



Panorama global da estenose vertebrobasilar: uma revisão narrativa

Global overview of vertebrobasilar stenosis: a narrative review

Visión global de la estenosis vertebrobasilar: una revisión narrativa

Julia Viana Gil de Castro¹, Guilherme Marques Nogueira¹, Chan Tiel Yuen¹, Bárbara Azeredo Felix¹, Daniel Miranda Santos¹, Gabriela Valadão Louzada¹, Isabela Valadão Louzada¹, Marina da Silva Teixeira Rodrigues¹, Matheus Borges de Moraes Mangaraviti¹, Paulo Henrique Cordeiro Bastos¹.

RESUMO

Objetivo: Descrever de forma ampla a estenose vertebrobasilar de modo a elucidar seus principais desdobramentos e patologias sinérgicas, assim como suas particularidades com uma visão focada nas atualizações da abordagem global. **Revisão bibliográfica:** A estenose vertebrobasilar possui suas singularidades desde a sua gênese, portanto, em seu manejo isso não se difere. Seu diagnóstico é difícil e varia de acordo com as manifestações advindas do estreitamento luminal, sejam essas clínicas ou radiológicas, que podem determinar diagnósticos diferenciais ou culminar em uma sintomatologia que determina o desfecho principal, o acidente vascular cerebral isquêmico, com destaque para o de região posterior. Além disso, a abordagem terapêutica também oscila de acordo com tal cenário, transitando de medidas farmacológicas, intervenções endovasculares e, até mesmo, cirurgia abertas, a depender da via de circulação acometida e mais especificamente do segmento arterial estenosado. **Considerações finais:** Destarte, o entendimento das individualidades da estenose vertebrobasilar mostra-se de suma importância para o bom manejo da doença e das complicações associadas, e abrange desde a atenção aos sinais predominantes para o início do processo diagnóstico, com o estabelecimento de suspeita clínica, até a escolha da terapêutica com melhor risco-benefício para o caso.

Palavras-chave: Estenose vertebrobasilar, Acidente vascular cerebral, Abordagem, Endovascular, Atualizações.

ABSTRACT

Objective: To broadly describe the vertebrobasilar stenosis in order to elucidate its main developments and synergistic pathologies, as well as its particularities with a view focused on updates of the global approach. **Bibliographic review:** Vertebrobasilar stenosis has its own singularities since its genesis, therefore, its management is no different. Its diagnosis is difficult and varies according to the manifestations arising from luminal narrowing, whether clinical or radiological, which may determine differential diagnoses or culminate in a symptomatology that determines the main outcome, ischemic stroke, especially in the posterior region. Moreover, the therapeutic approach also oscillates according to this scenario, ranging from pharmacological measures, endovascular interventions and even open surgery, depending on the affected circulation route and

¹ Universidade de Vassouras, Vassouras – RJ.

more specifically on the stenosed arterial segment. **Final considerations:** Therefore, understanding the individualities of vertebrobasilar stenosis is of paramount importance for the proper management of the disease and its associated complications, and ranges from attention to the predominant signs for the beginning of the diagnostic process, with the establishment of clinical suspicion, to the choice of therapy with better risk-benefit for the case.

Key words: Vertebrobasilar stenosis, Stroke, Approach, Endovascular, Updates.

RESUMEN

Objetivo: Describir ampliamente la estenosis vertebrobasilar para dilucidar sus principales evoluciones y patologías sinérgicas, así como sus particularidades con una visión enfocada a la actualización del enfoque global. **Revisión bibliográfica:** La estenosis vertebrobasilar tiene sus propias singularidades desde su génesis, por lo tanto, su manejo no es diferente. Su diagnóstico es difícil y varía según las manifestaciones derivadas del estrechamiento luminal, ya sean clínicas o radiológicas, que pueden determinar diagnósticos diferenciales o culminar en una sintomatología que determina el desenlace principal, el ictus isquémico, especialmente en la región posterior. Además, el abordaje terapéutico también oscila en función de este escenario, oscilando entre medidas farmacológicas, intervenciones endovasculares e incluso cirugía abierta, dependiendo de la vía circulatoria afectada y más concretamente del segmento arterial estenotado. **Consideraciones finales:** Por lo tanto, la comprensión de las individualidades de la estenosis vertebrobasilar es de suma importancia para el manejo adecuado de la enfermedad y sus complicaciones asociadas, y va desde la atención a los signos predominantes para el inicio del proceso diagnóstico, con el establecimiento de la sospecha clínica, hasta la elección de la terapia con mejor riesgo-beneficio para el caso.

Palabras clave: Estenosis vertebrobasilar, Accidente cerebrovascular, Acérquese, Endovascular, Actualizaciones.

