição na rotação ativa da cervical à esquerda com maior mobilidade à direita e concluíram, consequentemente, plagiocefalia à direita em 64,9% dos casos. Langenfeld *et al.* (2024) também analisaram a ADM e preferência de lado em lactentes com disfunção cervical entre 3 e 6 meses de idade e observaram que 38 pacientes apresentavam preferência para o lado direito, enquanto 31 preferiam o lado esquerdo. Para evidenciar essas relações, as Tabelas 3 e 4 especificam os valores gerais do CVAI e do CI, assim como dos pacientes com AC.

Tabela 3. Valores do CVAI e CI de todos os pacientes referentes às coletas da 1ª e 2ª semanas, divididos pelo sexo.

Índices	Geral	Meninas	Meninos
CVAI – 1, (%), Md(25-75)	2,18 (1,07 – 4,31)	1,50 (0,99 – 3,47)	2,27 (1,56 – 5,05)
CVAI – 2, (%), Md(25-75)	2,89 (1,13 – 3,12)	2,16 (0,90 – 2,93)	3,07 (2,75 – 3,16)
CI – 1, (%), Md(25-75)	84,21 (81,70 – 86,15)	84,26 (81,90 – 85,92)	84,00 (81,63 – 86,84)
CI – 2, (%), Md(25-75)	83,52 (80,73 – 85,58)	81,98 (80,55 – 84,75)	84,89 (82,38 – 88,89)

Nota: CI, Cranioproportional Index; CVAI Cranial Vault Asymmetry Index; Md, mediana; (25-75), intervalo interquartil.

Tabela 4. Valores do CVAI e CI dos pacientes com assimetria craniana, divididos pelo sexo.

Índices	Geral	Meninas	Meninos
CVAI (%), Md(25-75)	6,97 (5,32 – 8,17)	7,69 (6,10 – 9,64)	6,86 (5,59 – 7,70)
CI (%), Md(25-75)	92,94 (91,24 – 93,33)	93,33 (–) ¹	91,68 (90,63 – 93,10)

Nota: CI, Cranioproportional Index; CVAI Cranial Vault Asymmetry Index; Md, mediana; (25-75), intervalo interquartil. ¹Apenas uma menina apresentou CI alterado, portanto, não foi possível calcular variabilidade (IIQ=0).

Conforme apresentado na Tabela 3, em ambas as semanas as medianas do CVAI e do CI permaneceram dentro dos valores de normalidade, o que se explica

pelo fato de a maioria da amostra não apresentar AC (64,7%). No entanto, ao comparar a primeira com a segunda semana, observou-se uma tendência de aumento nos valores do CVAI e de redução nos valores do CI. Em contraste, Mosca-Hayler *et al.* (2024) também realizaram mensurações cranianas semanais, tendo observado um aumento do CI de 81,2% para 85,9% e uma redução do CVAI de 5,4% para 4,9%.

Considerando a tendência de aumento do CVAI, os cuidados de prevenção e tratamento da AC reforçam sua relevância, como demonstrado no estudo de Saji *et al.* (2024), que avaliou neonatos com IG < 32 semanas na primeira semana de vida e após com quatro semanas pós-natais, comparando o grupo controle com o grupo de intervenção. Verificou-se um aumento no CVAI de 2,54% para 7,85% na média do grupo controle, enquanto o grupo de intervenção apresentou redução média do índice, mantendo-se dentro da faixa de normalidade. Na Tabela 4, consideraram-se apenas os valores adquiridos na primeira semana, com a exceção de um menino que apresentou braquicefalia apenas na segunda semana de avaliação e foi incluído na análise.

A braquicefalia esteve presente em cinco meninos, enquanto apenas uma menina apresentou essa AC, não sendo possível realizar comparação nessa categoria. Esse tipo de assimetria pode ser atribuída a manutenção do posicionamento em decúbito dorsal, além de estar presente em pacientes que possuam hipotonia, como verificado por Zielinska *et al.* (2025), que avaliou 60 lactentes com idades entre 1 e 5 meses e os dividiu em três grupos, pacientes com hipotonia, hipertonia e normotonia com AC. Os autores identificaram um maior valor CI no grupo de lactentes hipotônicos, permanecendo na média 93,7%.

Tabela 5. Resultados dos exames de USTF durante internamento em UTI dos pacientes com e sem assimetrias cranianas na 1ª e/ou 2ª coleta, de acordo com o sexo.

