

ÁREAS DE ATUAÇÕES
Neuroradiologia



Universidade de São Paulo



vencerás pela
educação



● **PROCESSO SELETIVO – EDITAL COREME/FM/Nº 03/2025** ●

Instruções

1. **Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.**
2. Verifique se o seu nome está correto na capa deste caderno e se a folha de respostas pertence ao **grupo A29**. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
3. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta e de aparelhos de telecomunicação.
4. Duração da prova: **1 hora**. Cabe ao candidato controlar o tempo com base nas informações fornecidas pelo fiscal. O(A) candidato(a) poderá retirar-se da sala definitivamente apenas a partir das 14 h. Não haverá tempo adicional para preenchimento da folha de respostas.
5. O(A) candidato(a) deverá seguir as orientações estabelecidas pela FUVEST a respeito dos procedimentos adotados para a aplicação deste processo seletivo.
6. Lembre-se de que a FUVEST se reserva ao direito de efetuar procedimentos adicionais de identificação e controle do processo, visando a garantir a plena integridade do exame. Assim, durante a realização da prova, será coletada por um fiscal uma **foto** do(a) candidato(a) para fins de reconhecimento facial, para uso exclusivo da USP e da FUVEST. A imagem não será divulgada nem utilizada para quaisquer outras finalidades, nos termos da lei.
7. Após a autorização do fiscal da sala, verifique se o caderno está completo. Ele deve conter **20** questões objetivas, com 4 alternativas cada. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
8. Preencha a folha de respostas com cuidado, utilizando caneta esferográfica de **tinta azul ou preta**. Essa folha **não será substituída** em caso de rasura.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução da folha de respostas acompanhada deste caderno de questões.

Declaração

Declaro que li e estou ciente das informações que constam na capa desta prova, na folha de respostas, bem como dos avisos que foram transmitidos pelo fiscal de sala.

ASSINATURA

O(a) candidato(a) que não assinar a capa da prova será considerado(a) ausente da prova.