INTRODUÇÃO

O cérebro é um órgão rico em complexidade vascular, em que uma de suas bases é o chamado sistema vertebrobasilar. A anatomia desse sistema é importante, visto que ele irá compor uma das bases do chamado polígono de Willis, um anel arterial anastomótico de formato diversificado, cujo é considerado “perfeito” em apenas 20% dos indivíduos e que dará origem a grandes e pequenos vasos, destacando-se, neste caso, a circulação posterior em que o complexo vertebrobasilar exerce maior influência (YU J, et al., 2018; NAKIRI GS, 2017).

Visto que o sistema vertebrobasilar possui suas individualidades anatômicas, pode-se dizer que possui também singularidades patológicas, diagnósticas e terapêuticas. Tais particularidades, dentre diversas outras consequências, podem se fundir em uma condição de estreitamento arterial, denominada Estenose Vertebrobasilar (EVB), a qual será destrinchada neste artigo. A estenose dessas artérias abrange diversas etiologias, que definirão a clínica do paciente, o método a ser utilizado para diagnóstico e a maneira como o doente deve ser abordado, assim como, relaciona-se com a ocorrência de complicações e outras doenças provenientes (YU J, et al., 2018; BRAGA SF, et al., 2013).

Sendo assim, destacam-se como principais introduções da EVB, má formações, como Invaginação Basilar (IVB), as síndromes conaturais de Chiari e Klippel-Feil e a formação de placas ateromatosas com a subsequência de doença aterosclerótica, sendo essa, a causa mais prevalente. Essas patologias representam importantes fatores iniciadores de sintomas a partir da estenose arterial e estarão primordialmente associadas ao desenvolvimento de isquemia cerebral pela diminuição da oferta de sangue aos territórios irrigados por essas artérias. Ou seja, a EVB sintomática se caracteriza, essencialmente, como um Acidente Vascular Cerebral de Circulação Posterior (AVCp) (DONNALLY III CJ, et al., 2022; MENGER RP, et al., 2022; ANUFRIEV PL, et al., 2018).

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é estabelecido a partir de uma alteração do fluxo sanguíneo cerebral decorrente de uma isquemia (AVCi) ou de uma hemorragia (AVCh), sendo definido então como um distúrbio neurológico proveniente de uma lesão vascular. No que diz respeito ao sistema vertebrobasilar estenotado,

correlaciona-se, portanto, o AVCi. Este, ocupa 80% do total de acidentes vasculares cerebrais, sendo 20-25% dos casos uma isquemia de região posterior (AVCp). A doença se apresenta, atualmente, como a segunda causa de morte no mundo (10% dos óbitos mundiais) e principal causa de incapacidade funcional, no Brasil, com 108 casos para cada 100mil habitantes/ano (PROKOPIV M e FARTUSHNA O, 2021; MONTEIRO WA, et al., 2022).

Apesar da importância epidemiológica descrita, é visto que especialmente o AVCp tem seu diagnóstico muitas vezes negligenciado em razão de uma clínica complexa e diversificada. Para isso, existem, atualmente, ferramentas que o profissional de saúde pode se munir para auxiliá-lo, como é claro, uma anamnese completa, exame neurológico e exames de imagem, com grande utilização da tomografia computadorizada de crânio (TC), apesar de existirem atualmente meios com menor risco de exposição radioativa para tal investigação. Além disto, escalas bem aplicadas são essenciais para conclusão diagnóstica, como a *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS) e a *Adam's Scale of Posterior Stroke* (ASPOS), uma recente descoberta que mostra-se bastante eficiente e específica para isquemias de circulação posterior (NG AC, 2022; WIŚNIEWSKI A, et al., 2021).

Posto isso, tem-se que a EVB sugere enredamentos em praticamente todas as etapas de sua abordagem, o que não é diferente quanto ao tratamento. Uma vez que, a EVB pode se manifestar tanto como assintomática quanto sintomática (AVCp), terá definições de conduta divergentes que exprimem suas necessidades de acordo com o quadro do paciente. Enquanto para quadros assintomáticos priorizam-se controle de fatores de risco com mudança de estilo de vida e medicações para comorbidades pré existentes, os casos de EVB sintomática englobam variadas abordagens. Estas, incluem tratamento medicamentoso, intervenções neurocirúrgicas que podem ser via endovascular ou cirurgia aberta ou, até mesmo, uma associação de ambas as terapias, sendo que, uma série de fatores irá predizer qual deverá ser priorizada (LIU Z e LIEBESKIND DS, 2021, XU R, et al., 2022).

Ademais, pode-se destacar que também existem outras condições que não serão definidas como estenose vertebrobasilar, mas que cursarão com sintomatologia e consequências semelhantes às da estenose. Dentre essas síndromes, destacam-se a síndrome de Bow Hunter e a Síndrome do Encarceramento (SIE), em alguns casos que não estarão associadas a um AVC. É sempre importante a constatação dos diagnósticos diferenciais, visto que tudo se altera, desde método diagnóstico até tratamento, mesmo que os sinais e sintomas sejam parecidos, visando sempre a terapia precoce, já que, são em sua maioria de grande gravidade (HALAN T, et al., 2021; CORNELIUS JF, et al., 2021).

