



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS

MARIA LUÍZA VERÇOSA DE SANTANA  
THAÍS GOUVEIA DE MORAIS COUTINHO

**MALFORMAÇÃO DA FOSSA POSTERIOR COMO FATOR  
INFLUENCIADOR PARA DESORDENS VISUAIS: UM ESTUDO  
RETROSPECTIVO**

Recife, 2025

Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS

MARIA LUÍZA VERÇOSA DE SANTANA  
THAÍS GOUVEIA DE MORAIS COUTINHO

**MALFORMAÇÃO DA FOSSA POSTERIOR COMO FATOR  
INFLUENCIADOR PARA DESORDENS VISUAIS: UM ESTUDO  
RETROSPECTIVO**

**POSTERIOR FOSSA MALFORMATION AS AN INFLUENCED FACTOR FOR  
VISUAL DISORDERS: A RETROSPECTIVE STUDY**

TCC apresentado como parte dos requisitos para conclusão da graduação do curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Orientadora: Juliany Silveira Braglia Cesar Vieira  
Coorientadora: Maria Angela Silva Dias de Araujo

Recife, 2025

**MALFORMAÇÃO DA FOSSA POSTERIOR COMO FATOR  
INFLUENCIADOR PARA DESORDENS VISUAIS: UM ESTUDO  
RETROSPECTIVO**

**POSTERIOR FOSSA MALFORMATION AS AN INFLUENCED FACTOR FOR  
VISUAL DISORDERS: A RETROSPECTIVE STUDY**

**1. Acadêmica da fisioterapia Da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) Maria**

Luiza Verçosa de Santana

Email: [Smarialuiza1704@gmail.com](mailto:Smarialuiza1704@gmail.com)

Tel: (81)992821007

**2. Acadêmica da fisioterapia Da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) Thaís**

Gouveia de Moraes Coutinho

Email: Thaís.[gouveia2002@gmail.com](mailto:gouveia2002@gmail.com)

Tel: (81) 989421234

**3. Coordenadora de tutor da Faculdade Pernambucana de Saúde, Juliany Silveira**  
Braglia Cesar Vieira, docente do mestrado em educação para ensino na área de saúde da

FPS

Email: [julianyvieira@fps.edu.br](mailto:julianyvieira@fps.edu.br)

Tel: (81) 30357777

**4. Fisioterapeuta Neurofuncional, Maria Angela Silva Dias de Araujo**, atuando na  
área de Reabilitação visual/ortoptica e baixa visão, e mestranda em neuro-oftalmologia.

Email: [mangelasda@yahoo.com.br](mailto:mangelasda@yahoo.com.br)

Tel: (81) 981251085

## RESUMO

**Introdução:** A fossa posterior do crânio é composta por estruturas como o tronco encefálico, o cerebelo, IV ventrículos e áreas talâmicas. A malformação desta área se refere a uma anomalia congênita não progressiva provocada por meio de alterações primárias, secundárias ou adquiridas e muitas vezes, associadas a síndromes, como Joubert, Dandy Walker, Microcefalia e Arnold-Chiari. Nessas síndromes são comuns características clínicas de disfunções visuais que afetam a função e a qualidade da visão, alterando o desenvolvimento global da criança. **Objetivo:** Relacionar as malformações da fossa posterior com o surgimento de disfunções visuais em crianças com patologias neurológicas e deficiência visual do Centro Especializado em Reabilitação (CER IV) do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP). **Métodos:** Pesquisa quantitativa retrospectiva, realizada no período de janeiro a dezembro de 2024, com coleta de dados nos prontuários de 31 pacientes pediátricos, na faixa etária de até 5 no sem atendimento da área da reabilitação visual. Os dados colhidos foram tabulados e descritos na plataforma do Excel, trazendo resultados da frequência de todos os dados encontrados. **Resultados:** Foram avaliados 147 prontuários dos quais 31 pacientes foram incluídos na amostra. Destes, tiveram relação com a deficiência visual a síndrome de Chiari (10,7%), Síndrome de Joubert e Dandy Walker, (7,1% ambas) e Microcefalia (3,6%). As disfunções visuais encontradas foram estrabismo (55,9%), Deficiência Visual Cortical (26,5%) e nistagmo (17,7%). As malformações de fossa posterior mais encontrada foram tonsilas acima do forame magmo (33,3%), hipoplasia de vérmis cerebelar e fossa posterior reduzida (16,7%) e aumento do IV ventrículo (13,3%) **Conclusão:** A partir dos resultados alcançados, destaca-se que pacientes portadores de alterações de fossa posterior podem apresentar de maneira associada algum tipo de disfunção visual com potencial de alteração no desenvolvimento global da criança a longo prazo. Porém fica claro a necessidade de novas pesquisas, apesar da contribuição dos dados encontrados, a fim de fornecer mais informações sobre o respectivo tema, visto que há uma escassa quantidade de artigos relacionados a este assunto.

**Palavras chaves:** Fossa posterior do crânio; Cerebelo; Tronco Encefálico, Distúrbios oculomotores.

## ABSTRACT

**Introduction:** The posterior cranial fossa is composed of structures such as the brainstem, cerebellum, IV ventricles and thalamic areas. The malformation of this area refers to a non-progressive congenital anomaly caused by primary, secondary or acquired alterations and often associated with syndromes such as Joubert, Dandy Walker, Microcephaly and Arnold-Chiari. In these syndromes, there are common clinical characteristics of visual dysfunctions that affect the function and quality of vision, altering the child's overall development.