TABELA DE ABREVIACÕES E VALORES DE REFERÊNCIA

<u>LISTA DE ABREVIACÕES</u>	<u>VALORES DE REFERÊNCIA (ADULTOS)</u>
AA – Ar ambiente	Sangue (bioquímica e hormônios):
AU – Altura Uterina	Albumina = 3,5 a 5,2 g/dL
AAS – Ácido Acetilsalicílico	Bilirrubina total = 0,2 a 1,1 mg/dL
BCF – Batimentos Cardíacos Fetais	Bilirrubina direta = 0,0 a 0,3 mg/dL
BEG – Bom Estado Geral	Bilirrubina indireta = 0,2 a 1,1 mg/dL
bpm – Batimentos por Minuto	Cálcio iônico = 1,1 a 1,4 mmol/L
Ca ²⁺ – Cálcio	Creatinina = 0,7 a 1,3 mg/dL
Cl ⁻ – Cloro	Relação albuminúria/creatinina urinária = até 30 mg/g de creatinina
Cr – Creatinina	Desidrogenase láctica = menor que 225 UI/L
DUM – Data da Última Menstruação	Ferritina: homens = 26 a 446 µg/mL
ECG – Eletrocardiograma	mulheres = 15 a 149 µg/mL
FA – Fosfatase Alcalina	Ferro sérico: homens = 65 a 175 µg/dL
FC – Frequência Cardíaca	mulheres = 50 a 170 µg/dL
FR – Frequência Respiratória	Fósforo = 2,5 a 4,5 mg/dL
FSH – Hormônio Folículo Estimulante	Globulina = 1,7 a 3,5 g/dL
GGT – Gamaglutamiltransferase	LDL = desejável de 100 a 129 mg/dL
HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica	HDL = desejável maior que 40 mg/dL
HCO ₃ ⁻ – Bicarbonato	Triglicérides = desejável de 100 a 129 mg/dL
Hb – Hemoglobina	Glicemia em jejum = 75 a 99 mg/dL
Ht – Hematócrito	Magnésio = 1,6 a 2,6 mg/dL
IAM – Infarto Agudo do Miocárdio	Potássio = 3,5 a 5,1 mEq/L
IC _{95%} – Intervalo de Confiança de 95%	Proteína total = 6,5 a 8,1 g/dL
IMC – Índice de Massa Corpórea	PSA = menor que 4 ng/mL
irpm – Incursões Respiratórias por Minuto	Sódio = 136 a 145 mEq/L
IST – Infecção Sexualmente Transmissível	TSH (de 20 a 60 anos) = 0,45 a 4,5 mUI/mL
K ⁺ – Potássio	T4 Livre = 0,9 a 1,8 ng/dL
LH – Hormônio Luteinizante	PTH = 10 a 65 pg/mL
mEq – Miliequivalente	Testosterona livre: homens = 131 a 640 pmol/L
Mg ²⁺ – Magnésio	mulheres = 2,4 a 37,0 pmol/L
mmHg – Milímetros de Mercúrio	Estradiol: fase folicular = 1,2 a 23,3 ng/dL
MMII – Membros Inferiores	pico ovulatório = 4,1 a 39,8 ng/dL
MMSS – Membros Superiores	fase lútea = 2,2 a 34,1 ng/dL
MV – Murmúrios Vesiculares	menopausa = até 5,5 ng/dL
Na ⁺ – Sódio	LH: fase folicular = até 12 UI/L
PA – Pressão Arterial	pico ovulatório = 15 a 100 UI/L
pCO ₂ – Pressão Parcial de Gás Carbônico	fase lútea = até 15 UI/L
PEEP – Pressão Expiratória Final Positiva	menopausa = acima de 15 UI/L
PEP – Profilaxia Pós-Exposição	FSH: fase folicular = até 12 UI/L
PrEP – Profilaxia Pré-Exposição	pico ovulatório = 12 a 25 UI/L
pO ₂ – Pressão Parcial de Oxigênio	fase lútea = até 12 UI/L
POCUS – Ultrassom <i>point-of-care</i>	menopausa = acima de 30 UI/L
PS – Pronto-Socorro	Prolactina = até 29 µg/L (não gestante)
PSA – Antígeno Prostático Específico	Proteína C Reativa (PCR) = 0,3 a 1,0 mg/dL
REG – Regular Estado Geral	Amilase = 28 a 100 UI/L
RN – Recém-nascido	Lipase = inferior a 60 UI/L
SpO ₂ – Saturação Percutânea de Oxigênio	Ureia = 10 a 50 mg/dL
TGO/AST – Transaminase Oxalacética/Aspartato	GGT: homens: 12 a 73 UI/L
Aminotransferase	mulheres = 8 a 41 UI/L
TGP/ALT – Transaminase Piruvática/Alanina	Fosfatase alcalina: homens = 40 a 129 UI/L
Aminotransferase	mulheres = 35 a 104 UI/L
TSH – Hormônio Tireo-Estimulante	Antígeno Carcinoembrionário (CEA) = até 5 ng/mL (não fumantes)
UI – Unidades Internacionais	até 10 ng/mL (fumantes)
Ur – Ureia	Índice Líquido Amniótico (ILA) = 8 a 18 cm
UBS – Unidade Básica de Saúde	Vitamina D = > 20 ng/mL
USG – Ultrassonografia	 Sangue (hemograma e coagulograma):
UTI – Unidade de Terapia Intensiva	Hemoglobina = 11,7 a 14,9 g/dL
VALORES DE REFERÊNCIA PARA GASOMETRIA ARTERIAL	
pH = 7,35 a 7,45	Hemoglobina glicada = 4,3 a 6,1%
pO ₂ = 80 a 100 mmHg	Conc. hemoglobina corpuscular média (CHCM) = 32 a 36 g/dL
pCO ₂ = 35 a 45 mmHg	Hemoglobina corpuscular média (HCM) = 27 a 32 pg
Base Excess (BE) = -2 a 2	Volume corpuscular médio (VCM) = 80 a 100 fL
HCO ₃ ⁻ = 22 a 28 mEq/L	Amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos (RDW) = 11 a 14%
SpO ₂ > 95%	Leucócitos = 3.400 a 8.300/mm ³
VALORES DE REFERÊNCIA DE Hb PARA CRIANÇAS	
Recém-Nascido = 15 a 19 g/dL	Neutrófilos = 1.500 a 5.000/mm ³
2 a 6 meses = 9,5 a 13,5 g/dL	Eosinófilos = 20 a 420/mm ³
6 meses a 2 anos = 11 a 14 g/dL	Basófilos = 10 a 80/mm ³
2 a 6 anos = 12 a 14 g/dL	Linfócitos = 1.000 a 3.000/mm ³
6 a 12 anos = 12 a 15 g/dL	Monócitos = 220 a 730/mm ³
	Segmentados = 1.500 a 5.000/mm ³
	Bastonetes = até 829/mm ³
	Plaquetas = 150.000 a 340.000/mm ³
	Tempo de Protrombina (TP) = INR entre 1,0 e 1,4; Atividade 70 a 100%
	Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (TTPA) R = até 1,2
	Tempo de Trombina (TT) = 14 a 19 segundos