Portanto, evidencia-se que a EVB, sintomática ou não, tem grande importância no meio médico, visto que suas consequências delimitam um espectro elevado da população com incapacidade funcional e qualidade de vida deficitária. Sendo assim, diante de tal relevância, este trabalho visou agrupar os principais aspectos relacionados à patologia do complexo vertebrobasilar, com destaque para a anatomia do sistema, as etiologias patológicas, métodos diagnósticos, clínica preponderante, individualidades terapêuticas, diagnósticos diferenciais e o que há de novo a respeito principalmente da EVB sintomática, ou seja, do AVCp.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Etiologias da Estenose Vertebrobasilar

O sistema vertebrobasilar é então composto pelas artérias vertebrais (direita e esquerda), que têm sua origem na primeira porção da artéria subclávia e progridem em direção às vértebras cervicais, por onde penetram em forames, até chegarem no sulco bulbo-pontino. É, em dada região, entre o bulbo e a ponte, no tronco cerebral, que as artérias vertebrais irão se juntar formando a artéria basilar. A estenose desse complexo (EVB) será definida como uma condição de estreitamento da luz do vaso, em razão de algum fator adjacente. A respeito das principais causas de EVB, sabe-se que essas artérias são um importante alvo de má formações congênitas (MAC), que podem estar relacionadas a quaisquer estruturas anatômicas por onde o complexo arterial passa até que chegue ao parênquima cerebral (NAKIRI GS, 2017; MADONIS SM e JENKINS JS, 2021).

No casos das MAC, destacamos a chamada Invaginação Basilar (IVB), a qual é comumente associada a outras má formações congênitas como, por exemplo, síndrome de Chiari e Klippel-Feil. A IVB, mostra-se como uma junção anormal crâniovertebral que pode ser de origem congênita ou degenerativa, culminando no prolapso do processo odontoide além do local delimitado pelo forame magno. Assim, através do estudo anatômico do paciente, via TC ou Ressonância Magnética (RM), poderá ser observada uma estenose da artéria vertebral por compressão de estruturas que compõem seu trajeto. Nessa condição, as manifestações estendem-se de limitações cervicais e cefaleias crônicas até degenerações neurológicas agudas que, podem indicar necessidade de correção cirúrgica (DONNALLY III CJ, et al., 2022; MENGER RP, et al., 2022).

Ademais, é necessário destacar a aterosclerose como cenário mais importante causador de insuficiência vertebrobasilar. A formação de placas no leito vascular cerebral favorece a estenose arterial e é vista como resultado de um conjunto de fatores de risco modificáveis ou não, incluindo tabagismo, dislipidemia, sedentarismo, idade acima de 50 anos, etc. O processo patológico se ocorrido na circulação extracerebral pode ainda assim ter consequências neurológicas, a partir de fenômenos embólicos que chegam ao cérebro, portanto, os fatores de risco cardiovasculares, por exemplo, também se enquadram nesse caso. Outrossim, temos que a clínica consistirá no somatório da localização da placa e na extensão da mesma, no entanto, mesmo uma aterosclerose pequena pode provocar uma importante redução no fluxo sanguíneo (SPARACO M, et al., 2019; NAKIRI GS, 2017).

Tudo isso, se fortalece a medida que o sistema vertebrobasilar se expressa isento de barorreceptores como em outros sistemas vasculares do corpo. Desse modo, fazendo com que, mesmo alterações pequenas, possam repercutir de maneira significativa. O destaque é dado também para os padrões geométricos do sistema que vão oportunizar, não só disfunções intrínsecas, como também exercer influência sob eventos de formações ateromatosas, uma vez que impede uma continuidade linear do fluxo sanguíneo pela anastomose poligonal dessas artérias. Assim, a menor velocidade do fluxo sanguíneo no local promove um maior tempo de contato dos agentes pró inflamatórios, gerando um estado pró trombótico progressivo, independentemente do tamanho do trombo inicial, podendo terminar com graves manifestações como a isquemia cerebral (YU J, et al., 2018; ANUFRIEV PL, et al., 2018).

Estenose vertebrobasilar sintomática (AVC de circulação posterior)

Constata-se que, a diminuição da luz desses vasos, ou seja, a estenose deles pode ser subdividida em dois grupos, de acordo com a via da circulação: extracraniana e intracraniana. Tem-se por região extracraniana todos os segmentos da artéria vertebral (que variam de V1 a V4), com exceção de V4. Isso, compreende tal artéria desde sua origem, adentrando os forames transversos a nível de C6 (V1), por onde percorre um trajeto ascendente (V2), até a sua passagem na região pósterio-superior de C1 (V3). Por outro lado, o segmento V4 da artéria vertebral é constatado a partir da passagem do vaso pela base do crânio, já constituindo parte da circulação intracraniana, juntamente com a artéria basilar. Dessa forma, tem-se que a lesão estenótica em território extracraniano pode gerar manifestações variadas tanto intra quanto extracerebrais, enquanto lesões basilares tem maior correlação com a circulação intraparenquimatosa posterior (BRAGA SF, et al., 2013; LIU Z e LIEBESKIND DS, 2021).

