

ASSISTÊNCIA EM ENFERMAGEM AO PACIENTE CRÍTICO: MONITORIZAÇÃO

CLAUDIA PALHANO CASTANHO

LIGIA RIBEIRO DA SILVA TONUCCI

MARISA RAMOS

SHIRLEY DA ROCHA AFONSO

ZILDA LOPES

ASSISTÊNCIA EM ENFERMAGEM AO PACIENTE CRÍTICO: MONITORIZAÇÃO

CLAUDIA PALHANO CASTANHO

LIGIA RIBEIRO DA SILVA TONUCCI

MARISA RAMOS

SHIRLEY DA ROCHA AFONSO

ZILDA LOPES

TÉCNICO EM ENFERMAGEM – 3º MÓDULO

CENTRO PAULA SOUZA

SÃO PAULO

2020

CENTRO PAULA SOUZA

Diretora Superintendente Laura Laganá
Vice-Diretora Superintendente Emilena Lorezon Bianco
Chefe de Gabinete Armando Natal Maurício
Coordenador do Ensino Médio e Técnico Almério Melquíades de Araújo
Coordenadora Cetec Capacitações Lucília Guerra

CONSELHO DE ENSINO E PESQUISA

Organizadora Shirley da Rocha Afonso

Autoras Claudia Palhano Castanho
Ligia Ribeiro da Silva Tonuci
Marisa Ramos
Shirley da Rocha Afonso
Zilda Lopes

Editora Centro Paula Souza

Revisão Técnica e de Texto Rosangela Aparecida da Silva

Criação e Projeto Gráfico Diego Santos

Design Instrucional Shirley da Rocha Afonso

Diagramação Diego Santos

Ficha Catalográfica

Assistência em Enfermagem ao Paciente Crítico: monitorização [livro eletrônico] / Shirley da Rocha Afonso (autora e organizadora), Claudia Palhano Castanho, Ligia Ribeiro da Silva Tonuci, Marisa Ramos e Zilda Lopes. – 1.ed. – 9. vol. --- São Paulo : Centro Paula Souza, 2020.

9 Livro digital.

96 f. : il.

Inclui bibliografia e ilustrações

Disponível em: <http://www.cpscetec.com.br/repositorio/>

ISBN 978-65-87877-02-0

Livro eletrônico – 1. Atendimento ao paciente crítico. - 2. Unidades de Urgência e Emergência Especializadas. - 3 Unidades de Terapia Intensiva. – 4 Monitorização Hemodinâmica. I. Castanho, Claudia Palhano. II. Tonuci, Ligia Ribeiro da Silva. III. Ramos, Marisa. IV. Afonso, Shirley. V. Lopes, Zilda. VI. Centro Paula Souza. Cetec Capacitações.

Palavras-chave: Atendimento ao paciente crítico. Unidades de Urgência e Emergência Especializadas. Unidades de Terapia Intensiva. Monitorização Hemodinâmica.

CDD 610.7

CDU.

PREFÁCIO

O material didático para o Ensino Técnico contempla, entre outros, dois aspectos importantes: dar conta das constantes incorporações de tecnologias aos processos de trabalho e induzir novos procedimentos didáticos ao processo de construção de competências.

O trabalho de cuidar de pessoas exige uma formação profissional que contemple o desenvolvimento de competências associadas à sensibilidade, para que o uso das novas tecnologias não distancie o Técnico em Enfermagem dos pacientes, fazendo com que a atenção à saúde seja sempre um processo que entrelace as competências socioemocionais com as habilidades no uso das tecnologias.

Para que isso se desenvolva, ao longo do Curso Técnico em Enfermagem, os roteiros didáticos devem inspirar professores e alunos quanto às pesquisas e aos trabalhos, individuais e coletivos, sobre os diferentes temas tratados, nesta publicação.

Almério Melquíades de Araújo

São Paulo, 13 de janeiro de 2020.

APRESENTAÇÃO

A Unidade de terapia Intensiva é destinada ao atendimento a pacientes críticos a qual exige dos profissionais que nela atuam: competências, habilidades, conhecimento técnico e científico, constante atualização, humanização e a capacidade de trabalhar em equipe.

O paciente ao ser admitido em uma UTI, muitas vezes, causa em seus familiares e pessoas de convivência um certo medo, insegurança, angústia, dor, pois muitos acreditam que neste momento o paciente está próximo à morte, porém deve-se pensar que o paciente está ainda mais seguro, porque os cuidados serão prestados ininterruptamente por profissionais capacitados.....

Os profissionais estão em constante vigilância aos pacientes críticos, devendo estar principalmente atentos nas funções vitais dos pacientes, onde são utilizados equipamentos e procedimentos que permitem a monitorização das funções dos órgãos. A monitorização hemodinâmica é essencial aos pacientes críticos e deve ser realizada rigorosamente, pois com ela é possível detectar e analisar as funções fisiológicas do paciente com utilização de técnicas de monitorização invasiva e não-invasiva.

Os técnicos em enfermagem são os profissionais que estão na linha de frente do atendimento ao paciente crítico e, conforme suas observações e registros, devem ser tomadas medidas visando a manutenção das funções vitais. Ressalta-se que a escolha do tipo de monitorização deverá ser feita de acordo com o quadro clínico do paciente.

O presente livro irá apresentar os tipos de monitorização, as técnicas para realização, padrões da monitorização invasiva e não invasiva.

Maria Luiza Mendonça Azevedo¹

¹ Graduada em Enfermagem pela Universidade de Taubaté (2011). Especialização em Enfermagem em Terapia Intensiva pela Faculdade de Enfermagem do Hospital Albert Einstein (2013); Licenciatura em Enfermagem pelo Instituto Paulista São José de Ensino Superior (2014); Especialização em Saúde da Família pela Universidade de Brasília UNB (2016); Pós Graduação em Enfermagem do Trabalho pelo Centro Universitário Internacional- UNINTER (2016); Pedagogia pela Faculdade de Ciências Humanas de Cruzeiro- FACC, (2017); Pós Graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional- FACON (2018). Atualmente é docente na Escola Superior de Cruzeiro- ESC no curso de graduação em Enfermagem e Fisioterapia como titular nas disciplinas de Enfermagem em Saúde da Mulher/Noções de Enfermagem e Estágio Supervisionado; Docente do Curso Técnico em Enfermagem da Escola Técnica Estadual Prof Jose SantAna de Castro - Centro Paula Souza e Escola Técnica Estadual Prof Marcos Uchôas dos Santos Penchel e Coordenadora do Curso Técnico em Enfermagem. Atuou como enfermeira em Saúde Pública pela Associação Beneficente São José em Cachoeira Paulista (Coordenadora de Ambulatório Municipal de Especialidades, Coordenadora da Atenção Básica responsável pelas ESF´s) e Enfermeira Responsável pelo programa IST/HIV.

PALAVRAS DAS PROFESSORAS

Prezado aluno,

É uma grande satisfação tê-lo na modalidade a distância da disciplina optativa de “Assistência em Enfermagem ao Paciente Crítico”. Estamos empenhados em oferecer todas as condições para que você complete de maneira significativa o processo de ensino e aprendizagem no Curso Técnico em Enfermagem.

Saiba que realizar uma disciplina na modalidade a distância é uma experiência enriquecedora no que tange à troca e à aquisição de conhecimentos. Essa é uma possibilidade de ter contato com as mais novas ferramentas tecnológicas e educacionais que lhe propiciarão uma experiência marcante em sua trajetória acadêmica. Além disso, você poderá organizar os seus horários de estudos, exercitando sua autonomia.

É com grande alegria que acolhemos você nesta disciplina que muito agregará ao seu aprendizado em uma das mais importantes ferramentas no tratamento de pacientes críticos. Hoje, é possível detectar e analisar uma grande variedade de sinais fisiológicos através de diferentes técnicas invasivas e não invasivas.

Nesta disciplina abordaremos a monitorização hemodinâmica, um dos temas mais relevantes e importantes na assistência em enfermagem ao paciente crítico.

Paciente criticamente doente é aquele que se encontra em situação grave, apresentando comprometimento de um ou mais órgãos. Sendo assim, a assistência de enfermagem prestada deve envolver um conjunto de competências, habilidades, responsabilidade, aprimoramento, cooperação e satisfação.

Dessa forma, vocês terão, ao longo desta disciplina, a oportunidade de reconhecer e contribuir para a tomada de decisão adequada do cuidado aos pacientes hemodinamicamente instáveis, prevenindo possíveis complicações.

“Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles.”

“Sonhos” (Augusto Cury)

Bons Estudos! Acredite na vitória!