01

Mulher, 72 anos de idade, deverá realizar uma angiografia cerebral para investigação de uma fistula dural. No questionário pré-exame verifica-se que a paciente possui diabetes melito tipo 2 e faz uso de metformina. Assinale a alternativa correta.

- (A) A metformina deve ser suspensa se a taxa de filtração glomerular (TFGe) for menor ou igual a 60 mL/min/1.73m².
- (B) A metformina deve ser suspensa 48 horas antes do procedimento e reiniciada após 48 horas.
- (C) Não há restrições ao uso de metformina se forem utilizados contrastes iso-osmolares (ex. loexol-omnipaque®, Ioversol - optiray®) e de baixa osmolaridade (ex. Iodixanol - vispaque®).
- (D) Como alternativa pode-se utilizar gadolínio ao invés de contraste iodado nesta situação.

05

Observe a angiotomografia apresentada a seguir:

**02**

Mulher, 28 anos de idade, com 2 meses pós-parto tem indicação formal de realizar uma angiografia cerebral. Qual orientação deve ser dada?

- (A) Esperar até 3 meses de idade da criança, quando esta pode transicionar para amamentação fora do peito, e então realizar a angiografia.
- (B) Apenas avisar a mãe para guardar o leite um ou dois dias antes, pois o contraste pode alterar o sabor e a composição do leite por até 24 horas após a angiografia.
- (C) O contraste é eliminado somente pelo rim e, portanto, não existe nenhuma recomendação para deixar de amamentar após uma angiografia.
- (D) Devido à toxicidade do contraste eliminado no leite, existe uma contra-indicação formal à amamentação após uma angiografia.

03

A artéria meníngea acessória tem seu trajeto mais frequente pelo forame

- (A) oval.
- (B) magno.
- (C) redondo.
- (D) espinhoso

04

Considerando o círculo de Willis, assinale a alternativa correta.

- (A) É constituído pelas artérias comunicante anterior, artérias cerebrais anteriores, carótidas internas, comunicantes posteriores, vertebrais e basilar.
- (B) As artérias cerebrais anteriores são assimétricas em 40 a 50% dos casos.
- (C) O padrão de circulação fetal da artéria cerebral posterior é a variação anatômica mais frequente e favorece a formação de aneurismas.
- (D) Uma variação anatômica comum é a presença da artéria ázigos cerebral anterior.



Assinale a alternativa que apresenta o possível diagnóstico.