Posto isso, a oclusão dessas artérias tem suma importância no desenvolvimento de Acidente Vascular Cerebral (AVC), tendo esse evento como a principal manifestação sintomática da EVB. Nesse quesito, tem-se que, por sua maior prevalência, a estenose de artéria vertebral está associada a uma alta taxa de desenvolvimento de AVC, enquanto a estenose de artéria basilar por ser considerada uma condição mais incomum, será menos associada, porém, quando avaliadas separadamente demonstram similar probabilidade de curso devastador da doença, seja em relação à mortalidade direta ou por meio do AVC, com destaque para o circulação posterior (MADONIS SM e JENKINS JS, 2021; LIU Z e LIEBESKIND DS, 2021).

Em se tratando da isquemia de região posterior, abrangemos, como fonte de irrigação, o sistema vertebrobasilar e suas extensões, como a artéria cerebral posterior e as artérias comunicantes posteriores, além de seus ramos menores. O AVCp representa 20-25% de todos os acidentes cerebrais isquêmicos e se dá, majoritariamente, por processos trombóticos ou embólicos. Também pode-se destacar uma associação chave que tem sido feita com a ocorrência desses eventos, a chamada dolicoectasia vertebrobasilar,

compreendida por um aumento circunferencial e no comprimento das artérias da via intracraniana. Ademais, deve-se ressaltar a hipertensão arterial sistêmica e o diabetes mellitus como fatores de risco, mais comum e mais específico, respectivamente, para o desenvolvimento de AVCp. Tudo isso, irá resultar na estenose dos vasos supracitados procedida por isquemia de regiões cerebrais (PROKOPIV M e FARTUSHNA O, 2021; NG AC, 2022).

Desta maneira, entende-se que o AVCp é visto como uma condição de clínica e fisiopatologia complexa e, apesar disso, é bastante subdiagnosticado. Isso se deve, principalmente, à ausência de sintomas focais típicos desses eventos e à concomitância, muitas vezes de sinais de AVC de circulação anterior. Em geral, a clínica será manifestada mais comumente por distúrbios neurossensoriais, visuais, motores, alterações em Nervos Cranianos (NC), dentre outros. As principais manifestações clínicas são entendidas como sinais de alerta para o AVCp, principalmente quando há expressões patológicas em território de algum NC, uma vez que é dificilmente reconhecido e caracterizado pelo acometimento de regiões como o cerebelo, tronco cerebral e lobo occipital, principalmente (SPARACO M, et al., 2019; NG AC, 2022).

Diagnóstico da Estenose Vertebrobasilar

O diagnóstico é feito com êxito através da análise global do paciente, atentando-se aos sinais de alerta (manifestações mais comuns) na história clínica e no exame neurológico, em associação com exames de neuroimagem, dos quais o mais utilizado por maior disponibilidade é a TC de crânio sem contraste. Porém, destaca-se o relevante papel de métodos aprimorados de imagem não invasiva do leito arterial que têm sido utilizados recentemente, como por exemplo, o Doppler de artéria vertebral que pode atuar como preditor de diagnóstico de exclusão de estenose e oclusão arterial através da medida do índice de pulsatilidade e resistência da artéria (SPARACO M, et al., 2019; OKAMURA M, et al., 2016).

Atualmente, utiliza-se em especial a escala NIHSS para determinar características do AVC a partir da gravidade do quadro, por exemplo, prevendo o risco de complicações como a convulsão. Um estudo robusto realizado com base populacional de 135.117 indivíduos, destacou um risco de 0,6% do evento convulsionante com uma pontuação <3 (NIHSS) em sua admissão, comparada com 7% quando sua pontuação na admissão >31 pontos. No entanto, a confiabilidade dessa escala para AVCp não é muito elevada, visto que ela é mais tendenciosa para sinais e sintomas de AVCa, mesmo assim, estudos que utilizaram essa tabela demonstraram valores de bom resultado funcional muito menores para AVCp em comparação com AVCa (KAZI SA, et al., 2021; WIŚNIEWSKI A, et al., 2021).