A PROPOSTA DESTE MATERIAL DIDÁTICO

O livro didático “Assistência em Enfermagem ao Paciente Crítico: monitorização” é direcionado para discutir e revisar conceitos sobre monitorização, além de propor atividades. Tem por objetivo auxiliar no processo de formação e oferecer condições para colocar em prática o aprendizado conquistado no componente curricular UTI.

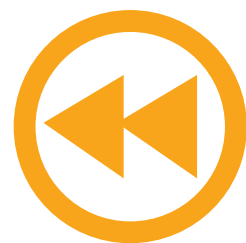
Os conteúdos organizados estão condizentes à metodologia de ensino proposta pelo Plano de Curso Técnico em Enfermagem do Centro Paula Souza, buscando definir e aperfeiçoar à medida que é discutido o assunto em sala de aula.

Sendo assim, o livro didático “Assistência em Enfermagem ao Paciente Crítico: monitorização” oferece uma sequência didática (ou trajetória) que conduz o aluno ao domínio progressivo de um determinado componente curricular.

O fato de utilizar pressupostos teóricos embasados em estudos e uma metodologia definida facilita a aprendizagem. Cada passo permite que o professor e o aluno explorem a zona de desenvolvimento proximal dos alunos (ZDPs), favorecendo a construção de conhecimentos de forma simples e natural. Tem como vantagens: otimizar o tempo em sala de aula, atividades de aprendizagem, exercícios de avaliação interagindo com a construção do conhecimento.

Finalmente, o livro serve como um guia. Por meio dele, não só o aluno consegue acompanhar as propostas didáticas, mas o professor é capaz de verificar o processo e o progresso obtidos pelo estudante.

ÍCONES UTILIZADOS NO MATERIAL DIDÁTICO



Descrição	Instrumento utilizado	Tempo sugerido para estudos para cada atividade
Hora de Ler!		
Novos textos, trechos de textos referenciais, conceitos de dicionários, exemplos e sugestões, para lhe apresentar novas visões sobre o tema abordado no texto básico.	Arquivo Glossário	01:00:00
Hora do Vídeo!		
Aprofundamento das discussões.	Site Vídeo	01:00:00
Vamos praticar!		
Atividades sugeridas, no decorrer das leituras, com o objetivo pedagógico de fortalecer o processo de aprendizagem.	Tarefa	01:00:00
Referências		
Bibliografia consultada na elaboração da disciplina.		00:10:00
Saiba mais		
Este quadro indicará leituras complementares ou fornecerá informações importantes sobre o assunto. Tais informações ou textos podem ser encontrados na fonte referenciada junto ao ícone do quadro.	Arquivo Site	01:00:00
Vamos recordar?		
Texto, ao final do Caderno, com a intenção de instigá-lo a prosseguir com a reflexão.	Arquivo Site	01:00:00

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS TEÓRICOS DE ASSISTÊNCIA EM ENFERMAGEM EM UTI: MONITORIZAÇÃO

COMPETÊNCIA

Analisar a organização, e o trabalho da equipe multiprofissional nas Unidades que realizam atendimento ao paciente crítico: Unidades de urgência e emergência e Unidades de Terapia Intensiva.

HABILIDADE

Relacionar os sinais e sintomas que indiquem agravamento no quadro clínico do paciente em estado crítico.

Realizar, em laboratório técnico de verificação de PVC, aspiração de vias aéreas.

BASE TECNOLÓGICA

Monitorização hemodinâmica e assistência de enfermagem.

O conteúdo está dividido em dois grandes blocos, facilitando o acesso e estudo e alguns exercícios relacionados a temática.

BLOCO TEMÁTICO 1-

Introdução a UTI e Monitorização Hemodinâmica Não Invasiva, apresentando e relembrando os sinais vitais, o monitoramento de cada um deles, manual e/ou automatizado.

BLOCO TEMÁTICO 2-

Nesta parte, apresentamos alguns itens da Monitorização Hemodinâmica Invasiva usados exclusivamente em unidades de Terapia Semi ou Intensiva, como monitoramento da artéria pulmonar e intra-arterial, os cateteres pulmonar e de Swan-Ganz e os controles de PVC (pressão venosa central) e PIC (pressão intra- craniana).

A Carga horária total sugerida para o desenvolvimento deste material didático é de 16 horas em 1 semestre.

Conteúdo	Título	Tempo sugerido
INTRODUÇÃO		
Conhecendo – Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	CONHECENDO A UTI	⌚ 1h 27min
Por dentro do hospital A UTI do Einstein	POR DENTRO DA UTI	⌚ 3h 6min
Atividade – Como é uma UTI?		⌚ 3h
BLOCO TEMÁTICO 1: MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA NÃO INVASIVA		
Hora do vídeo: Semiologia 07 - Sinais Vitais - Propedêutica (Vídeo Aula)	MONITORANDO OS SINAIS VITAIS	⌚ 14h 53min
Hora do vídeo: Semiologia 08 - Pressão arterial - Propedêutica (Vídeo Aula)	MONITORAMENTOS POR TÉCNICA MANUAL	⌚ 17h 46min
Vamos praticar – técnicas de monitorização hemodinâmica		⌚ 30min
Vamos praticar – Terminologias: Temperatura e pressão arterial		⌚ 30min
Vamos praticar – Frequência respiratória		⌚ 50min
Vamos praticar: Circulação		⌚ 50min
Vamos praticar – Monitoramento por Método automatizado		MONITORAMENTOS POR MÉTODO AUTOMATIZADO
Saiba mais: Monitorização Cardíaca	⌚ 3min 10seg	
Vamos praticar - monitorização eletrocardiográfica	⌚ 30min	
Hora do vídeo: Atividade elétrica do coração	⌚ 2min 27seg	
Saiba mais: Ativação elétrica do coração	⌚ 15min	
Saiba mais: Outras derivações do eletrocardiograma	⌚ 1h	
Saiba mais: Ondas do Eletrocardiograma	⌚ 1h	
Hora do vídeo: Realização de Eletrocardiograma (ECG)	⌚ 5min 39seg	
Vamos praticar – Eletrocardiograma	⌚ 50min	
Hora de ler: Oximetria de pulso arterial	⌚ 1h	
Hora do vídeo: Oxímetro de Pulso - Enciclomédica	⌚ 1min 8seg	
Vamos praticar – Oximetria de pulso	⌚ 30min	
Hora do vídeo: Monitor Multiparamétrico Touch Screen - 9 parâmetros integrados	⌚ 7min 28seg	
Vamos praticar – Equipamentos de monitorização hemodinâmica	⌚ 10min	