**Objective:** To relate posterior fossa malformations with the emergence of visual dysfunctions in children with neurological pathologies and visual impairment at the Specialized Rehabilitation Center (CER IV) of the Professor Fernando Figueira Institute of Integral Medicine (IMIP). **Methods:** Retrospective quantitative research, carried out from January to December 2024, with data collection from the medical records of 31 pediatric patients, aged up to 5 years, without care in the area of visual rehabilitation. The collected data were tabulated and described on the Excel platform, providing results on the frequency of all data found. **Results:** A total of 147 medical records were evaluated, of which 31 patients were included in the sample. Of these, Chiari syndrome (10.7%), Joubert and Dandy Walker syndrome (both 7.1%) and microcephaly (3.6%) were related to visual impairment. The visual dysfunctions found were strabismus (55.9%), cortical visual impairment (26.5%) and nystagmus (17.7%). The most common posterior fossa malformations were tonsils above the foramen magnum (33.3%), hypoplasia of the cerebellar vermis and reduced posterior fossa (16.7%) and enlargement of the fourth ventricle (13.3%).

**Conclusion:** Based on the results obtained, it is highlighted that patients with posterior fossa alterations may present some type of associated visual dysfunction with the potential to alter the child's overall development in the long term. However, it is clear that further research is needed, despite the contribution of the data found, in order to provide more information on the respective topic, since there is a scarce number of articles related to this subject.

**Key words:** Posterior cranial fossa; Cerebellum; Brainstem, Oculomotor disorders.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FP	FOSSA POSTERIOR
TE	TRONCO ENCEFÁLICO
SJ	SÍNDROME DE JOUBERT
DWM	SÍNDROME DE DANDY-WALKER
NO	NERVO ÓPTICO
ET	ESOTROPIA
XT	EXOTROPIA
HT	HIPERTROPIA
DVC	DEFICIÊNCIA VISUAL CORTICAL

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico com o quantitativo absoluto de disfunções visuais encontradas.	15
-----------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Contagem absoluta e percentual encontrado das patologias	14
Tabela 2 – Percentual das disfunções visuais.	16
Tabela 3 – Quantitativo de malformações de FP em contagem absoluta e em percentual.	16
Tabela 4 – Percentual e contagem absoluta dos exames de imagens	16
Tabela 5 – Correlação entre a malformação de fossa posterior e as disfunções visuais.	17

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MÉTODOS.....	13
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	19
5. CONCLUSÃO.....	22
6. REFERÊNCIAS.....	23
7. ANEXO I.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A fossa posterior (FP) do crânio é composta por duas estruturas principais: o tronco encefálico (TE) e o cerebelo. O TE é formado pelo bulbo, pela ponte e pelo mesencéfalo. Ela abriga núcleos de nervos cranianos e centros de reflexos associados ao controle da respiração, do sistema cardiovascular, da consciência do estímulo visual e da oculomotricidade. O mesencéfalo recebe estímulos visuais de circuitos neurais da retina, os quais estimulam os movimentos do bulbo ocular para acompanhar e observar imagens em movimento. Também contém colículos superiores para os movimentos sacádicos – rápidos e permite alterar a direção de olhar.<sup>1-3</sup> Posteriormente ao TE, localiza-se o cerebelo, estrutura responsável pela coordenação, equilíbrio e movimento do corpo.<sup>4</sup>

Também localizado na FP está o cerebelo que participa do arco reflexo cerebelo-bulbo-espinal, excitações sensitivas, controle da coordenação e do equilíbrio corporal. Faz conexões significativas com o tronco encefálico e áreas talâmicas envolvidas na produção dos movimentos sacádicos. Esses processos quando interrompido por alguma lesão neurológica ou malformação congênita, podem causar desequilíbrio neuro motor e déficit visual.<sup>4,5</sup>

A malformação da FP quando congênita é uma anomalia não progressiva que resulta de uma alteração no desenvolvimento primário na gestação, por processos intrínsecos envolvidos na organogênese. Neste caso podem ocorrer modificações nas estruturas moleculares por mutações genéticas, teratogênicas ou efeitos combinados, resultando em uma elevada quantidade de defeitos estruturais. Nas deformações adquiridas ou secundárias também desenvolvem alterações morfológicas tanto no cerebelo como no tronco cerebral.<sup>6,7</sup> Entre elas podemos citar: Síndrome de Joubert (SJ), Síndrome de Dandy-Walker (DWM), Microcefalia e Malformação de Chiari.<sup>8</sup>

A SJ ou síndrome do dente molar, uma das mais comuns na malformação da FP, é caracterizada por uma fossa interpenduncular profunda, alterações no IV ventrículo, pedúnculos cerebelares superiores aumentados e um vermis cerebelar hipoplásico.<sup>9</sup> Os pacientes acometidos possuem distúrbios oculares por distrofia retiniana pela degeneração progressiva das células fotorreceptores. As características clínicas são o estrabismo, o nistagmo e o coloboma de nervo óptico (NO). As disfunções visuais presentes nessa malformação também podem ser encontradas em outras síndromes, como na de DWM.<sup>10-12</sup>

Na síndrome de DWM, está presente a hipoplasia ou agenesia do vermis cerebelar, dilatação cística do quarto ventrículo e alargamento da fossa posterior, provocada durante o desenvolvimento embriológico do teto do rombencéfalo. Os indivíduos acometidos por essa síndrome podem apresentar um retardo no desenvolvimento motor, pressão intracraniana elevada e com principal sintomatologia é a hidrocefalia. Além disso, também apresentam alterações oculares, como o nistagmo.<sup>13,14</sup>