Recentemente, foi realizado um estudo em que foi criada uma nova escala para caracterização do AVC. Essa, chamada ASPOS, é muito mais sensível às particularidades do acidente vascular cerebral posterior e vai servir tanto para diagnóstico quanto estimativa da gravidade do quadro. Seus critérios não são tão diferentes na escala NIHSS, no entanto, dá um maior valor à sinais e buscas no exame neurológico antes negligenciados, como avaliação da marcha e deglutição, que fornecem informações essenciais para diagnóstico de AVCp. Sua aplicação mostra-se fácil e com resultados confiáveis e reais, portanto, tem sido a predileta para avaliação do paciente com EVB sintomática (WIŚNIEWSKI A, et al., 2021; PROKOPIV M, FARTUSHNA O, 2021).

Logo, nota-se que o AVCp requer uma atenção clínica maior, uma vez que carrega consigo uma maior taxa de incapacidade funcional pós acidente, que se dá, entre outros motivos, em razão do diagnóstico tardio com falta de mobilização precoce do paciente e pelo alto risco de recorrência do quadro precocemente, principalmente quando há EVB associada. Assim, é essencial a aplicação do melhor tratamento, mais rápido quanto for possível. Tal etapa da abordagem ao paciente também é discutível e varia entre condutas cínicas, endovasculares e cirúrgicas, que vão ser influenciadas entre outras razões pela janela terapêutica, recursos disponíveis e outras variáveis que serão melhor especificadas (PROKOPIV M e FARTUSHNA O, 2021; NG AC, 2022).

Tratamento da Estenose Vertebrobasilar

O tratamento da estenose vertebrobasilar passa, antes de tudo, pelas singularidades do trajeto acometido, como dito, na separação entre segmento intracraniano e extracraniano. O profissional de saúde pode optar

por abordagens não invasivas e invasivas, sendo a primeira muito utilizada para casos de estenose não sintomática, para prevenção de eventos isquêmicos. Estas, consistem no controle de fatores de risco, como por exemplo no controle do colesterol, por meio de terapia medicamentosa e mudança comportamental. Todavia, a abordagem clínica não está restrita a casos assintomáticos. A trombólise endovenosa (EV) pode ser optada para estenose sintomática de segmentos em que a abordagem invasiva é bastante arriscada ou limitada, seja em uso isolado ou em concomitância com procedimentos cirúrgicos (XU R, et al., 2022; MADONIS SM e JENKINS JS, 2021).

Dentre as indicações de trombólise EV, temos critérios para uso de Alteplase (t-PA) e seus derivados Reteplase (r-PA) e Tenecteplase (TNK-tpa), mandatório para qualquer acidente vascular encefálico de início em até 270 min após a manifestações dos sintomas, desde que o paciente tenha idade superior a 18 anos, além de controle rigoroso da pressão arterial, desse modo, o início da sintomatologia precisa ser definido com precisão. Em casos nos quais o paciente tenha tido a constatação dos déficits neurológicos ao despertar, deve-se considerar o último momento em que se encontrava hígido. Além disso, é necessária uma TC ou RNM que comprove a ausência de AVCh. Contudo, é preciso se atentar aos critérios de exclusão à terapia trombolítica endovenosa, conforme consta no **Quadro 1**, solicitando também o parecer do neurologista (DORŇÁK T, et al., 2019; HCOR, 2020).

Quadro 1 – Critérios relativos e absolutos de contraindicação (CI) à terapia com trombólise endovenosa (EV).

Critérios relativos de CI para trombólise EV	Critérios absolutos de CI para trombólise EV
Terapia anticoagulante com INR > 1.7	Cirurgia ou trauma grave não TCE em 2 semanas
Heparinização com TTPA prolongada	Rápida melhora da sintomatologia
Plaquetopenia < 100.000 mm	Sinais neurológicos focais ou discretos
Clínica de HSA, apesar de TC normal	Crise convulsiva na abertura do quadro
AVCi ou TCE grave nos últimos 3 meses	Glicemia < 50 mg/dl ou > 400mg/dl
Punção arterial não compressiva ou líquórica em 7 dias	IAM nos últimos 3 meses
PAS > 185 mmHg PAD > 110 mmHg	Gravidez
História pregressa de hemorragia intracraniana espontânea	-
Presença de MAV ou aneurisma cerebral	-

Legenda: TTPA = Tempo de protrombina alto; TCE = Traumatismo crânioencefálico; MAV = Má formação artéria venosa; HSA = Hemorragia subaracnoidea; PAS = Pressão arterial sistólica; IAM = Infarto Agudo do Miocárdio; PAD = Pressão arterial diastólica.

Fonte: Castro JVG, et al., 2022. Fundamentado em: Dorňák T, et al., 2019; HCOR, 2020.

Assim, salienta-se a importância da realização de procedimentos cirúrgicos, sejam eles mais conservadores ou radicais, como a intervenção endovascular e cirúrgica aberta, respectivamente. Hoje em dia, existem diversos estudos e pesquisas em andamento a respeito dos benefícios e malefícios provocados por essas terapêuticas, e destaca-se cada vez mais a necessidade de individualização baseada principalmente no estudo anatômico da lesão. Ou seja, foi visto que, a eficácia e os riscos são inerentes a qualquer terapia, no entanto, é imprescindível a tentativa de assertiva quanto à melhor abordagem a ser realizada com base no sítio de estenose (MADONIS SM e JENKINS JS, 2021; MERT B, et al., 2020).