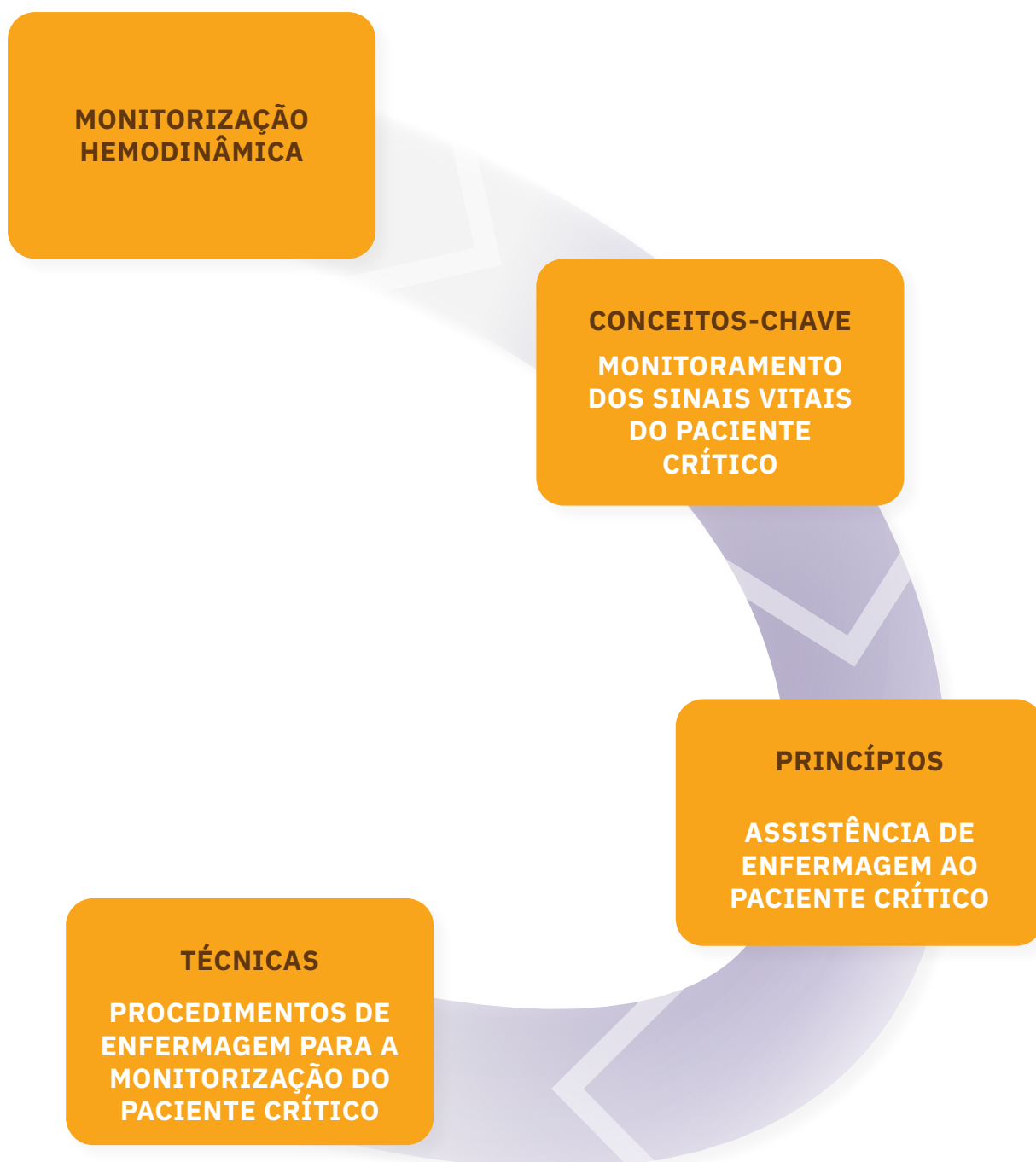
BLOCO TEMÁTICO 2: Monitorização Hemodinâmica Invasiva		
Vamos praticar – Monitorização invasiva	MONITORIZAÇÃO DE ARTÉRIA PULMONAR (CATETER PULMONAR)	⊕ 30min
Vamos praticar – cateter de Swan-Ganz	CATETER DE SWAN-GANZ	⊕ 30min
Vamos praticar – monitorização intra-arterial	MONITORIZAÇÃO INTRA-ARTERIAL	⊕ 10min
Hora do vídeo – Aula urgência e emergência parte 1 PVC	MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO VENOSA CENTRAL (PVC)	⊕ 5min 13seg
Hora do vídeo – Técnica mensuração		⊕ 6min 57seg
Vamos praticar – Pressão Venosa Central		⊕ 10min
Vamos praticar – Monitorização da Pressão Intracraniana	MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA (PIC)	⊕ 20min
Vamos praticar – revisando PICC	MONITORIZAÇÃO DA ARTÉRIA PULMONAR	⊕ 20min

Total	11h 44min
Introdução: 08 páginas	⊕ 1h
Capítulo 1: 24 páginas	⊕ 2h
Capítulo 2: 08 páginas	⊕ 1h
Total do material	15:44:00

ROTEIRO DE ESTUDO

Para um melhor aproveitamento de seus estudos, sugerimos:

- a. Faça leitura dos temas com atenção e tempo;
- b. Pratique fazendo os exercícios propostos e confira os gabaritos;
- c. Retorne ao conteúdo quantas vezes achar necessário;
- d. Faça pesquisas em outros canais de mídia, detalhando e aprofundando seu conhecimento



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
Objetivo de aprendizagem	16
Evidência do aprendizado	16
Conhecendo a UTI	18
Por dentro da UTI	19
Monitorização Hemodinâmica	20
CAPÍTULO 1.....	25
MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA NÃO INVASIVA	27
CAPÍTULO 2.....	66
MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA INVASIVA	67
Catéter de Swan-Ganz	71
Monitorização intra-arterial	76
Monitorização da Pressão Venosa Central (PVC)	78
Monitorização da Pressão Intracraniana (PIC)	82
Monitorização da artéria pulmonar	86
Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)	89
Vantagens e Desvantagens do Uso do PICC	92
REFERÊNCIAS	96
As autoras	97

INTRODUÇÃO

OBJETIVO DE APRENDIZAGEM

Conhecer a estrutura e atividades realizadas pelos profissionais de saúde dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

EVIDÊNCIA DO APRENDIZADO

Reconhece quais são as legislações vigentes e o que elas instituem, quanto à infraestrutura e estrutura de funcionamento de uma Unidade de Terapia Intensiva.

Atividade realizada		Tempo sugerido
Conhecendo a UTI	Conhecendo – Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	1:27 minutos
	Por dentro do hospital A UTI do Einstein	3:06 minutos
Por dentro da UTI	Atividade – Como é uma UTI?	30 minutos
Total		34 minutos

Sabemos que o paciente crítico é aquele que se encontra em situação grave, apresentando comprometimento de um ou mais órgãos. Sendo assim, a assistência de enfermagem prestada deve envolver um conjunto de competências, habilidades, responsabilidade, aprimoramento, cooperação e satisfação. Esse conjunto conduzirá a uma excelente qualidade no cuidado ao paciente, garantindo rápida recuperação do quadro clínico.

Para o paciente crítico, a monitorização contínua é primordial para identificar as possíveis alterações hemodinâmicas, a fim de iniciar o mais rápido possível uma terapia adequada.

Sabe-se que, hoje, o hospital geral é dividido em setores específicos para atendimento ao paciente com determinados agravos. Cada setor tem em seu ambiente equipamentos e materiais técnicos para fornecer uma assistência de saúde adequada.

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) não é diferente. Esse setor é um ambiente altamente técnico e específico para acolher pacientes graves e com riscos de complicações.

Os pacientes atendidos na UTI, geralmente têm disfunção de um órgão, grandes traumas, estão em recuperação pós-operatória de grandes cirurgias. Mas, principalmente, devem estar com chances de sobrevivência, necessitam de monitoramento 24 horas por dia e de assistência permanente das equipes médica e de enfermagem.

CONHECENDO A UTI

A rotina de trabalho numa Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é dinâmica, contínua e sistêmica. É necessário seguir padrões de execução de tarefas e dedicar total atenção em cada etapa do trabalho.

É uma estrutura hospitalar que oferece suporte avançado de vida a pacientes agudamente doentes e porventura possam chances de sobreviver. Possui uma gama de equipamentos altamente mecanizado e tecnológico que exige profissionais capacitados e atualizados para desenvolver atividades nesse setor.



Assista ao vídeo *Conhecendo* para compreender a rotina de trabalho da equipe multidisciplinar de saúde na UTI.

Clique no link e acesse o site:
<https://www.youtube.com/watch?v=wGOOaoDfTI8>

HORA DO VÍDEO



Fonte: Conhecendo – Unidade de Terapia Intensiva (UTI) – Hospital de Câncer de Barretos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wGOOaoDfTI8>> Acesso em: 11 mai 2018.



Essa unidade de atendimento deve assegurar a qualidade de vida do paciente, garantindo o acesso a recursos tecnológicos, manutenção da estabilidade dos parâmetros vitais, mínima exposição aos riscos biológicos, físicos, químicos e radioativos, monitoração da evolução do tratamento e assistência de saúde com dignidade e empatia.

A UTI pode ser classificada em:

- UTI Neonatal – pacientes com idades entre 0 e 28 dias;
- Pediátrico – pacientes com idades entre 28 dias e 14 ou 18 anos;
- Adulto – pacientes com idades maiores de 18 anos;
- Especializada – pacientes atendidos por determinada especialidade ou pertencentes a um grupo específico de doenças.

Uma equipe multidisciplinar atua nessa unidade, garantindo uma assistência de saúde completa. Cada profissional de saúde tem sua responsabilidade e atribuição para exercer durante os cuidados ao paciente.

É fundamental que toda a equipe de saúde proporcione conforto físico e emocional ao paciente e sua família, promovendo uma assistência de saúde humanizada.

Por dentro da UTI

A infraestrutura de uma UTI deve seguir os requisitos estabelecidos pela ANVISA. Garantir que sua estrutura esteja regular, conforme as legislações:

- RDC 07 de 24 de fevereiro de 2010
- Portaria 3432 de 12 de agosto de 1998
- RDC/ANVISA 50 de fevereiro de 2002
- Portaria 895 de 31 de março de 2017

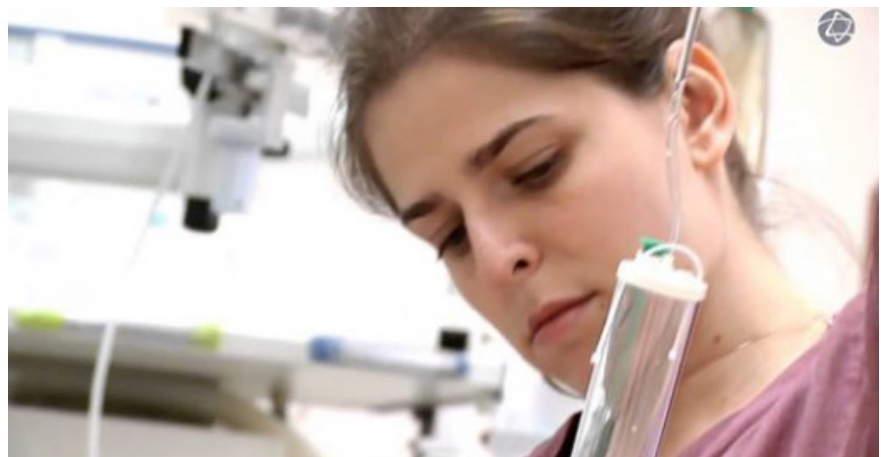
Elas determinam as normas para a elaboração dos projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde e organização física funcional de internação de pacientes.