O Nistagmo é uma condição clínica caracterizada por movimentos rítmicos e oscilatórios dos olhos, que também são chamados de “nistagmóides”. Pode ser raramente monocular ou mais frequentemente binocular, alterando na simetria, amplitude e frequência dos movimentos. Pode alterar a posição compensatória da cabeça para melhorar a fixação e pode se associar ao estrabismo.<sup>15</sup>

O estrabismo é um desalinhamento ocular dos eixos visuais, provocado pela ausência de simetria de fixação do objeto pelas fóveas. Pode ser congênito ou adquirido possuindo formas clínicas variadas como: esotropia (ET), desvio convergente, comum nos primeiros meses de vida e exotropia (XT), desvio divergente que geralmente se manifesta mais tardiamente ou quando a criança está cansada. A causa pode ser adquirida por lesões do córtex occipital, nos núcleos ou nervos oculomotores, inflamações, isquemias, degenerações e traumas; ou congênito por fator hereditário/genéticos, malformações por infecção do SNC, síndromes neurológicas e microcefalia.<sup>16,17</sup>

A microcefalia resulta de anormalidades no desenvolvimento do sistema neural, originadas por algumas síndromes, infecções ou por exposição ao vírus Zika durante a gravidez. Está associada a atrasos no desenvolvimento motor, cognitivo e intelectual da criança. Os fetos podem apresentar calcificações cerebrais, redução de volume dos lobos frontais do cérebro, aumento anormal de um dos ventrículos cerebrais, problemas oculares como cataratas congênicas e baixa visão, além de disgenesia da ponte e do tronco cerebral.<sup>18,19</sup> As alterações variam de acordo com o período do acometimento.<sup>20</sup>

Característica comum a microcefalia é vista na síndrome de Arnold-Chiari que apresenta defeitos de tronco cerebral e no cerebelo e está relacionada com um deslocamento da fossa posterior do crânio através do forame occipital, até a região cervical da medula espinhal.<sup>21</sup> Se apresenta de 4 tipos, porém todas apresentam malformação da fossa posterior e comumente distúrbios visuais, principalmente nistagmo.<sup>21,22</sup> Tem como diagnóstico padrão a ressonância magnética e a tomografia computadorizada, pois evidencia a herniação das tonsilas cerebelares que se prolongam 5 mm ou mais para baixo do forame magno.<sup>23</sup>

Nas disfunções por malformação da FP é comum a desordem visual que se refere a qualquer condição ou anormalidade que afeta a função ou a qualidade da visão de um indivíduo. Podem envolver problemas nos olhos, nas vias visuais ou no córtex visual - áreas do processamento visual. Algumas desordens visuais incluem cegueira visual cortical (DVC), estrabismo e nistagmo.<sup>24-26</sup> É comum está acompanhada por alteração no desenvolvimento motor, visto que os receptores visuais possuem importante atuação no processamento, planejamento e organização de informações e no reconhecimento do ambiente através da percepção visual atuando no desenvolvimento global da criança.<sup>27,28</sup>

A deficiência visual cortical (DVC) é o distúrbio mais encontrado em crianças com síndromes neurológicas. É relatada como uma visão prejudicada devido à disfunção bilateral do córtex visual ou das vias visuais. A criança pode apresentar baixa visão, busca excessiva pela luz, fotofobia, atenção visual deficiente, preferência por uma cor, campos visuais restritos e melhor reconhecimento de objetos familiares do que objetos novos.<sup>29</sup>

A DVC pode ter causas congênitas e perinatais na hidrocefalia, anomalias estruturais, infecções pré-natais ou pós-natais e hemorragia intraventricular; ou causas adquiridas como no traumatismo cranioencefálico. A hipóxia cerebral, originada pela falta de oxigênio é considerada uma das principais causa.<sup>30</sup>

Diante disso, a hipótese do presente estudo é que existe uma relação entre a malformação de FP e o desenvolvimento de disfunções visuais. Porém, são poucos os estudos encontrados a respeito desse tema. Por isso, o objetivo deste trabalho é relacionar as malformações de FP como fator influenciador no desenvolvimento das desordens visuais.

## 2. MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa quantitativa retrospectiva, sendo realizada no Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP) no Centro Especializado em Reabilitação (CER IV), desenvolvendo-se entre o período de janeiro a dezembro de 2024, onde a coleta de dados foi realizada no mês de novembro do respectivo ano. O estudo foi iniciado após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, conforme a resolução 466/12 da CONEP (Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde).

Participaram da pesquisa crianças de até 5 anos de idade, que foram atendidas no centro de reabilitação, diagnosticadas com distúrbios visuais, sendo eles o nistagmo, estrabismo e deficiência visual cortical (DVC), provocados por meio de alguma malformação situada na fossa posterior do cérebro e que possuíam exames de imagens complementares que comprovasse seu diagnóstico. Os critérios de exclusão para o seguinte estudo se baseiam em prontuários com dados sem informações completas.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a Ficha de Avaliação Funcional da Visão (AVFI), que consiste em duas etapas, a primeira corresponde a quantitativa, contendo alguns testes, como o do olhar preferencial e o teste de sensibilidade ao contraste, já na arte qualitativa, são realizados vários estímulos. A AVFI estava disponível no prontuário eletrônico do paciente (PEP). Os participantes da pesquisa foram selecionados com base em dados retrospectivos, e as análises realizadas não incluíram informações que pudessem identificar os pacientes, garantindo a preservação de sua privacidade e confidencialidade. Em razão do atual estudo ser de caráter retrospectivo, sem exposição de identidade ou coleta ativa de informações diretamente dos pacientes, foi dispensada a utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Durante a análise do PEP, adquiridos através dos registros no centro de reabilitação, foram considerados os exames de imagens, com identificação de malformações da fossa posterior que possam ter desencadeado a desordens visuais no paciente. Sendo assim, as pesquisadoras utilizaram um check-list que continham os critérios de inclusão para a pesquisa, bem como a identificação da malformação da fossa posterior, sua localização, se está presente no cerebelo ou no tronco encefálico, e seu tipo, além da idade e do distúrbio visual presente na criança.