Com relação à neurocirurgia endovascular intervencionista, evidencia-se procedimentos como trombólise intra-arterial e Trombectomia Mecânica (TM). Esta, é feita através de Angioplastia Transluminal Percutânea (ATP), baseada na colocação de cateter balão, com ou sem implantação de stents, farmacológicos ou metálicos, se mostra muito ampla. Sabe-se que a TM é um importante acesso vascular alternativo à trombólise EV em pacientes com indicações bem estabelecidas e com critérios de exclusão para terapia clínica. A técnica é considerada segura e eficaz no tratamento de AVCp, com altas taxas de bons resultados, em geral, assim como de êxito técnico e clínico, sendo, deste modo, completamente dependente de recursos materiais e profissionais disponíveis (DRAZYK AM e MARKUS HS, 2018; SONG L, et al., 2012).

Dessa forma, sua falha pode ser obtida por diversos motivos, dentre eles, um acesso vascular mal realizado e erro na precisão da localização do trombo. Ademais, pacientes com hipertensão arterial, AVC prévio e diabetes mellitus, costumam cursar com repercussões mais indesejáveis periprocedimento. Enquanto, melhores resultados são obtidos em pacientes com hiperlipidemia. Neste contexto, algumas análises salientaram a importância da concomitância de procedimentos endovasculares juntamente à TM, como a trombólise intra-arterial e ATP com implantação de stent na prevenção de desfechos ruins (XUN K, et al., 2021; WEYLAND CS, et al., 2021).

Ainda em relação à trombectomia mecânica observa-se que existem uma variedade de técnicas com que pode ser realizada. Tem-se, em destaque, a Trombectomia por Aspiração (TA), a qual é sucedida a partir da aspiração direta do trombo sem a colocação de um stent e a trombectomia com uso de stent retriever. Este, é uma atualidade que vem sendo empregada e consiste num modelo específico de stent que é implantado via ATP, permanece por alguns minutos em contato com o trombo e logo é retirado, no mesmo procedimento, ele se acopla ao trombo e é durante sua retrocedência que este é retirado. A partir disso, embora o uso de TA seja descrito em alguns trabalhos como fundamental para AVCp, foram obtidos resultados com a utilização de ambas as técnicas e não houve superioridade de uma em relação à outra (SHENG K e TONG M, 2020; HENDRIX P, et al., 2021).

No entanto, acerca da estenose de artéria vertebral, estudos recentes apontam mais uma vez a necessidade de precisão do sítio para utilização de intervenções endovasculares. Em uma pesquisa denominada *Vertebral Artery Ischemia Stent Assay* (VIST) em conjunto com *Vertebral Artery Stenting Trial* (VAST), foram demonstradas taxas de 15 e 22% de AVC como desfecho clínico na implantação de stent em estenose intracraniana, enquanto 0 e 2% foram observados em casos de estenose extracraniana. Em outras comparações foi constatado novamente que a colocação de stent em segmentos extracranianos parece segura e apresenta baixas taxas de complicações, enquanto a ATP com stent mesmo permanecendo como uma opção para tratamento de estenose intracraniana apresenta altos níveis de reestenose (RE), podendo resultar em AVCi. Assim, tem-se que para segmento V4 foi preferível a realização de trombólise EV (DRAZYK AM e MARKUS HS, 2018; ZHANG H, et al., 2021).

Então, no que tange à estenose extracraniana, titulamos os segmentos V1 a V3 da artéria vertebral, além do que se chama de Artéria Vertebral Ostial (AVO), que corresponde ao ponto imediatamente antes à denominação de V1. A definição de conduta no caso de estenose de AVO e V1 se volta para predileção à ATP, demonstrando benefício na implantação de balões farmacológicos, que em estudos apontaram diminuição significativa da taxa de reestenose a longo prazo, em comparação com stents metálicos. Por outro lado, V2, segmento que passa por dentro dos corpos vertebrais, é melhor abordado por cirurgia aberta, como a endarterectomia vertebral. Por fim, V3 por sua curvatura e localização delicada exige essencialmente a cirurgia de *bypass* (GRUBER P, et al., 2020; SONG L, et al., 2012).