Assista ao vídeo *Por dentro do hospital A UTI do Einstein* e conheça como funciona a UTI. Acesse o site:
<https://www.youtube.com/watch?v=ocHQFsiDPbE>



HORA DO VÍDEO



Fonte: Por dentro do hospital da UTI do Einstein. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ocHQFsiDPbE>.> Acesso em: 11 mai 2018.

Essas legislações recomendam que, a localização da Unidade de Terapia Intensiva esteja próxima ao Bloco Cirúrgico (Centro Cirúrgico e Obstétrico, Recuperação Anestésica, Pré-Parto, e Central de Material Esterilizado), Laboratório de Análises Clínicas e a Unidade Transfusional.

Além disso, elas determinam que o número de leitos deve corresponder a 10% do total de leitos gerais do hospital, 6% a 8% dos leitos correspondentes se houver internação semi-intensiva e de 15% a 20% dos leitos gerais para 1 leito que servir de isolamento.

Os leitos destinados ao isolamento deverão estar alocados em quarto individual, com barreiras físicas e limites de acesso para restringir a transmissão de agentes infecciosos.

A disposição dos leitos na UTI deve ser em módulos de vigilância, ou seja, em área comum e com divisórias laváveis. Essa área deve ser projetada para fixação de equipamentos de atendimento e permitir livre acesso da equipe de saúde entre os leitos.

O posto de enfermagem deve estar em local estratégico, que permita o livre acesso de toda a equipe de enfermagem e destine espaço para o preparo de medicamentos, armazenamentos de materiais, medicamentos e roupas limpas.

A UTI também deve ter em sua infraestrutura locais separados e destinados ao Expurgo, DML, Copa de funcionários, Confortos de Enfermagem e Médico e Área de espera de visitantes.

MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA

Monitorar é o termo utilizado para descrever a ação de vigiar, acompanhar, observar, e supervisionar algo ou uma situação, do qual requer atenção minuciosa. Morfologicamente uma palavra originada do inglês “monitoring”, que deriva de monitor, um aparelho que faz a captação de imagens através de sensores que permite sua visualização em um visor.

Hoje na UTI, é possível, através de equipamentos de última geração, acompanhar e analisar os sinais fisiológicos de uma forma contínua, de um ou mais parâmetros desses sinais. São capturados através de sensores conectados aos pacientes que registram em números e gráficos um conjunto de informações relacionadas aos sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura, oximetria e ainda os movimentos respiratórios) entre outros.

A ação de monitorar, na saúde, é um processo contínuo e diário que envolve elementos como coleta, análise e interpretação dos dados com a finalidade de detectar em tempo hábil maiores complicações e intervir com terapias adequadas, otimizando a qualidade na assistência em saúde. Podendo ser utilizada em situações invasiva e não invasivas.



VAMOS PRATICAR

COMO É UMA UTI?

1) A localização da Unidade de Terapia Intensiva deve estar próxima aos seguintes setores:

- a. Centro Cirúrgico, Centro Obstétrico, Recuperação Anestésica, Pré-Parto, Central de Material de Esterilizado, Laboratório de Análises Clínicas e Unidade Transfusional.
- b. Pronto Socorro, Centro Obstétrico, Recuperação Anestésica, Pré-Parto, Central de Material de Esterilizado, Laboratório de Análises Clínicas e Unidade Transfusional.
- c. Centro Cirúrgico, Pronto Socorro, Unidade de Hemodiálise, Laboratório de Análises Clínicas e Unidade Transfusional.
- d. Centro Cirúrgico, Pronto Socorro, Semi - Intensiva, Berçário e Unidade Transfusional.

2) Assinale a alternativa CORRETA:

- a. A UTI pode ser classificada em: UTI Neonatal – pacientes com idades entre 0 e 18 dias; Pediátrico – pacientes com idades entre 18 dias e 14 ou 16 anos; Adulto – pacientes com idade acima de 16 anos; Especializada – pacientes atendidos por determinada especialidade ou pertencentes a um grupo específico de doenças.
- b. A UTI pode ser classificada em: UTI Neonatal – pacientes com idades entre 0 e 38 dias; Pediátrico – pacientes com idade entre 38 dias e 12 ou 18 anos; Adulto – pacientes com idade acima de 18 anos; Especializada – pacientes atendidos por determinada especialidade ou pertencentes a um grupo específico de doenças.
- c. A UTI pode ser classificada em: UTI Neonatal – pacientes com idades entre 0 e 28 dias; Pediátrico – pacientes com idades entre 28 dias e 14 ou 18 anos; Adulto – pacientes com idade acima de 18 anos; Especializada – pacientes atendidos por determinada especialidade ou pertencentes a um grupo específico de doenças.

3) De acordo com RDC/ANVISA 50 de fevereiro de 2002, todos os projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde-EAS deverão obrigatoriamente ser elaborados em conformidade com as disposições da norma. Portanto, é correto afirmar que a internação de pacientes em regime de terapia intensiva é:

- a. proporcionar condições de internar pacientes críticos, em ambientes individuais ou coletivos, grau de risco, faixa etária (exceto neonatologia), patologia e requisitos de privacidade.
- b. executar e registrar a assistência médica semi-intensiva.
- c. executar e registrar a assistência de enfermagem eletiva.
- d. prestar apoio diagnóstico laboratorial, de imagens, hemoterápico, cirúrgico e terapêutico com agendamento prévio.
- e. prestar assistência nutricional do paciente por meio apenas de sondas enterais e gástricas.

4) Segundo a RDC 07 de 24 de fevereiro de 2010:

I - Todo paciente internado em UTI deve receber [assistência] integral e interdisciplinar.

II - A evolução do estado [clínico], as intercorrências e os cuidados prestados devem ser registrados pelas equipes médica, de [enfermagem] e de fisioterapia no prontuário do paciente, em cada turno, e atendendo as [regulamentações] dos respectivos conselhos de classe profissional e normas institucionais.

III - A presença de [acompanhantes] em UTI deve ser normatizada pela instituição, com base na legislação vigente.

IV - O paciente [consciente] deve ser [informado] quanto aos procedimentos aos quais será [submetido] e sobre os cuidados requeridos para execução dos mesmos.

V - Todo paciente [grave] deve ser [transportado] com o acompanhamento contínuo, no mínimo, de um médico e de um [enfermeiro], ambos com habilidade [comprovada] para o atendimento de [urgência] e [emergência].

- a. As alternativas I, II, IV e V estão corretas
- b. As alternativas II, III, IV e V estão corretas
- c. As alternativas I, III, IV e V estão corretas
- d. As alternativas I, II, III, IV e V estão corretas

5) Segundo a PORTARIA Nº 895, DE 31 DE MARÇO DE 2017, o cuidado progressivo ao paciente crítico ou grave tem como objetivos:

- a.** Organizar a Atenção ao paciente semicrítico adulto e pediátrico para que garanta acesso, acolhimento e resolubilidade;
- b.** Garantir o cuidado progressivo por meio de acesso aos diferentes níveis da assistência adulta e pediátrica, pela disponibilização de unidades de cuidados intensivos e intermediários de forma integrada;
- c.** Garantir a qualificação dos profissionais de saúde e a segurança do paciente nas Unidades de Cuidados Intensivos e Intermediários;
- d.** Apoiar a educação permanente dos familiares para a atenção ao paciente crítico ou grave;
- e.** Induzir a implantação de mecanismos de regulação, fiscalização, controle e avaliação dos serviços prestados pelos profissionais de saúde aos pacientes críticos ou graves no SUS.