Após a coleta de dados, os resultados do checklist das pesquisadoras do estudo foram tabuladas no programa Excel. A análise dos dados foi feita através de estatística descritiva.

### 3. RESULTADOS

O número de participantes da pesquisa foi definido conforme o número de pacientes atendidos no centro de reabilitação especializado do IMIP - CER IV. Foram analisados 147 prontuários, das quais 116 pacientes não atendiam os critérios de inclusão, obtendo-se uma amostra total composta de 31 crianças.

Durante a análise dos prontuários, foram vistas 20 patologias diferentes em 31 crianças, entre elas: atraso no desenvolvimento, cranioestenose, deleção do braço direito do cromossomo cinco, encefalocele, escafoencefalia, hidranocéfalia, hidrocefalia, lisencefalia, microcefalia, mielomeningocele, paralisia cerebral, prematuridade, síndrome de Chiari, síndrome de Dandy Walker, síndrome de Down, síndrome de Joubert, síndrome de Moebius, síndrome de Sotos, síndrome de Walker-Warburg e ventriculomegalia. Durante a pesquisa, foi dada ênfase em quatro patologias, pois são as síndromes que possuem alterações morfológicas tanto no cerebelo como no tronco cerebral, sendo elas: Síndrome de Chiari, Síndrome de Joubert, Síndrome de Dandy-Walker e Microcefalia.

Durante a análise dos prontuários as malformações mais frequentes foram: hipoplasia do vermis cerebelar com prevalência de (16.13%), tonsilas situadas acima do forame magno possuindo um percentual de (32.26%), aumento do 4º ventrículo com (12.90%) e fossa posterior reduzida com (16.13%). Diante das malformações, foi observado a prevalência de cada disfunção visual, sendo elas: estrabismo, nistagmo e DVC. A Tabela 1 apresenta uma distribuição da frequência com contagens absolutas e percentuais das patologias escolhidas para serem descritas: Síndrome de Chiari, síndrome de Joubert, Síndrome de Dandy-Walker e a Microcefalia.

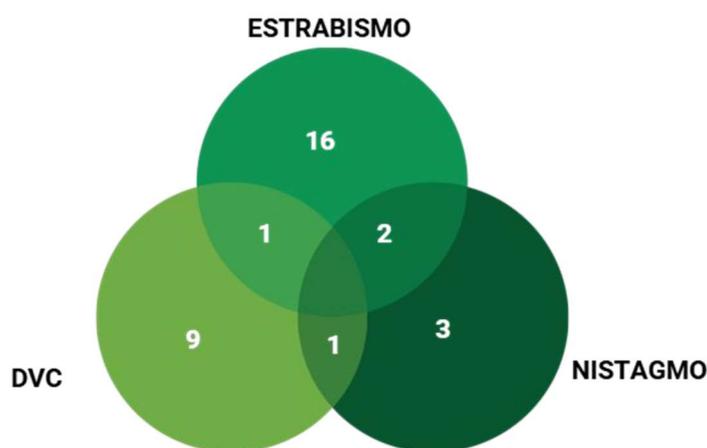
**Tabela 1 - Contagem absoluta e percentual encontrado das patologias**

<b>Patologias encontradas</b>	<b>Quant</b>	<b>%</b>
<b>Síndrome de Chiari</b>	<b>3</b>	<b>9.68%</b>
<b>Síndrome de Joubert</b>	<b>2</b>	<b>6.45%</b>
<b>Síndrome de Dandy Walker</b>	<b>2</b>	<b>6.45%</b>
<b>Microcefalia</b>	<b>1</b>	<b>3.23%</b>

Nessa tabela podemos analisar a distribuição das porcentagens de patologia, sendo 3 pacientes com Síndrome de Chiari, trazendo um percentual de 9.68%, a Síndrome de Joubert e de Dandy- Walker prevalecendo cada uma em duas crianças trazendo o percentual de 6.45% nas duas síndromes, e a Microcefalia que traz o menor quantitativo entre os pacientes sendo apenas 1 diagnosticado e incluído na pesquisa, com o percentual de 3.23%.

No gráfico 1, é possível ver o quantitativo absoluto de cada disfunção visual que foi encontrado nos 31 pacientes da pesquisa. Alguns possuíam mais de uma disfunção.

**Gráfico 1- Quantitativo absoluto de disfunções visuais.**



Por meio do gráfico, é possível observar o número de pacientes da pesquisa que apresentaram cada uma das disfunções comprovadas. O estrabismo foi identificado em 19 pacientes, seguido pela Deficiência Visual Cortical (DVC), presente em 11 crianças, e pelo nistagmo, evidenciado em 6 pacientes. Ao todo, foram contabilizados 36 casos, considerando que alguns pacientes obtinham mais de uma disfunção.

Na tabela 2 observa-se que o estrabismo é a disfunção visual mais prevalente, presente em 61.29% dos indivíduos, seguido pela Deficiência Visual Cortical (DVC) com 35.48% e Nistagmo com 19.35%.