- (A) O diagnóstico é um tumor de partes moles inespecífico e uma biópsia guiada por tomografia deve ser realizada para determinar a conduta.
- (B) O diagnóstico é um paraganglioma jugular, pois há contraste precoce da veia jugular interna devido à existência de fistulas intra-tumorais. As artérias maxilar interna e occipital são as principais nutridoras do tumor.
- (C) O diagnóstico é de paraganglioma carotídeo, secretor de metanefrinas, e a embolização deve ser cuidadosa pelo risco de crise hipertensiva.
- (D) O diagnóstico é de paraganglioma carotídeo, não-secretor, e as artérias faríngea ascendente e occipital são, via de regra, as principais nutridoras do tumor.

06

Paciente relata amaurose após procedimento de preenchimento facial com ácido hialurônico na região malar. Assinale a alternativa que explica o ocorrido.

- (A) Progressão do ácido hialurônico através de anastomose entre a artéria maxilar interna e a artéria oftálmica.
- (B) Presença de variação anatômica com origem da artéria oftálmica da artéria temporal superficial e progressão do ácido hialurônico pela mesma.
- (C) Injeção acidental do ácido hialurônico na artéria temporal superficial e refluxo para a artéria meníngea acessória e para a anastomose com a artéria oftálmica.
- (D) Progressão do ácido hialurônico pelo ramo frontozigomático da artéria temporal superficial até a artéria oftálmica.

10

De acordo com as diretrizes e ensaios clínicos randomizados publicados a partir de 2015 (como *Mr. Clean*, *Escape*, *REVASCAT*, *Swift Prime* e *Extend-IA*), em pacientes com oclusão primária do segmento M1 da artéria cerebral média, a trombectomia mecânica com *stent-retriever* possui qual efeito?

- (A) Apresenta melhora significativa na recanalização (TICI $\geq 2b/3$), sem aumento da taxa de hemorragia intracraniana sintomática e com aumento da independência funcional aos 90 dias.
- (B) Não mostrou benefício estatisticamente significativo em independência funcional aos 90 dias (*mRS* ≤ 2), em comparação com tratamento médico convencional.
- (C) Não afeta a mortalidade aos 90 dias, apesar de melhorar a recanalização arterial.
- (D) É recomendada dentro das primeiras 24 horas do início dos sintomas, independentemente do status de perfusão ou presença de penumbra.

07

Considerando a angiografia cerebral digital, ela deve ter uma indicação precisa por ser um exame invasivo e com potenciais riscos. Assinale a alternativa correta.

- (A) O risco de complicações neurológicas maiores de uma angiografia cerebral é de aproximadamente 2%.
- (B) O risco de complicações de uma angiografia cerebral é de cerca de 3%, sendo o padrão ouro para a investigação de doenças cerebrovasculares.
- (C) A alergia ao iodo não é impeditiva para o exame. Caso haja indicação, deve ser feito um preparo para o procedimento.
- (D) A dissecção arterial é a causa mais frequente de complicações isquêmicas durante o exame.

11

De acordo com a diretriz de 2023 da *American Heart Association/American Stroke Association* para HSA aneurismática, assinale a alternativa correta quanto à indicação de tratamento endovascular para aneurisma rotto.

- (A) Em pacientes com mais de 70 anos de idade e aneurisma rotto, a clipagem cirúrgica deve ser preferida, independentemente das características anatômicas.
- (B) Pacientes com aneurismas rotos de colo largo (> 4 mm) devem ser submetidos à embolização com espiras assistida por *stent* como primeira escolha, mesmo que haja risco aumentado de complicações.
- (C) Em aneurismas de circulação anterior e posterior igualmente adequados para clipagem cirúrgica ou embolização com espiras destacáveis, a clipagem é preferida devido ao melhor desfecho funcional em 1 ano.
- (D) A embolização com espiras destacáveis deve ser realizada, preferencialmente, em aneurismas de circulação posterior, quando o aneurisma for tecnicamente adequado para essa técnica.

08

Durante os procedimentos de neurointervenção algumas medidas devem ser adotadas para diminuir a exposição do paciente e do operador à radiação, com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Distância menor entre a fonte de raios-X e o paciente.
- (B) Uso de fluoroscopia pulsada, entre 30 e 60 minutos.
- (C) Utilização de barreiras protetoras.
- (D) Utilização de protocolos de aquisição de imagens com menos quadros por segundo.