6) De acordo com a PORTARIA Nº 3.432, DE 12 DE AGOSTO DE 1998 é CORRETO afirmar que:

- A.** A UTI deve ser um ambiente de Humanização, com garantia de informações da evolução diária dos pacientes aos familiares por meio de boletins.
 - B.** A UTI deve ter um espaço mínimo individual por leito de 19m², sendo para UTI Neonatal o espaço de 4 m² por leito.
 - C.** A UTI deve ter enfermeiro exclusivo da unidade para cada dez leitos por turno de trabalho.
 - D.** O hospital deve possuir condições de transportar os pacientes inconscientes para realizar exames de ultrassonografia portátil em outra instituição.
 - E.** A UTI deve manter um conjunto padronizado de beira de leito, contendo: copo de vidro (para higienização bucal), esfigmômetro, amnioscópio, máscara de pano (para oferecer ao acompanhante), um para cada leito
- a.** as afirmativas A, B, D e E estão corretas
 - b.** as afirmativas A, B, C e E estão corretas
 - c.** as afirmativas A, B, D e C estão corretas
 - d.** as afirmativas A e C estão corretas

CAPÍTULO 1

Objetivo de aprendizagem

Identificar a presença de problemas de saúde dos pacientes críticos por meio da monitoração dos sinais vitais não invasiva.

Evidência de aprendizado

Aponta os parâmetros e equipamentos ideais e adequados para verificar os sinais vitais dos pacientes críticos.

Atividade realizada	Tempo sugerido
Hora do vídeo: Semiologia 07 - Sinais Vitais - Propedêutica (Videoaula)	00:14:53 minutos
Hora do vídeo: Semiologia 08 - Pressão arterial - Propedêutica (Videoaula)	00:17:46 minutos
Vamos praticar: Técnicas de monitorização hemodinâmica	00:30:00 minutos
Vamos praticar: Terminologias: Temperatura e pressão arterial	00:30:00 minutos
Vamos praticar: Frequência respiratória	00:50:00 minutos
Vamos praticar: Circulação	00:50:00 minutos
Vamos praticar – Monitoramento por Método automatizado	00:10:00 minutos
Saiba mais: Monitorização Cardíaca	00:03:10 minutos
Vamos praticar - monitorização eletrocardiográfica	00:30:00 minutos
Hora do vídeo: Atividade elétrica do coração	00:02:27 minutos
Saiba mais: Ativação elétrica do coração	00:15:00 minutos
Saiba mais: Outras derivações do eletrocardiograma	01:00:00 hora
Saiba mais: Ondas do Eletrocardiograma	01:00:00 hora
Hora do vídeo: Realização de Eletrocardiograma (ECG)	00:05:39 minutos
Vamos praticar – Eletrocardiograma	00:50:00 minutos
Hora de ler: Oximetria de pulso arterial	01:00:00 hora
Hora do vídeo: Oxímetro de Pulso - Enciclomédica	00:01:08 minutos
Vamos praticar – Oximetria de pulso	00:30:00 minutos
Hora do vídeo: Monitor Multiparamétrico Touch Screen - 9 parâmetros integrados	00:07:28 minutos
Vamos praticar – Equipamentos de monitorização hemodinâmica	00:10:00 minutos
Total	08:57:00 horas
Total do capítulo	09:57:00 horas

MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA NÃO INVASIVA

É aquela que não há risco de contaminação, isto é, realizada por técnicas menos invasivas, de fácil manuseio além de baixo custo. Seu uso vem aumentando consideravelmente nas unidades de cuidados críticos. Podemos citar como procedimentos não invasivos:

Monitorização invasiva	não	Variável
Sinais vitais		Frequência Cardíaca (FC) Pressão Arterial (PA) Frequência Respiratória (FR) Temperatura (T)
Eletrocardiografia		Eletrocardiograma (ECG)
Oximetria de pulso		Saturação periférica de Oxigênio (SpO2)
Capnografia		Concentração de dióxido de carbono no final da expiração (ETCO2)

Monitorando os sinais vitais

No dia a dia do técnico de enfermagem, o monitoramento dos sinais vitais é um dos procedimentos mais usados, sendo a mensuração desses um meio eficiente e rápido de avaliar as condições de saúde ou identificar a presença de problemas.



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo *Semiologia 07 - Sinais Vitais - Propedêutica (videoaula)*. Acesse o site: https://www.youtube.com/watch?v=4zyl_kn8mYA



Fonte: Semiologia 07 - Sinais Vitais - Propedêutica (videoaula). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4zyl_kn8mYA. Acesso em: 17 mai 2019.

Exige o conhecimento sobre os parâmetros normais e anormais dos dados observados. Os sinais vitais são: temperatura, pulso, respiração e a pressão arterial.

Monitoramentos por Técnica Manual

A monitorização por técnica manual exige conhecimento dos equipamentos a serem utilizados, bem como sua eficácia e confiabilidade nos valores (parâmetros) mensurados.

Pressão Arterial (PA)



É a pressão que o sangue exerce sobre as paredes das artérias, dependendo da força da contração do coração, da quantidade de sangue e da resistência das paredes dos vasos.

A pressão arterial é medida em dois tipos, a pressão arterial sistólica e a pressão arterial diastólica. Principalmente porque essa sofre algumas oscilações ao longo do seu caminho por todo o corpo, daí existir dois valores que são necessários para definir qual é a sua pressão arterial no momento.

A medida da pressão arterial compreende a verificação da pressão máxima chamada sistólica que é o valor medido no momento em que o ventrículo esquerdo bombeia uma quantidade de sangue para a aorta e pressão mínima diastólica, é o momento em que o ventrículo esquerdo volta a encher-se para retomar todo o processo da circulação.

É mensurada em unidade de mercúrio (mmHg). Quando dizemos que a pressão está “quatorze por nove”, por exemplo, significa a medida de 140x90 mmHg, onde 140 é a pressão nos vasos (sistólica), quando o coração se contrai, e 90 é a pressão nos vasos (diastólica), quando o coração relaxa.

A monitorização da pressão arterial não invasiva (PANI) é um dos procedimentos mais simples que a equipe de enfermagem realiza no seu dia a dia, através da técnica manual, ausculta com uso de esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneróides devidamente calibrados e estetoscópio.



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo *Semiologia 08 - Pressão arterial - Propedêutica (Videoaula)*. Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=TIW999-8G-8>



Fonte: *Semiologia 08 - Pressão arterial - Propedêutica (Vídeo Aula)*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TIW999-8G-8>. Acesso em: 17 mai 2019.

TERMINOLOGIA BÁSICA:

- Hipertensão: PA acima da média (mais de 140/90 mmHg)
- Hipotensão: PA inferior à média (menos de 90/60 mmHg)
- PA convergente: quando a sistólica e a diastólica se aproximam (120/100)
- PA divergente: quando a sistólica e a diastólica se afastam (120/40)





VAMOS PRATICAR

TÉCNICAS DE MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA

1) Coloque verdadeiro (V) ou Falso (F)

- () A monitorização hemodinâmica não invasiva - há risco de contaminação, realizada por técnicas menos invasivas, fácil manuseio e de baixo custo.
- () A monitorização hemodinâmica não invasiva- há risco de contaminação, realizada por técnicas mais invasivas, fácil manuseio e de alto custo.
- () A monitorização hemodinâmica não invasiva- não há risco de contaminação, realizada por técnicas mais invasivas, fácil manuseio e de baixo custo.
- () A monitorização hemodinâmica não invasiva - não há risco de contaminação, realizada por técnicas menos invasivas, fácil manuseio e de baixo custo.

- a. F, F, V, F
- b. V, V, F, V
- c. F, F, F, V
- d. F, V, V, F

2) As variáveis em uma monitorização não invasiva são:

- a. Sinais vitais, eletrocardiografia, capnografia e oximetria de pulso.
- b. mudança de decúbito, sinais vitais, capnografia e eletrocardiografia.
- c. capnografia e eletrocardiografia, higienização e oximetria de pulso.
- d. capnografia e eletrocardiografia, mudança de decúbito e oximetria de pulso.

3) Entendemos por sinais vitais:

- a. Frequência cardíaca, respiração, temperatura e capnografia.
- b. Frequência cardíaca, respiração, temperatura e pressão arterial.
- c. Frequência cardíaca, respiração, cefaleia e temperatura
- d. Frequência cardíaca, respiração, sudorese e temperatura

4) Preencha as lacunas com as palavras correspondentes.

O _____ dos _____ é um dos procedimentos mais usados, sendo a _____ desses um meio eficiente e rápido de avaliar as condições de _____ ou identificar a presença de problemas.

- a. Monitoramento, sinais vitais, saúde e mensuração.
- b. sinais vitais, mensuração, saúde e monitoramento
- c. sinais vitais, monitoramento, mensuração, saúde.
- d. Monitoramento, sinais vitais, mensuração, saúde.

5) Identifique a frase abaixo como (V) verdadeiro ou (F) falso.

“Pressão arterial é a pressão que o sangue exerce sobre as paredes das artérias, dependendo da força da contração do coração, da quantidade de sangue e da resistência das paredes dos vasos” (LAMP, 2016, p. 1¹).