**Tabela 2 - Percentual das disfunções visuais.**

<b>Disfunções visuais</b>	<b>%</b>
<b>Estrabismo</b>	<b>61.29%</b>
<b>DVC</b>	<b>35.48%</b>
<b>Nistagmo</b>	<b>19.35%</b>

Em relação às malformações, durante a pesquisa foram de maior destaque as: tonsilas acima do forame magno em 32.26% dos casos, hipoplasia do vérmis cerebelar e Fossa posterior reduzida com 16.13% cada uma e o aumento do 4º ventrículo com 12.90% de prevalência nos pacientes, como descrito na tabela 3.

**Tabela 3- Quantitativo de malformações de FP em contagem absoluta e em percentual.**

<b>Malformações</b>	<b>Quant.</b>	<b>%</b>
<b>Hipoplasia de vérmis cerebelar</b>	5	16.13%
<b>Tonsilas acima do forame magno</b>	10	32.26%
<b>Aumento do 4º ventrículo</b>	4	12,90%
<b>Fossa posterior reduzida</b>	5	16.13%

Em relação aos exames de imagem utilizados para diagnosticar as alterações da fossa posterior, a ressonância magnética foi o método mais frequente, empregado em 64,52% dos casos, seguida pela tomografia com 22,58% e ultrassonografia com 12,90%.

**Tabela 4 - Percentual e contagem absoluta dos exames de imagens.**

<b>Exames</b>	<b>Quant</b>	<b>%</b>
<b>Ressonância</b>	<b>20</b>	<b>64.52%</b>
<b>Tomografia</b>	<b>7</b>	<b>22.58%</b>
<b>Ultrassonografia</b>	<b>4</b>	<b>12.90%</b>

Nesta tabela, é visto que o melhor exame para ter o diagnóstico das malformações de fossa posterior é a ressonância magnética, mas quando não encontrado, também pode ser vista por tomografia e ultrassonografia.

Para analisar a relação entre as malformações da fossa posterior e as disfunções visuais identificadas na pesquisa, na tabela 5, foi construído um índice de frequência cruzada. Para cada malformação, foram vistas três desordens visuais indicando a porcentagem da prevalência de tal disfunção na respectiva malformação.

**Tabela 5- Correlação entre as malformações de fossa posterior e as disfunções visuais.**

<b>Disfunções oculares</b>	<b>ESTRABISMO</b>	<b>NISTAGMO</b>	<b>DVC</b>
<b>LOCALIDADE DAS MALFORMAÇÕES</b>			
<b>Hipoplasia do vermis cerebelar.</b>	<b>80.0%</b>	<b>20.0%</b>	<b>40.0%</b>
<b>Tonsilas acima do forame magno.</b>	<b>60.0%</b>	<b>30.0%</b>	<b>30.0%</b>
<b>Aumento do 4º ventrículo.</b>	<b>75.0%</b>	<b>25.0%</b>	<b>25.0%</b>
<b>Fossa posterior reduzida.</b>	<b>40.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>80.0%</b>

A tabela 5 mostra que a **hipoplasia de vérnis cerebelar** está mais fortemente associada ao estrabismo, presente em 80% dos casos com a malformação. A relação com o nistagmo foi menos evidente, com prevalência de 20%, enquanto a DVC apresentou uma leve predominância nos pacientes com a malformação de 40%. Esses dados sugerem que o estrabismo é a disfunção visual mais associada à hipoplasia de vérnis cerebelar. Já na **malformação das tonsilas acima do forame magno**, o maior índice foi de 60.0% do Estrabismo, tendo o mesmo valor de 30.0% de Nistagmo e de Deficiência Visual Cortical (DVC). Na alteração do **aumento do 4º ventrículo**, a predominância é do estrabismo, tendo a maior porcentagem de 75.0%, trazendo os mesmos resultados para Nistagmo e DVC, com o valor de 25.0% cada uma. Por fim, na **deformação de fossa posterior reduzida**, o domínio da disfunção visual é a deficiência visual cortical, tendo relevância de 80.0%, estrabismo de 40.0% e Nistagmo de 0.0%.

Concluindo, os resultados obtidos sugerem que o estrabismo é a disfunção visual mais comumente associada às malformações de fossa posterior analisadas, especialmente à

hipoplasia do vérmis cerebelar. Essa forte correlação indica uma possível via neural comum ou um mecanismo patogênico compartilhado entre as duas condições. A DVC também apresentou uma associação relevante nas malformações citadas na tabela 5, sugerindo um possível rompimento no desenvolvimento visual. O nistagmo, por sua vez, demonstrou menor prevalência geral, indicando que sua associação com as malformações cerebelares pode ser mais complexa e depender de outros fatores.

#### 4. DISCUSSÃO

Entre as disfunções analisadas, o estrabismo foi a mais prevalente, estando presente na maioria dos pacientes e demonstrando forte associação com a malformação da fossa posterior. Contudo, isso não descarta a possibilidade de que os pacientes também possam apresentar nistagmo e Deficiência Visual Cortical (DVC), que também foram identificados na pesquisa. Essa observação está alinhada com os achados de Netto e Colafêmina<sup>5</sup> que demonstraram que alterações cerebelares impactam diretamente o sistema oculomotor, resultando em disfunções como movimentos sacádicos anormais, os quais podem coexistir com outros déficits visuais.