Sabe-se que cirurgia aberta abrange a realização de técnicas como a endarterectomia vertebral, *bypass* e transposição arterial. Um estudo, realizado de 2012 a 2019, com base em pacientes com estenose de V2 e V3, demonstrou que a abordagem cirúrgica apresentou ótimos resultados, como boa sobrevida dos pacientes sem RE somada a baixos índices de morbimortalidade relacionados ao procedimento, evidenciando uma sobrevida global de 91,4% nos 3 anos seguintes e apenas 5,4% cursaram com RE. Foi constatado, em outras análises, a ausência de déficits neurológicos subsequentes com a técnica de *bypass* e mínimas intercorrências intraoperatórias e pós cirúrgicas, as quais conseguiram ser revertidas com melhora dos sintomas do paciente. Sendo assim, tem-se que cerca de 87% pacientes evoluem com total recuperação dos sintomas após o procedimento (MERT B, et al., 2020; GANDHI S, et al., 2020).

Com relação à estenose intracraniana designam-se o segmento vertebral V4 e a artéria basilar. A abordagem inclui o tratamento medicamentoso e a implantação de stents. Os riscos de ambas as terapias incluem os mesmos já citados, AVC e morte, e com relação à intervenção endovascular nesse caso, é visto que ainda há divergências quanto ao risco-benefício do procedimento. Alguns estudos evidenciam resultados semelhantes de risco com a terapia médica isolada ou associada à ATP, enquanto outros demonstram resultados melhores no segmento de pacientes que não se submeteram à ATP. No entanto, foi visto que as

complicações ocorrem majoritariamente periprocedimento, sendo assim, se os riscos puderem ser reduzidos nesse período, talvez as diferenças entre as terapias se tornem insignificativas (XU R et al., 2022; ZHANG H, et al., 2021).

Diagnósticos Diferenciais da Estenose Vertebrobasilar Sintomática

Pode-se referir à estenose vertebral sintomática como uma miríade de síndromes clínicas. Dentre elas, podemos destacar aquelas que mimetizam a condição de estreitamento, como, por exemplo, por compressão arterial, em que o fluxo sanguíneo será parcialmente ou totalmente interrompido. As síndromes mimetizadoras são extremamente raras e compostas por trauma, tumores, infecções, má formações, como as já citadas, etc., e geralmente ocorrem a nível de V3. A principal delas é conhecida como síndrome de Bow Hunter que tem como clínica típica a síncope durante a rotação da cabeça. É importante o diagnóstico diferencial, através da angiografia combinada com angiotomografia, para que o tratamento possa ser estabelecido. Neste caso, pela anatomia favorável de V3 e pela etiologia da insuficiência, a abordagem cirúrgica é preferencial para descompressão vascular (CORNELIUS JF, et al., 2021; MADONIS SM e JENKINS JS, 2021).

Similarmente, também existem as síndromes basilares que serão desenvolvidas gerando uma insuficiência sanguínea, mesmo sem a estenose do vaso. Tal qual a Síndrome do Encarceramento (SIE) pós trauma, esta, poderá também ser vista, inclusive de forma mais comum, em razão de um acidente vascular cerebral isquêmico pontino, todavia não descartaremos este diagnóstico diferencial. Após uma lesão traumática, pode ocorrer uma degeneração axonal progressiva que vai resultar na SIE, e que poderá ser vista através da ressonância magnética. O foco é evidenciar a necessidade de intervenção rápida, uma vez que o prognóstico na SIE não é bom, especialmente em adultos, com alta taxa de mortalidade e incapacidade funcional a longo prazo, não descartando tratamento contínuo de reabilitação (HALAN T, et al., 2021; LIU Z e LIEBESKIND DS, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estenose vertebrobasilar é uma lesão que possui uma complexidade em todos os seus âmbitos. Dessa forma, é de elevada importância evidenciar esse assunto, visto que se correlaciona diretamente com uma das doenças mais prevalentes e incapacitantes do mundo, o acidente vascular cerebral, essencialmente o posterior. Outrossim, atualmente estão surgindo diversos trabalhos, artigos e estudos sobre o tema, o que tornou possível um compilado de informações atualizadas. O artigo proposto demonstra que, em suma, um conjunto de fatores se fazem necessários para definição diagnóstica e principalmente terapêutica, destacando a terapia endovascular como uma inovação progressiva. Por fim, após a visualização panorâmica do paciente, a necessidade de individualização do caso para atuação médica mostrou-se imprescindível.