() verdadeiro () falso

1. Fonte: LAMP, C. R. Fisiologia do exercício. Pressão Arterial. Facimed: Educação Física. 2016 Disponível em: <http://www.seduc.ro.gov.br/educacaofisica/images/CONGRESSO_ED_FIS/Pressao_arterial_apostila.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

Temperatura corporal



É o equilíbrio entre a produção e a perda de calor do organismo, mediado pelo centro termo-regulador. Pode ser verificada na região: axilar; oral; retal.



VAMOS RECORDAR?

Valores de Referência:

Temperatura oral como a normal 37°C, sendo a temperatura axilar 0,6°C mais baixa e a temperatura retal 0,6°C mais alta.

Padrão Normal: TAX (Temperatura Axilar) - De 36,5°C a 37,2°C;

Temperatura Oral – De 36,3°C a 37,4°C;

Temperatura Retal – De 37°C a 38°C;

Terminologias básicas:

Hipotermia: temperatura abaixo do valor normal.

Hipertermia: aumento da temperatura corporal.

Normotermia: temperatura corporal normal.

Afebril: ausência de elevação da temperatura.

Febrícula ou Estado Febril: temperatura corpórea entre 37,2°C a 37,8°C

Febre/ hipertermia: temperatura corpórea a partir de 37,8° C.

Hiperpirexia: elevação da temperatura corpórea acima de 41°C.



VAMOS PRATICAR

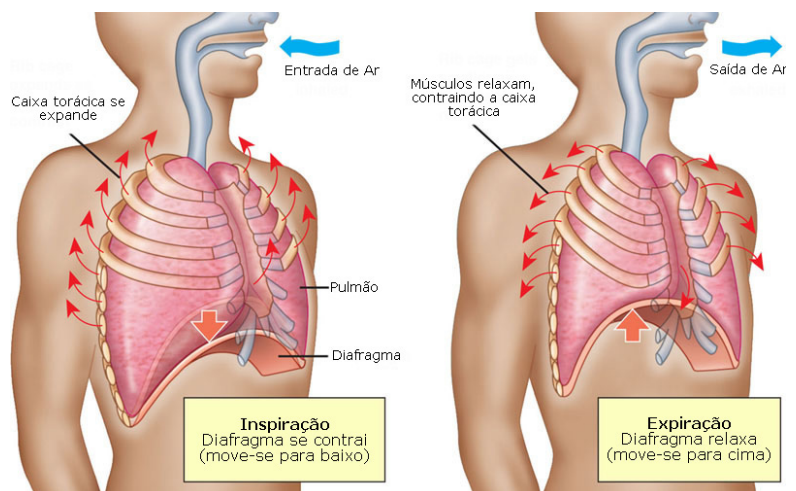
TERMINOLOGIAS: TEMPERATURA E PRESSÃO ARTERIAL

As palavras podem estar de trás para frente, de baixo para cima e diagonal

K J O K P N A T C D N U Z X F C H O E G
T D I Y R I O I Q N R N B G S I B A S U
A R R U D K H R M K D G P E P W A S R E
R L X K S N R G M R G F Y E T E R N F B
I J E N S Y N R K O E S R J Z F H E X U
A N G M C C X G B O T T C M L V L T B Y
P F Q H O A I S M S E E O U C M M O H F
I J E R A E G S N N E R R P G H H P W P
I N C B C J H L S K M C O M I M I I I U
M D F A R U T A R E P M E T I H P H P Q
I G D N L I O Y F Z Y T C R E A E M X M
K C I O F R L R M A B U X N A V R F L Z
A R G Y E I K O L D B G Z I M N T Y H G
K C Y G M N T U V J S E Y B L N E H D I
Z X P E U O C N Z W D O X M K T R R I V
X C S Y T I X F T T Y H I X H K M X U Z
H I P E R P I R E X I A F Z H V I E V T
L F E B K Q V G Z W F N H A N V A O W G
I K E L I A R T X R I A L B Y S G D G K
N F S P R E S S A O A R T E R I A L N T

AFEBRIL, FEBRICULA, HIPERPIREXIA, HIPERTENSAO, HIPERTERMIA, HIPOTENSAO, HIPOTERMIA, NORMOTERMIA, PRESSÃO ARTERIAL, TEMPERATURA.

Frequência Respiratória



É a entrada de oxigênio na inspiração e eliminação de gás carbônico durante a expiração promovendo assim a troca de gases entre o organismo e o ambiente.



VAMOS RECORDAR?

Valores de Referência

Bebê: 30 a 60 rpm ou ipm.

Criança: 20 a 30 rpm ou ipm.

Adulto: 16 a 20 rpm ou ipm.

TERMINOLOGIA BÁSICA:

- **Eupneia:** respiração normal.
- **Taquipneia ou Polipneia:** respiração acelerada, acima dos valores da normalidade, frequentemente pouco profunda.
- **Bradipneia:** diminuição do número de movimentos respiratórios, respiração lenta, abaixo da normalidade.
- **Apneia:** ausência da respiração. Pode ser instantânea ou transitória, prolongada, intermitente ou definitiva.
- **Dispneia:** dor ou dificuldade ao respirar (falta de ar). É a respiração difícil, trabalhosa ou curta.
- **Ortopneia:** é a incapacidade de respirar facilmente, exceto na posição ereta.
- **Respiração ruidosa, estertorosa:** respiração com ruídos, geralmente devido ao acúmulo de secreção brônquica.
- **Respiração sibilante:** com sons que se assemelham a assovios.
- **Respiração de Cheyne-Stokes:** respiração em ciclos que aumenta e diminui a profundidade, com período de apneia.
- **Respiração de Kussmaul:** inspirações ruidosas, apneia em inspiração, expiração ruidosas e apneia em expiração.
- **Respiração agonal (gasping):** pode ser observada com grande frequência nos minutos iniciais da PCR. A respiração agonal distinguiu-se da respiração normal por não ter ritmo ou expansão adequados.



VAMOS PRATICAR

FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA

1) Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

- 1 – Ortopneia () respiração normal.
- 2 – Dispneia () incapacidade de respirar facilmente, exceto na posição ereta
- 3 – Bradipneia () dor ou dificuldade ao respirar
- 4 – Eupneia () diminuição do número de movimentos Respiratórios, respiração lenta, abaixo da Normalidade.

2) Identifique a resposta correta:

I - Entendemos por frequência respiratória entrada de oxigênio na inspiração e eliminação de gás carbônico durante a expiração.

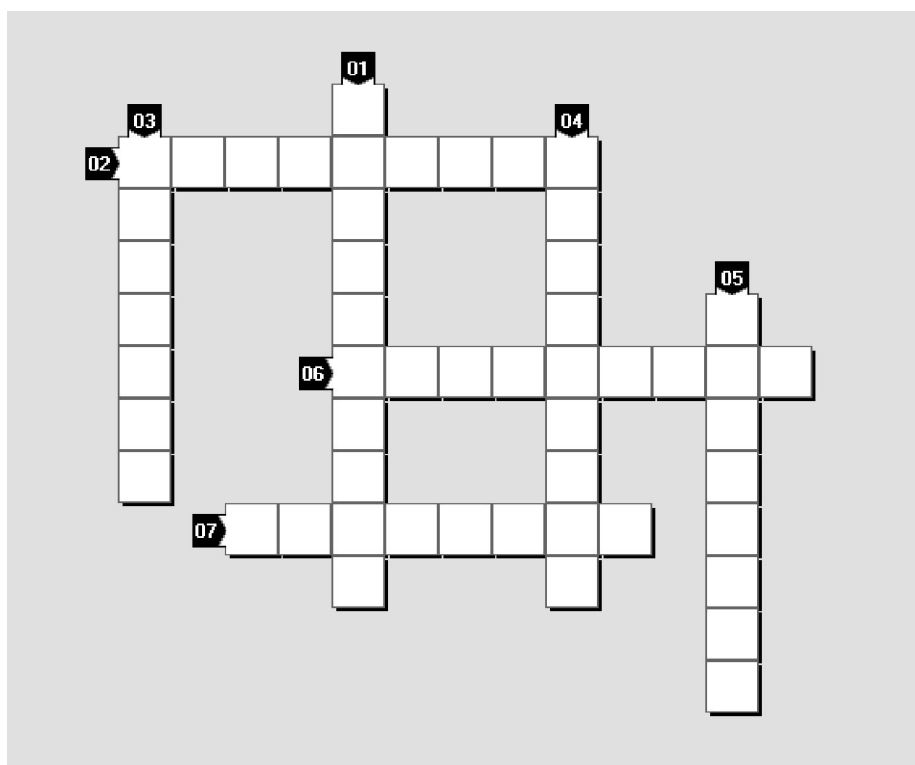
II - Eupneia é a ausência da respiração. Pode ser instantânea ou transitória, prolongada, intermitente ou definitiva.