Resultados dos exames USTF	Meninas sem AC (n=10)	Meninas com AC (n=3)	Meninos sem AC (n=12)	Meninos com AC (n=9)
Normal, f(%)	6 (60,0)	1 (33,3)	6 (50,0)	4 (44,4)
HPIV grau I a direita ou esquerda, f(%)	0 (0,0)	1 (33,3)	2 (16,6)	4 (44,4)
HPIV grau I bilateral, f(%)	4 (40,0)	1 (33,3)	4 (33,3)	2 (22,2)
HPIV grau II a direita ou esquerda, f(%)	0 (0,0)	1 (33,3)	0 (0,0)	1 (11,1)
HPIV grau II bilateral, f(%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (11,1)
Leucomalácia em fase inicial, f(%)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (8,3)	0 (0,0)
Leucomalácia grau II, f(%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (11,1)
Sinais de ventriculomegalia, f(%)	0 (0,0)	1 (33,3)	0 (0,0)	1 (11,1)

Nota: USTF, ultrassom transfontanela; f, frequência absoluta; (%), porcentagem; AC, assimetria craniana; HPIV, hemorragia peri-intraventricular. Os valores em frequência relativa (%) foram calculados em relação ao total de pacientes em cada grupo. A soma dos percentuais pode ultrapassar 100% devido à possibilidade de mais de um achado por paciente.

Considerou-se como “normal” apenas os pacientes que não apresentaram nenhuma alteração encefálica no período de internamento na UTIN, mas houve pacientes com laudos normais após laudos com alterações. 10 pacientes sem AC tiveram laudos alterados, sendo seis meninos e quatro meninas, e destes, sete apresentaram laudos normais ao final do internamento, inferindo reabsorção do sangramento. Ademais, 50% da amostra não adquiriu nenhuma alteração encefálica, sendo cinco pacientes com AC posicionais.

Dentre as meninas sem AC, 40% teve pelo menos um laudo com hemorragia peri-intraventricular grau I bilateral, tendo três destas pacientes laudos normais na alta da UTIN. A menina com AC mais significativa da amostra foi associada com maior tempo apresentando alterações no USTF, além de exibir HPIV grau II do mesmo lado da plagiocefalia. Da mesma forma, o menino com AC mais importante teve também HPIV associada ao lado do achatamento parieto-occipital e um menino com plagiocefalia leve a direita apresentou HPIV grau II bilateral com reabsorção apenas do lado esquerdo, permanecendo como grau I a direita em dois exames consecutivos.

Em relação aos pacientes com AC, as classificadas como leve e uma plagiocefalia moderada foram associadas aos laudos normais, apenas um paciente apresentou HPIV do lado contrário da plagiocefalia e três pacientes não mostraram relação direta da AC com a alteração encefálica. Mosca-Hayler *et al.* (2023) notaram em seu estudo com RNs com AC que 11,5% dos RN muito pré-termo e 52,9% dos

RNPTE desenvolveram HPIV grau I e/ou II, enquanto a leucomalácia foi visualizada em 10,3% e 5,9%, respectivamente. Além das alterações encefálicas descritas, Pinyot *et al.* (2024) abordaram em seu estudo com 408 lactentes que a presença de plagiocefalia pode ser um marcador de risco para o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Eles observaram que quanto maior o CVA, maior o atraso notado, além de ser mais evidente quando a plagiocefalia é adquirida do lado direito.

Este estudo apresentou algumas limitações que podem ter influenciado os achados. O craniômetro utilizado para avaliação permitia mensurações entre 79 e 171 mm, o que dificultou a medição em RNs com PC e IG menores, visto que o diâmetro látero-lateral frequentemente se encontrava abaixo de 79 mm. Isso resultou na impossibilidade de avaliação durante determinadas semanas em alguns casos, tornando necessário aguardar o crescimento do paciente e, conseqüentemente, postergar a inclusão na pesquisa. Além disso, embora não se trate de um estudo experimental, o conhecimento da equipe sobre a realização da pesquisa na UTIN pode ter favorecido a prevenção e a intensificação da mudança de decúbito e dos cuidados com dispositivos.

4 CONCLUSÃO

Os dados deste estudo evidenciaram que os RNPT que apresentaram AC foram majoritariamente do sexo masculino, nascidos de parto cesárea e com IG, peso e PC inferiores aos das meninas. A assimetria mais frequente foi a plagiocefalia à direita, sendo observada, em alguns casos, correspondência entre o lado da assimetria e alterações identificadas nos laudos de USTF. Sabe-se que o internamento prolongado em UTIN pode acarretar diversas alterações nos prematuros, especialmente no formato craniano, em razão da imaturidade e fragilidade dos sistemas musculoesquelético e neurológico. Assim, este estudo reforça a importância da conscientização sobre as assimetrias cranianas em pacientes prematuros internados em UTIN, destacando que se trata de alterações potencialmente preveníveis por meio da otimização do posicionamento, especialmente nos pacientes em VMI, e da atenção contínua aos fatores de risco associados.

5 REFERÊNCIAS

BALLARDINI, E. *et al.*. Prevalence and characteristics of positional plagiocephaly in healthy full-term infants at 8-12 weeks of life. **European Journal of Pediatrics**, v. 177, n. 19, 2018.