12

A oclusão carotídea com êmbolos distais ao polígono de Willis é chamada de *tandem occlusion*. Nessa situação, é correto afirmar:

- (A) A recanalização intracraniana é o principal fator de bom prognóstico.
- (B) A recanalização cervical com *stent* é essencial para a recanalização intracraniana.
- (C) Após a recanalização cervical, o uso de *stent* é o principal fator de bom prognóstico.
- (D) A recanalização cervical é mais bem-sucedida nas oclusões crônicas.

09

Com base na embriologia e anatomia da artéria oftálmica, assinale a alternativa correta.

- (A) A persistência simultânea das artérias oftálmicas dorsal e ventral pode resultar em duas origens distintas da artéria oftálmica, sem formação do anel perióptico.
- (B) Toda variação da artéria oftálmica implica em perda funcional da irrigação orbitária, independentemente do tipo de variação.
- (C) A artéria oftálmica apresenta origem constante na porção supraclinoidea da artéria carótida interna.
- (D) A variação frequente é a origem a partir da artéria maxilar interna.

13

A artéria de Adamkiewicz (espinhal anterior magna) é um dos vasos mais importantes para a irrigação sanguínea da medula espinhal. Com relação a essa artéria, assinale a alternativa correta.

- (A) A artéria de Adamkiewicz origina-se na região toracolombar entre T8 e L2 em 75% dos casos, sendo predominantemente encontrada no lado esquerdo da coluna vertebral.
- (B) A artéria de Adamkiewicz tipicamente surge de uma artéria radiculomedular no lado direito, entre os níveis vertebrais T4 e T7, e possui um diâmetro médio de 0,2 a 0,4 mm.
- (C) Ao alcançar a artéria espinhal anterior, a artéria de Adamkiewicz forma uma alça em "U" invertido. As áreas da medula espinhal abaixo de sua junção com a artéria espinhal anterior são densamente supridas por colaterais, tornando-as resistentes à isquemia.
- (D) A identificação da artéria de Adamkiewicz por angioressonância é pouco sensível, com taxas de detecção inferiores a 40%, mesmo com injeção de contraste.

16

Homem, 65 anos de idade, é admitido na unidade de terapia intensiva com diagnóstico confirmado de Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática (HSA) Fisher 3, Hunt-Hess IV. Com base nas diretrizes atuais I sobre o manejo do volume intravascular, assinale a alternativa correta visando otimizar a perfusão cerebral e prevenir complicações.

- (A) A indução profilática de hipervolemia é recomendada para os pacientes com HSA a fim de prevenir a isquemia cerebral tardia.
- (B) Para prevenir ativamente a isquemia cerebral tardia, deve-se induzir a hipertensão arterial com vasopressores para manter uma pressão de perfusão cerebral >90 mmHg, mesmo na ausência de sinais de vasoespasmo sintomático.
- (C) O objetivo primário é a manutenção da euvolemia através de monitorização cuidadosa, pois a hipervolemia profilática não demonstrou benefício em desfechos funcionais e está associada a maior morbidade, incluindo complicações pulmonares e cardíacas.
- (D) A restrição de fluidos é preferível para se evitar o edema cerebral e a hiponatremia dilucional. Qualquer hipotensão transitória deve ser prontamente corrigida com vasopressores ao invés de expansão volêmica, para evitar o aumento da pressão intracraniana.

14

Sobre as fistulas durais do canal medular e fistulas perimedulares, assinale a alternativa correta.

- (A) Fístulas durais e fistulas perimedulares apresentam maior frequência no sexo masculino com idade > 50 anos.
- (B) Fístulas durais e fistulas perimedulares cervicais se apresentam com hemorragia subaracnoide.
- (C) Fístulas perimedulares são predominantes nas regiões cervical e do cone medular e as fistulas durais podem ocorrer em qualquer nível do canal medular.
- (D) Fístulas durais e fistulas perimedulares são lesões adquiridas e decorrem de tromboses venosas, por vezes silenciosas.