III - Respiração de Kussmaul: inspirações ruidosas, apneia em inspiração, expiração ruidosas e apneia em expiração.

- a.** somente a I está correta.
- b.** somente I e II estão corretas.
- c.** somente a II está correta.

d. somente I e III estão corretas.

3) Resolva a cruzadinha



Horizontais

- 02 - Momento em que ocorre a exalação do gás carbônico
- 06 - Respiração acelerada, acima dos valores da normalidade, frequentemente pouco profunda.
- 07 - Entra no organismo através da inspiração.

Verticais

- 01 - diminuição do número de movimentos respiratórios, respiração lenta, abaixo da normalidade.
- 03- respiração normal.
- 04- incapacidade de respirar facilmente, exceto na posição ereta.
- 05- dor ou dificuldade ao respirar (falta de ar). É a respiração difícil, trabalhosa ou curta.

4) Caça - palavras

Encontre palavras referente as terminologias respiratórias.

O	S	J	B	H	B	I	O	S	H	E	F	I	R	W	K	F	T	A	Q	U	I	P	N	E	I	A	K	O	H
L	H	U	H	G	O	D	Y	G	W	K	L	R	S	A	O	R	Q	N	J	R	W	O	P	I	E	D	M	B	A
Q	F	H	C	L	A	O	M	X	V	C	H	V	O	C	L	Z	P	W	T	O	N	D	Y	F	E	V	J	Q	U
J	W	I	R	H	R	D	Q	M	H	Z	L	G	F	J	I	U	K	R	C	U	N	Z	D	V	J	E	U	G	W
H	U	S	S	I	S	T	M	A	T	Z	Z	A	Ç	A	O	K	F	Z	B	Z	D	O	V	P	X	U	T	C	R
T	Z	G	C	H	J	L	Q	J	E	Y	N	Y	B	E	S	S	Z	O	C	N	W	C	C	S	A	S	J	V	D
I	X	N	L	J	D	X	B	O	S	W	P	C	Y	U	C	V	C	P	G	Y	M	W	Q	Q	A	G	K	N	C
J	H	N	L	N	O	U	M	A	O	W	L	T	R	P	O	L	I	P	N	E	I	A	A	W	J	C	H	Y	B
H	O	R	T	O	P	N	E	I	A	R	S	O	S	N	V	R	Q	J	W	B	K	Q	M	H	X	C	U	L	C
G	Q	X	A	X	S	L	P	E	Z	K	S	T	V	E	G	K	F	G	J	F	J	F	F	D	F	Z	H	G	C
M	Y	V	W	T	K	G	T	G	W	N	W	V	E	I	N	J	K	X	B	O	K	C	B	C	L	N	T	O	R
E	H	G	Y	E	D	T	F	Z	H	W	C	J	P	A	O	V	X	D	M	Z	R	F	A	B	O	L	D	R	C
T	B	T	Q	A	I	A	Y	L	I	P	Q	K	B	E	V	K	U	F	G	O	B	J	C	H	G	W	T	G	Y
D	D	X	C	Y	S	U	Y	N	D	F	O	L	N	X	Z	D	V	Z	U	V	W	Y	X	T	P	M	N	H	U
G	S	R	I	Q	P	Q	Q	Z	N	K	V	X	S	V	M	L	E	N	J	X	I	L	Q	L	Z	B	G	K	Z
C	R	O	A	R	N	M	U	X	O	F	D	A	G	U	W	G	G	A	S	G	X	H	N	E	D	W	F	Z	J
B	U	N	M	C	E	P	V	N	A	W	X	G	X	H	D	Z	Z	I	N	S	J	P	P	E	M	G	A	B	R
I	K	L	G	V	I	N	R	X	B	R	A	D	P	N	E	I	A	R	B	A	M	D	I	Q	R	T	A	G	C
U	L	P	I	O	A	O	E	H	E	E	B	U	P	G	N	F	R	A	D	U	V	Z	I	A	P	N	E	I	A
Y	A	Y	T	U	S	N	J	E	D	W	V	Q	M	Y	S	L	I	D	E	M	N	Z	K	M	O	Y	P	A	V

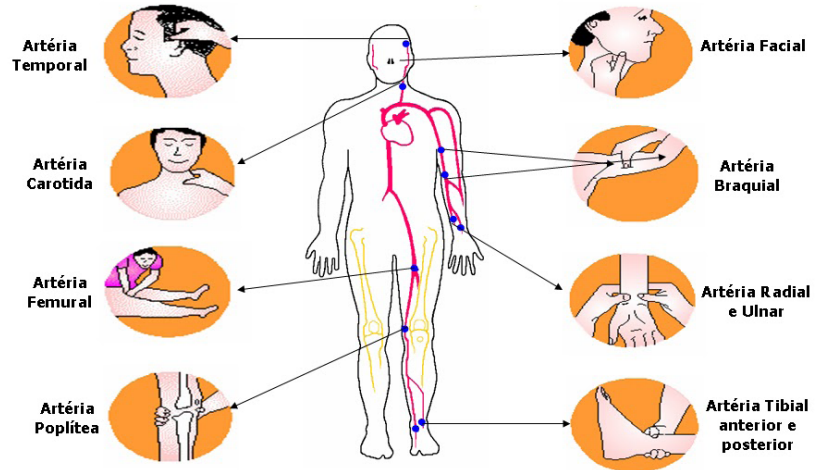
Frequência Cardíaca e/ou Pulso

Locais para Verificação do Pulso

Avaliação de Sinais Vitais

PONTOS DE PULSAÇÃO

Pressão indireta



É o número de vezes que seu coração bate em um minuto, geralmente expresso em batimentos por minuto (bpm).



VAMOS RECORDAR?

Valores de referência para pulsação:

Adultos: 60 a 100 bpm;

RN: 120 a 160 batimentos por minuto (bpm)

Lactente: 100 a 120 bpm

Adolescente: 80 a 100 bpm

Mulher: 65 a 80 bpm

Homem: 60 a 70 bpm

Características do pulso

Volume:

Cheio: facilmente palpável;

Fraco ou fino: difícil palpação e pode ser facilmente perdido durante a verificação;

Ritmo:

Normal ou Rítmico: batimentos em condições normais e intervalos regulares;

Arrítmico: batimento irregular.

TERMINOLOGIA BÁSICA:

- **Normocardia:** frequência cardíaca normal;
- **Bradicardia:** frequência cardíaca abaixo do normal;
- **Taquicardia:** frequência cardíaca acima do normal;
- **Taquisfigmia:** pulso fino e taquicárdico;
- **Bradisfigmia:** pulso fino e bradicárdico;
- **Pulso dicrótico:** dá impressão de dois batimentos;
- **Pulso filiforme:** indica redução da força ou do volume do pulso periférico.



VAMOS PRATICAR

CIRCULAÇÃO

1) Resolva o caça-palavras referente a frequência cardíaca e/ou pulso.

K J O K P N O R M O C A R D I A H O E G
T D I Y R I O I Q N R N B G S I B A S U
A R A I D R A C I U Q A T E P W A S R E
R L X K S N R G M R G F Y E T E R N F B
I J E N P U L S O F I L I F O R M E X U
A N G M C C X G B O T T C M L V L T B Y
P F Q H O A I S R S E E O U C M M O H F
I J E R A E G S A N E R R P G H H P W P
I N C B C B R A D I S F I G M I A I I U
M D F A T A Q U I S F I G M I A P H P Q
I G D N L I O Y C Z Y T C R E A E M X M
K C I O F R L R A A B U X N A V R F L Z
A R G Y E I K O R D B G Z I M N T Y H G
K C Y G M N T U D J S E Y B L N E H D I
Z X P E U O C N I W D O X M K T R R I V
X C S Y T I X F A T Y H I X H K M X U Z
H I P U L S O D I C R O T I C O N E V T
L F E B K Q V G Z W F N H A N V A O W G
I K E L I A R T X R I A L B Y S G D G K

2) Preencha as lacunas:

O Pulso _____, indica _____ da força ou do _____ do _____ Periférico.

- a. pulso, redução, filiforme, volume.
- b. filiforme, pulso, redução, volume.
- c. filiforme, redução, volume, pulso.
- d. filiforme, volume, redução, pulso.

3) Identifique a alternativa correta:

I - Pulso dicrótico é o pulso fino e bradicárdico.

II - Taquicardia é a frequência cardíaca abaixo do normal.

III - Normocardia é a frequência cardíaca anormal.

- a. Somente I e III estão corretas;
- b. Somente II e III estão corretas;
- c. I, II e III estão corretas;
- d. I, II e III estão incorretas.

4) Associe a segunda coluna de acordo com a primeira.