BOSCH, J.; Costa, J. **La plagiocefalia posicional: una labor primaria**. Pautas de diagnóstico, prevención, seguimiento y derivación desde Atención Primaria. 2017. Hospital Sant Joan de Deu, Barcelona, Espanha, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde lança campanha Novembro Roxo de prevenção à prematuridade. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/novembro/ministerio-da-saude-lanca-campanha-novembro-roxo-de-prevencao-a-prematuridade>. Acesso em 25 maio 2024.

BRASIL, Secretaria de Vigilância em Saúde. Nascidos vivos: painel de monitoramento. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2025. Disponível em: <https://svs.aims.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/natalidade/nascidos-vivos/>. Acesso em 15 set 2025.

DE BOCK, F.; Braun, V.; Renz-Polster, H. Deformational plagiocephaly in normal infants: a systematic review of causes and hypotheses. **Archives of Disease in Childhood**, v. 102, n. 6, 2017.

DORHAGE, K. W. W. *et al.* Effect of head orthoses on skull deformities in positional plagiocephaly: Evaluation of a 3-dimensional approach. **Journal of Cranio-maxillo-facial Surgery**. v. 46, n. 6, p. 953-957, 2018.

GRAHAM, T. *et al.* Significant factors in cranial remolding orthotic treatment of asymmetrical brachycephaly. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 4, 2020.

HOLLOWKA, M. A. *et al.* Plagiocephaly severity scale to aid in clinical treatment recommendations. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 28, n. 3, 2017.

HUANG, T. *et al.* Research into the correlation between positional skull deformation and motor performance of infants aged under 4 months. **BMC Pediatrics**, v. 23, n. 212, p. 01-12, maio 2023.

IFFLAENDER, S. *et al.* Prevalence of head deformities in preterm infants at term equivalent age. **Early Human Development**, v. 89, n. 12, 2013.

LANGENFELD, A. *et al.* Subjective and objective assessment of the preferred rotational cervical spine position in infants with an upper cervical spine dysfunction: a cross-sectional study. **Children**, v. 11, n. 12, 2024.

MAWJI, A. *et al.* The incidence of positional plagiocephaly: a cohort study. **Pediatrics**, v. 132, n. 2, 2013.

MCCARTY, D. B. *et al.* A pilot exploratory study examining the potential influence of continuous positive airway pressure devices on cranial molding trajectories in preterm infants. **PLoS ONE**, v. 18, n. 10, p. 01-13, oct. 2023.

MOSCA-HAYLER, A. *et al.* Effects of an educational intervention program on positional cranial deformity in premature infants. *Children*, v. 11, n. 3, 2024.

MOSCA-HAYLER, A. *et al.* Positional cranial deformities in preterm infants and their association with health indicators. **Andes Pediatrica**, v. 94, n. 3, p. 361-369, jun. 2023.

PASTOR-PONS, I. *et al.* Active cervical range of motion in babies with positional plagiocephaly: analytical cross-sectional study. **Children**, v. 8, n. 12, 2021.

PINYOT, J. *et al.* Positional plagiocephaly side and neurodevelopmental delay: study on 408 infants. **The Journal of craniofacial surgery**, v. 35, n. 7, 2024.

QUEIROZ, W. P. *et al.* Prevalência das principais alterações específicas em neonatos internados na UTINEO. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, p. 01-08, mar./abr. 2024.

SAJI, C. F. *et al.* Mustard seed pillow for prevention of deformational plagiocephaly in ≤ 32 weeks gestational age infants: a open label randomized controlled trial. **Indian Pediatrics**, v. 61, n. 2, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Síndrome da morte súbita do lactente**. Departamento Científico de Medicina do Sono, São Paulo: SBP, 2018.

TREBILCOCK, A. L. *et al.* A 10-year review of the efficacy of cranial remolding orthosis treatment and factors that influence outcomes for infants with isolated deformational plagiocephaly. **Children**, v. 12, n. 8, 2025.

VILLAR, J. *et al.* Postnatal growth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21 st Project. **The Lancet Global Health**, v. 3, n. 11, p. 681–691, nov. 2015.

WILBRAND, J.F. *et al.* Value and reliability of anthropometric measurements of cranial deformity in early childhood. *Journal of Cranio-Maxilo-Facial Surgery*, v. 39, n. 1, 2011.

WILLIS, S. Measuring for nonsynostotic head deformities in preterm infants during NICU management: A pilot study. **Early Human Development**, v. 131, p. 56-62, abr. 2019.

YANG, W. *et al.* Prevalence of positional skull deformities in 530 premature infants with a corrected age of up to 6 months: a multicenter study. **BMC Pediatrics**, v. 19, n. 1, p. 01-09, dez. 2019.

ZIELINSKA, N. *et al.* The correlation between infant head shape in craniometric studies and psychomotor development disorders. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 6, 2025.