REFERÊNCIAS

1. ANUFRIEV PL, et al. Cerebral infarctions in vertebrobasilar artery atherosclerosis. *Arkh Patol.*, 2018; 80(1): 3-10.
2. BRAGA SF, et al. Variações anatômicas das artérias vertebrais. *Angiol Cir Vasc.* 2013; 9(2): 37-73.
3. CORNELIUS JF, et al. Compression Syndromes of the Vertebral Artery at the Craniocervical Junction. *Acta Neurochir Suppl.*, 2019; 125: 151-158.
4. DONNALLY III CJ, et al. Basilar Invagination. Treasure Island (FL): StatPearls, StatPearls Publishing, 2022.
5. DORŇÁK T, et al. Intravenous Thrombolysis in Posterior Circulation Stroke. *Front Neurol.*, 2019; 26; 10: 417.
6. DRAZYK AM, MARKUS HS. Recent advances in the management of symptomatic vertebral artery stenosis. *Curr Opin Neurol.* 2018; 31(1): 1-7.
7. GANDHI S, et al. Left Vertebral Artery to Common Carotid Artery Transposition in a Patient With Bilateral Vertebral Insufficiency: 3-Dimensional Operative Video. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*, 2020; 19(3).
8. GRUBER P, et al. Angioplasty Using Drug-Coated Balloons in Ostial Vertebral Artery Stenosis. *Ann Vasc Surg.*, 2020; 64: 157-162.
9. HALAN T, et al. Locked-In Syndrome: A Systematic Review of Long-Term Management and Prognosis. *Cureus*, 2021; 13(7).
10. HENDRIX P, et al. Mechanical Thrombectomy for anterior versus Posterior Circulation Large Vessel Occlusion Stroke with Emphasis on Posterior Circulation Outcomes. *World Neurosurg.* 2021; 8: 1878-8750.

11. HOSPITAL DO CORAÇÃO (HCOR). Protocolo Gerenciado em Acidente Vascular Cerebral Isquêmico, 2020. Disponível em: <https://www.hcor.com.br/area-medica/wp-content/uploads/2020/11/4.-Protocolo-AVC.pdf>. Acessado em: 12 de julho de 2022.
12. KAZI SA, et al. Stroke Outcome Prediction Using Admission Nihss In Anterior And Posterior Circulation Stroke. *J Ayub Med Coll Abbottabad.*, 2021; 33(2): 274-27.
13. LIU Z, LIEBESKIND DS. Basilar Artery Occlusion and Emerging Treatments. *Semin Neurol.*, 2021; 41(1): 39-45.
14. MADONIS SM, JENKINS JS. Vertebral artery stenosis. *Prog Cardiovasc Dis.*, 2021; 65: 55-59.
15. MENDER RP, et al. Klippel Feil Syndrome. Treasure Island (FL): StatPearls, StatPearls Publishing, 2022.
16. MERT B, et al. Surgical Treatment of Vertebral Artery Stenosis: An Overlooked Surgery with Low Morbidity. *Ann Vasc Surg.*, 2020; 68: 141-150.
17. MONTEIRO WA, et al. A importância da mobilização precoce em acidente vascular cerebral prévio: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 2022; 8: e9921.
18. NAKIRI GS. Experiência da trombectomia mecânica no tratamento do acidente vascular cerebral agudo em um hospital universitário brasileiro. Tese (obtenção de título de doutor em investigação clínica) - Faculdade de medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017; 110p).
19. NG AC. Posterior Circulation Ischaemic Stroke. *Am J Med Sci.*, 2022; 363(5): 388-398.
20. OKAMURA M, et al. Vertebral artery Doppler waveform patterns for exclusive diagnosis of basilar artery stenosis and occlusion. *J Med Ultrason*, 2016; 43(1): 83-9.
21. PROKOPIV M, FARTUSHNA O. Modern classification of posterior circulation stroke: clinical decision making and diagnosis (Review). *Georgian Med News*, 2021; (320): 96-100.
22. SHENG K, TONG M. Aspiration Thrombectomy for Posterior Circulation Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian J Neurosurg.*, 2020; 15(2): 251-261.
23. SONG L, et al. Drug-eluting vs. bare metal stents for symptomatic vertebral artery stenosis. *J Endovasc Ther.*, 2012; 19(2): 231-8.
24. SPARACO M, et al. Posterior circulation ischaemic stroke-a review part I: anatomy, etiology and clinical presentations. *Neurol Sci.*, 2019; 40(10): 1995-2006.
25. WEYLAND CS, et al. Reasons for Failed Mechanical Thrombectomy in Posterior Circulation Ischemic Stroke Patients. *Clin Neuroradiol.*, 2021; 31(3): 745-752.
26. WIŚNIEWSKI A, et al. Introducing Adam's Scale of Posterior Stroke (ASPOS): A Novel Validated Tool to Assess and Predict Posterior Circulation Strokes. *Brain Sci.*, 2021; 26; 11(4).
27. XU R, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and stenting for vertebral artery stenosis. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2022; 5(5).
28. XUN K, et al. A Meta-Analysis of Prognostic Factors in Patients with Posterior Circulation Stroke after Mechanical Thrombectomy. *Cerebrovasc Dis.*, 2021; 50(2): 185-199.
29. YU J, et al. Relationship between the geometry patterns of vertebrobasilar artery and atherosclerosis. *BMC Neurol.*, 2018; 18(1): 83.
30. ZHANG H, et al. Recurrent in-stent thrombosis following V4 segment of vertebral artery stenting: A case report. *Int J Surg Case Rep.*, 2021; 6: 85.