17

Mulher, 62 anos de idade, com história de hemorragia subaracnoidea aneurismática recente e aneurisma já tratado com sucesso, apresenta-se no 8º dia pós-sangramento com uma nova e súbita piora neurológica, manifestando afasia e hemiparesia direita. Os exames por imagem, incluindo angiografia e doppler transcraniano, demonstram um vasoespasmo cerebral grave e difuso, predominantemente no segmento M1 da Artéria Cerebral Média (ACM) esquerda. Diante deste quadro de vasoespasmo grave e sintomático, que se mostrou refratário ao tratamento medicamentoso inicialmente instituído, assinale a alternativa que apresenta a intervenção endovascular mais indicada.

15

Durante a embolização de um aneurisma cerebral sacular da artéria carótida interna na origem da Artéria Comunicante Posterior (ACoP) utilizando molas e balão para remodelamento do colo (*remodelling*), observa-se extravasamento do meio de contraste para o espaço subaracnóideo acompanhado de uma elevação abrupta na pressão arterial do paciente e diminuição da frequência cardíaca. O paciente está sob heparinização sistêmica para o procedimento. Assinale a alternativa que apresenta a conduta imediata apropriada para esta situação.

- (A) Retirar o microcateter e o insuflar o balão por 3 minutos para evitar maior sangramento e em seguida reavaliar o fluxo cerebral.
- (B) Insuflar o balão e avançar rapidamente um segundo microcateter para injetar um agente líquido embólico (como Onyx ou NBCA) no saco aneurismático.
- (C) Administrar protamina intravenosa para reverter a heparinização sistêmica e realizar uma nova série angiográfica para se confirmar a interrupção do sangramento.
- (D) Insuflar o balão e continuar inserindo as molas para oclusão do aneurisma, além de administrar protamina para reverter a heparinização sistêmica.

- (A) Propor a dilatação mecânica do segmento acometido da artéria cerebral média esquerda através de angioplastia transluminal com balão.
- (B) Posicionar e liberar um stent na ACM esquerda para restaurar o fluxo.
- (C) Realizar a infusão contínua de um inibidor da glicoproteína IIb/IIIa via microcateter na artéria cerebral média esquerda para reverter a constrição e prevenir a formação de trombos.
- (D) Administrar milrinone por infusão intra-arterial contínua na ACM esquerda, pois é a terapia farmacológica mais recente e superior em durabilidade, em comparação com a angioplastia com balão.

18

Para as malformações vasculares intracranianas, qual a correlação válida?

- (A) Anomalia do desenvolvimento venoso – associa-se a malformação arteriovenosa ou cavernoma.
- (B) Cavernoma - aspecto angiográfico de “cabeça de medusa”.
- (C) Malformação arteriovenosa - ausência de irrigação dural.
- (D) Anomalia do desenvolvimento venoso - ausência completa de manifestações clínicas.



19

Sobre a história natural das malformações arteriovenosas cerebrais, assinale a alternativa correta.

- (A) São lesões congênitas que não alteram a expectativa de vida.
- (B) Reduzem a expectativa de vida, mas o tratamento, mesmo que completo, não melhora o prognóstico.
- (C) O risco de hemorragia é estimado entre 2 e 4% por ano.
Se ocorrer uma hemorragia no ano subsequente, o risco é baixo.
- (D) O risco de hemorragia é estimado entre 2 e 4% por ano, aumentando no primeiro ano após um evento.



20

Assinale a alternativa que apresenta o achado angiográfico necessário para um diagnóstico de fistula dural.

- (A) Opacificação precoce de uma estrutura venosa intradural.
- (B) Envolvimento de um dos grandes seios venosos.
- (C) Irrigação por artérias de origem extradural.
- (D) Opacificação precoce de uma estrutura venosa extradural.

RASCUNHO