Esses achados foram discutidos à luz da literatura disponível, com o propósito de compreender as consequências e limitações. As descobertas deste estudo corroboram os resultados de Ewald *et al.*<sup>14</sup>, que relataram alterações oculares como estrabismo e nistagmo em um paciente com a presença da síndrome de Dandy - Walker, associando essas manifestações a disfunções neurológicas consequentes da condição. O artigo apresenta também a localização da malformação identificada na criança analisada no estudo, que incluiu hipoplasia do vérmis cerebelar, cisto na fossa posterior e dilatação do quarto ventrículo, além de utilizar a ressonância magnética como principal exame de imagem. pôde ser visto e comprovado o diagnóstico

Este estudo não só está colaborando com as descobertas de Ewald *et al.*<sup>14</sup> mas também favorece as reflexões trazidas por outros autores citados, como Poretti *et al.*<sup>7</sup> Estes pesquisadores destacam que os avanços nas técnicas de neuroimagem, principalmente a ressonância magnética (RM), possui um papel fundamental no diagnóstico das malformações do cerebelo e do tronco encefálico.

Ao longo da pesquisa, ficou claro a eficácia da ressonância magnética, se destacando como o exame mais utilizado pelas pesquisadoras para identificar as condições estudadas. Esses resultados não só confirmam o que foi apontado Poretti. *et. al.*<sup>7</sup>, mas também fortalece a ideia de que a RM é indispensável tanto para a prática clínica, quanto para o avanço do conhecimento sobre essas malformações.

A pesquisa apresentada aqui se distingue da conduzida do autor Musa. *et al.*<sup>13</sup> que apesar de confirmar que na síndrome de Dandy - Walker há malformação de fossa posterior, identificando hipoplasia do vermis cerebelar, a mesma não foca em distúrbios visuais, mas sim em um caso de neuralgia trigeminal associada à malformação na síndrome de Dandy-Walker, sendo uma pesquisa onde é única em focar no nervo trigêmeo e seus sintomas,

divergindo assim por abordar apenas uma manifestação relacionado à malformação de Dandy-Walker.

A presente pesquisa não só traz como dado a síndrome descrita por Musa. *et al.*<sup>13</sup> como também outras síndromes, incluindo a síndrome de Joubert, sobre a qual o autor que mais contribui com informações é Lamônica,<sup>9</sup> que descreve a síndrome como uma condição genética rara caracterizada por malformações no cerebelo, especialmente na região do vérmis. O estudo atual também corrobora com o autor Araújo *et. al.*<sup>21</sup> que apresenta a Síndrome de Chiari e relata que, a relação entre a malformação de Arnold-Chiari e os distúrbios oculares também se dá principalmente pela localização anatômica das estruturas envolvidas. Todas essas informações corroboram com os achados dessa pesquisa onde é mostrada a presença da influência da malformação com distúrbios oculares.

Santos<sup>18</sup> define a microcefalia como uma condição que o perímetro cefálico é menor do que o esperado para idade gestacional e o sexo, tendo como um fator importante para desencadear essa doença, o zika vírus. Apesar de mencionar alguns sintomas comparado à microcefalia, o autor aborda as disfunções oculares de maneira limitada, trazendo três exemplos durante sua pesquisa. Desse modo, essa monografia possui uma análise maior sobre as manifestações oculares relacionadas a essas síndromes, tendo destaque nas suas formas de manifestação e sua localização exata da malformação

De acordo com Haldipura e Milena,<sup>8</sup> as malformações específicas no cerebelo podem trazer importantes pistas sobre a diferença do desenvolvimento normal e anormal do cerebelo, demonstrando que alterações genéticas ou ambientais durante a fase de desenvolvimento dessa estrutura, podem levar a muitas disfunções neurológicas. Essa correlação de alterações precoces, como lesões ou malformações na fossa posterior pode trazer malefícios no desenvolvimento das áreas associadas, podendo trazer como consequência, patologias complexas e deficiências visuais e neurológicas. Tudo isso tem relação com a pesquisa em questão, já que foi trazido o desenvolvimento anormal da FP no projeto.

O artigo de Haldipura e Milena<sup>8</sup> sugere que pacientes que sofreram lesões durante o desenvolvimento embrionário, interferindo na formação e no desenvolvimento da fossa posterior, apresentam maior risco de manifestar desordens visuais, o que reforça a relevância do tema abordado neste estudo. A malformação congênita da fossa posterior, foco da presente pesquisa, é uma anomalia não progressiva que resulta de alterações no desenvolvimento primário durante a gestação, associadas a processos intrínsecos da organogênese.

No estudo de Margato e Sebastião,<sup>15</sup> é comentado a importância da avaliação oftalmológica precoce para a identificação de distúrbios visuais e este estudo não apenas enriquece o campo da fisioterapia visual, mas também serve como uma ferramenta valiosa para os profissionais de saúde, incentivando uma atenção maior durante a avaliação de crianças. Dessa forma, o presente trabalho contribui para encaminhamentos mais precisos a especialistas, alinhando-se às lições de Haldipura e Milena.<sup>8</sup> Eles destacam a importância de identificar precocemente alterações relacionadas a essas malformações, o que está diretamente relacionado ao atual estudo, que identifica a importância do diagnóstico precoce de anomalias, a fim de fornecer um diagnóstico mais assertivo e contribuir para a melhor compreensão das implicações dessas condições.

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi relacionar a malformação da fossa posterior como fator influenciador no desenvolvimento das desordens visuais em pacientes atendidos no centro de reabilitação do IMIP. Os resultados obtidos, após uma análise retrospectiva do PEP, apontam que pacientes portadores de síndromes que afetam a FP possuem uma grande probabilidade de desenvolverem disfunções visuais, em virtude da localização onde ocorre a lesão. Dessa forma, demonstra-se que o estrabismo foi a desordem mais encontrada em todas as malformações, principalmente quando associada à hipoplasia do vermis cerebelar, frequentemente relacionada a malformação de DWM e a SJ.

Os resultados deste trabalho são importantes para a compreensão da influência da malformação da FP nas desordens visuais, afim de contribuir no aperfeiçoamento de novas propostas terapêuticas durante o atendimento. Contudo, fica claro a necessidade de novas pesquisas que intensifiquem as informações acerca dessa relação, em virtude da escassa quantidade de publicações sobre esse tema.

## REFERÊNCIAS

- 1- TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Princípios de Anatomia e Fisiologia. John Wiley & Sons, Inc: 16º volume, 2023
- 2- WASCHKE, J.; BOCKERS, T. M.; PAULSEN, F. Sobotta Anatomia Clínica. GEN Guanabara Koogan: 1º edição; 2018.
- 3- FREITAS, L. da S.; FAZAN, V. P. S. Revisão de anatomia e correlações clínicas do tronco encefálico, parte i: bulbo. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama, v. 26, n. 2, p. 175-186, maio/ago. 2022.
- 4- DAMIANI, D. et al. Aspectos neurofuncionais do cerebelo: o fim de um dogma. Arq Bras Neurocir 2016;35:39–44.
- 5- NETTO, A. A. T. de C.; COLAFÊMINA, J. F. Movimentos sacádicos em indivíduos com alterações cerebelares. Braz J Otorhinolaryngol. 2010;76(1):51-8
- 6- BOSEMANI, T.; PORETTI, A. Cerebellar disorders and neurodevelopmental disabilities. Elsevier Ltd. All rights reserved. <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2016.04.014> 1744-165X/ © 2016.
- 7- PORETTI, A.; BOLTSHAUSER, E.; HUISMAN, T. A. G. M. Cerebellar and brainstem malformation. Elsevier Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nic.2016.03.005> 1052-5149/16/\$ – see initial article 2016
- 8- HALDIPURA, P.; MILLENA, K. J. What cerebellar malformations tell us about cerebellar development. December 21, 2017; Received in revised form on May 21, 2018; Accepted on May 22, 2018 0304-3940/ © 2018 Published by Elsevier BV.
- 9- LAMÔNICA, D. A. C.; et al. Linguagem, comportamento e neurodesenvolvimento na Síndrome de Joubert: relato de caso. CoDAS. 2016;28(6):823-827
- 10- BOLDUC, M. E.; LIMPEROPOULOS, C. Neurodevelopmental outcomes in children with cerebellar malformations: a systematic review. DEVELOPMENTAL MEDICINE AND CHILD NEUROLOGY. Mac Keith Press 2009 256. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2008.03224.x
- 11- MORAIS, A. R. D.; et al. Síndrome de Joubert com alterações oftalmológicas: Um relato de caso. HO Redentora, São José do Rio Preto, São Paulo, 2020.
- 12- WANG, S. F; et al. Review of Ocular Manifestations of Joubert Syndrome. Genes 2018, 9, 605; doi:10.3390/genes9120605, EUA.
- 13- MUSA, J. et al. Trigeminal neuralgia caused by Dandy-walker malformation: A case report and systematic review of the literature. Published by Elsevier Inc. on behalf of University of Washington; 2021.
- 14- EWALD, O. et al. Alterações oculares em paciente pediátrico portador de malformações de Dandy-Walker: relato de caso. Arq Bras Oftalmol. 2006;69(1):97-99.
- 15 - MARGATO, E.; SEBASTIÃO, R. Nistagmo infantil: uma condição inócua ou algo mais? A propósito de um caso clínico. Rev Port Med Geral Fam. 2020.
- 16 - ROCHA, M. N. A. M. et al. Forma clínica e fatores de risco associados ao estrabismo na binocularidade visual. Rev Bras Oftalmol. 2016; 75 (1): 34-9
- 17 - BICAS, H. E. A. Visão binocular e estrabismos. Medicina, Ribeirão Preto, Simpósio: OFTALMOLOGIA PARA O CLÍNICO. 30: 27-35, jan./mar. 1997 Capítulo IV.

- 18- SANTOS, G. P. G. et al. Efeitos no desenvolvimento de crianças expostas ao vírus zika no período fetal: revisão integrativa. *Rev Bras Enferm.* 2020.
- 19- OLIVEIRA, M. C.; SÁ, S. M. A experiência parental após o diagnóstico da microcefalia por zika vírus. *Revista Pesquisa em Fisioterapia.* Novembro, 2017.
- 20- CARVALHO, K. S.; FREIRE, R. A. N., ROCHA, A. S. Crianças com microcefalia: avaliação sobre alterações sensoriais e influência de estímulos ambientais no desempenho funcional. *Journal of Occupational Therapy of University of São Paulo / Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, 2019, Vol 30, Issue 1, p62
- 21- ARAUJO, I. A.; et al. MALFORMAÇÃO DE ARNOLD-CHIARI: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Journal of medicine and health promotion*; 2017.
- 22- SOUZA, A. C. V.; et al. Síndrome de Arnold-Chiari: uma revisão de literatura. VII Seminário Científico do UNIFACIG, outubro, 2021.
- 23- PEREIRA, L. G.; Malformação de Chiari: Relato de caso. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 7, e3310716202, 2021
- 24- SHUGHOURY, A.; MACKAY, D.; SINGH, S. Negligência visual. *American Academy of Ophthalmology*, 2023.
- 25-PEREGRINA, C. A.; PEREZ, C. M.; TENA, M. A. S. Myopia and Other Visual Disorders in Children. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 8912.
- 26- CIUFFREDA, K. J. et al. Vision therapy for oculomotor dysfunctions in acquired brain injury: A retrospective analysis. *Optometria - Jornal da Associação Americana de Optometria.* Volume 79, Edição 1, janeiro de 2008
- 27- RODRÍGUEZ, V. A. et al. Influência da Atividade Física e do Esporte na Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual: Uma Revisão Sistemática. *Internacional J. Meio Ambiente. Res. Saúde Pública*, 2022.
- 28- SOUZA, G. da S. et al. A visão através dos contrastes. *Rev: Estudos avançados*, Volume: 27, Número: 77, Publicado: 2013.
- 29- ROMAN, C. et al. Statement on Cortical Visual Impairment. *Rev: Journal of Visual Impairment & Blindness.* Volume: 104. Edição 2, Publicado: 2019.
- 30- PLAZA, S.; MANUEL, C. DEFICIENCIA VISUAL CEREBRAL. ¿CUÁNTO Y CÓMO VE MI HIJO?. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, vol. 1, núm. 1, 2019.

## ANEXO I

**CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO – CER IV**  
**IMIP**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO DA VISÃO FUNCIONAL QUALITATIVA E**  
**QUANTITATIVA**

**1. Informações gerais da criança**

<b>DADOS GERAIS DA CRIANÇA</b>	
Nome da criança:	
Nome do responsável:	
Idade da criança:	DN
Nº do prontuário:	Contato:
e-mail:	
Encaminhado por:	

<b>INFORMAÇÕES DE SAÚDE</b>
Detalhes do nascimento:
Doenças oftalmológicas:
Doenças neurológicas:
Medicação que usa:

Terapeuta responsável:
Setor:

## 2. Avaliação da Visão Funcional

QUANTITATIVA			
Teste do olhar preferencial: OD		OE	
Binocular:			
Reação à oclusão:	Sim ( )	Não ( )	Qual olho?
Teste de sensibilidade ao contraste:			
Reflexo Foto motor (RFM):	Direto ( )	Consensual ( )	
Ausente:			
Presença de reflexo Vermelho:	binocular ( )	Monocular ( )	
Ausente:			
Presença de estrabismo:	sim ( )	não ( )	Tipo:
Olho dominante:			

QUALITATIVA			
Estímulo dado	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa
Fixação em placa xadrez	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Contato visual em placa com face	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Nistagmo optocinético: com faixa listrada preta/branca (P/B)	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Fixação sacádica nos cubos xadrez	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )
Seguimento visual horizontal	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )
Seguimento visual vertical	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )

	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )
Vergência	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Sorriso social ao contato visual	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Movimento global ao visualizar um estímulo de contraste	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Tentativa de alcance	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
Campo visual de confrontação Com cubos xadrez	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )	Presente ( ) Ausente ( )
	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )	Direita ( ) Esquerda ( )
	Inferior ( ) Superior ( )	Inferior ( ) Superior ( )	Inferior ( ) Superior ( )
Total:	PRESENTE _____ AUSENTE _____	PRESENTE _____ AUSENTE _____	PRESENTE _____ AUSENTE _____
<b>Score: Ausente = 0      Presente = 1</b>			

### ESCORE GERAL QUALITATIVO:

Estímulo dado	Pontos total	% obtido
Fixação em placa xadrez		
Contato visual em placa com face		
Nistagmo optocinético com faixa listrada P/B		
Fixação sacádica nos cubos xadrez		
Seguimento visual horizontal		
Seguimento visual vertical		
Vergência		
Sorriso social ao contato visual		
Movimento global ao visualizar o estímulo de contraste		
Tentativa de alcance		
Campo visual de confrontação com cubos xadrez		

### 3. CIF – FUNÇÕES RELACIONADAS À VISÃO

Função da percepção – b156	b1561 ____ Percepção visual b1565 ____ Percepção visuoespacial	
Funções da visão - b210	b2100 – Funções da acuidade visual	b21000 ____ Acuidade binocular da visão ao longe b21001 ____ Acuidade monocular da visão ao longe b21002 ____ Acuidade binocular da visão ao perto b21003 ____ Acuidade monocular da visão ao perto
	b2101 ____ Funções do campo visual	
	b2102 – Qualidade da visão	b21020 ____ Sensibilidade à luz b21021 ____ Visão das cores b21022 ____ Sensibilidade ao contraste b21023 ____ Qualidade da imagem visual
Funções dos anexos do olho – b215	b2150 ____ Funções dos músculos intrínsecos do olho b2151 ____ Funções da pálpebra b2152 ____ Funções dos músculos extrínsecos do olho	
d110_ Observar intencionalmente o sentido da visão para captar estímulos visuais		

Primeiro qualificador comum com escala negativa utilizado para indicar a extensão ou magnitude de uma deficiência:

xxx.0	NENHUMA deficiência	(nenhuma, ausente, escassa...)	0-4 %
xxx.1	Deficiência LEVE	(leve, baixa, pequena,...)	5-24 %
xxx.2	deficiência MODERADA	(média, regular...)	25-49 %
xxx.3	deficiência GRAVE	(grande, elevada, extrema...)	50-95 %
xxx.4	deficiência COMPLETA	(total...)	96-100 %
xxx.8	não especificadas		
xxx.9	não aplicável		

OBS:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Carimbo e assinatura do(a) Terapeuta