Valores de referência para pulsação:

- | | | |
|-----------------|-----|---------------------------------------|
| 1 - adultos | () | 65 a 80 bpm |
| 2 - RN | () | 100 a 120 bpm |
| 3 - Lactente | () | 60 a 100 bpm |
| 4 - Adolescente | () | 60 a 70 bpm |
| 5 - Mulher | () | 120 a 160 batimentos por minuto (bpm) |
| 6 - Homem | () | 80 a 100 bpm |

Monitoramentos por Método automatizado

Métodos que realizam a medição e visualização de informações simultâneas, geradas por sensores que coletam vários sinais vitais ao mesmo tempo. Tais informações requerem dispositivos/equipamentos e software/aplicações especiais para monitorar vários parâmetros fisiológicos do paciente como, por exemplo, a pressão arterial, a temperatura corpórea, o pulso e o ritmo cardíaco e a saturação de oxigênio entre outros.

Pressão Arterial



Esse método é muito usado em pacientes críticos. Para usar esse método é necessário um monitor multiparâmetro.

O parâmetro de pressão não invasiva do monitor conta com uma mangueira de pressão e uma braçadeira, onde se encontra o manguito ou braçadeira que capta as oscilações.

O manguito é posicionado na parte superior do braço e inflado após o acionamento do módulo de pressão não invasiva. A pressão é aumentada até que o pulso radial desapareça. Quando o manguito for desinflado progressivamente, um microprocessador, que interpreta as oscilações dentro do manguito, fornece os valores pressóricos e estabelece os valores sistólicos, médio e diastólico.



VAMOS PRATICAR

MONITORAMENTO POR MÉTODO AUTOMATIZADO

1) Monitoramentos por Método automatizado são métodos que realizam a medição e visualização de informações simultâneas, geradas por sensores que coletam vários sinais vitais ao mesmo tempo; tais informações requerem dispositivos/equipamentos e software/aplicações especiais para monitorar vários parâmetros fisiológicos do paciente, para isso são utilizados:

- a. monitor multiparamétricos, eletrocardiógrafo, oxímetro de pulso.
- b. oxímetro de pulso, termômetro digital, eletrocardiógrafo
- c. Eletrocardiógrafo, monitor multiparamétricos, esfigmomanômetro.
- d. termômetro digital, oxímetro de pulso, eletrocardiógrafo.

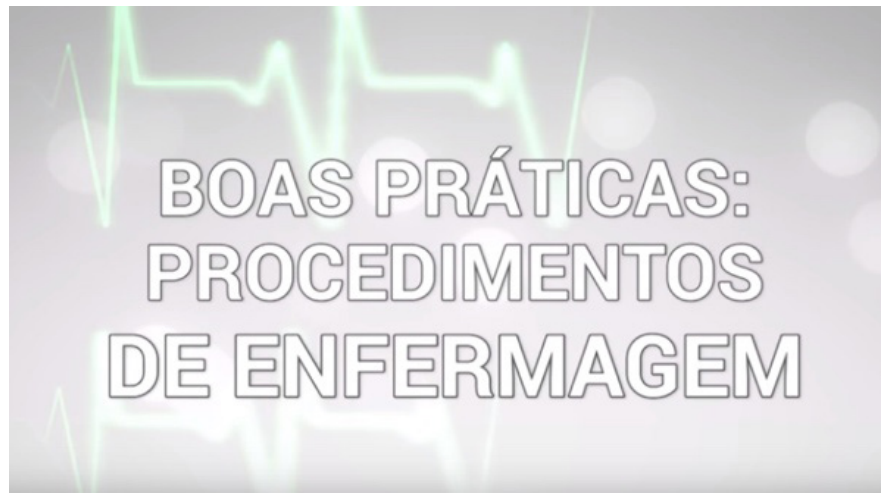
Monitorização Eletrocardiográfica Contínua

É um equipamento eletrônico que registra continuamente a atividade elétrica do coração, através de eletrodos dispostos em áreas pré-determinadas na superfície do tórax detectando qualquer distúrbio e ritmo. Os eletrodos autoadesivos aplicados na pele detectam a eletricidade gerada no coração, transformando esta eletricidade em ondas com registro em tela.



SAIBA MAIS

Assista ao vídeo *Monitorização Cardíaca*. Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=Tp9v-liaZcY>



Fonte: Monitorização Cardíaca. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Tp9v-liaZcY>>. Acesso em: 17 mai 2019.

Posicionamento dos Eletrodos

Utilizando cabo-paciente de 3 vias

O sistema de monitorização com o cabo-paciente 3 vias para as 3 derivações, portanto não utiliza o eletrodo preto como neutro.

Os eletrodos utilizados são:

- Vermelho **(RA)** no lado direito superior braço direito
- Amarelo **(LA)** no lado esquerdo superior braço esquerdo
- Verde **(LL)** na parte inferior esquerda do abdômen ou perna esquerda
- Utilizando cabo-paciente de 5 vias

A utilização do cabo-paciente 5 vias, possibilita 7 derivações. Neste caso, os eletrodos utilizados são:

- Vermelho **(RA)** significa right- braço direito
- Preto **(RL)** tórax ou perna direita
- Amarelo **(LA)** significa left- braço esquerdo
- Verde **(LL)** tórax ou perna esquerda
- Azul **(V)** sobre o coração



Cuidados de enfermagem na monitorização eletrocardiográfica

- Manter o monitor ligado à rede elétrica;
- Identificar o número de condutores (3 ou 5);
- A pele deve ser preparada adequadamente e os eletrodos instalados nas melhores posições possíveis;
- As peles úmidas ou oleosas devem ser limpas com álcool e seca para que os eletrodos tenham uma adesão máxima;
- Realizar tricotomia da pele nos locais de aderência do eletrodo, se necessário;
- Ligar o paciente ao cabo de monitorização;
- Verificar se o cabo está conectado ao paciente corretamente;
- Manter os alarmes ligados para garantir a segurança na utilização;
- Ajustar os alarmes do monitor, aumentando o volume. O alarme de frequência do monitor deverá estar sempre ligado, com ajuste mínimo em 60 bpm e máximo em 100 bpm a fim de detectar bradi ou taquiarritmias. Tais ajustes poderão ser alterados sob avaliação das condições clínicas do cliente.
- Rodízio dos eletrodos, pelo menos 1 vez ao dia.



VAMOS PRATICAR

MONITORIZAÇÃO ELETROCARDIOGRÁFICA

1) A monitorização eletrocardiográfica continua registra _____ a atividade _____ do _____, através de _____

dispostos em áreas pré-determinadas na superfície do _____ detectando qualquer distúrbio e _____.

- a. continuamente, coração, ritmo, elétrica, eletrodos, tórax.
- b. elétrica, eletrodos, tórax, continuamente, coração, ritmo.
- c. continuamente, coração, eletrodos, tórax, ritmo, elétrica.
- d. continua, elétrica, coração, eletrodos, tórax, ritmo.

2) Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira, em se tratando de cabo-paciente de 5 vias.

- a. Vermelho (RA) () tórax ou perna esquerda
- b. Preto (RL) () sobre o coração
- c. Amarelo (LA) () braço direito
- d. Verde (LL) () braço esquerdo
- e. Azul (V) () perna esquerda

3) Assinale a figura que faz referência a possibilidade de sete derivações.

Figura A

()

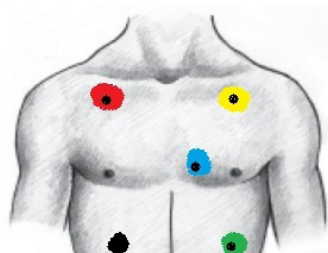
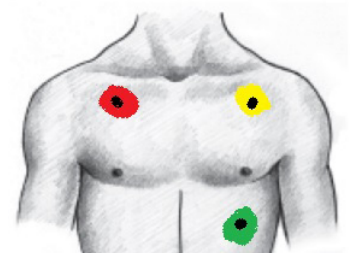


Figura B

()



4) Com relação aos cuidados de enfermagem na monitoração eletrocardiográfica, responda:

I - Manter o monitor ligado à rede elétrica;

II - Rodízio dos eletrodos, pelo menos 1 vez ao dia;

III - Manter os alarmes desligados para garantir a segurança na utilização.

- a. somente I e III estão corretos
- b. somente II e III estão corretos
- c. somente I e II estão corretos
- d. todas as alternativas estão corretas.

5) Com relação aos cuidados de enfermagem na monitoração eletrocardiográfica, responda: (somente uma alternativa correta).

- a. Ajustar os alarmes do monitor, diminuindo o volume, para não incomodar o paciente.
- b. As peles úmidas ou oleosas devem ser limpas com álcool e seca para que os eletrodos tenham uma adesão máxima;
- c. Manter os alarmes desligados para garantir a segurança na utilização;
- d. Realizar tricotomia da pele nos locais de aderência do eletrodo, sempre que for utilizar a monitorização eletrocardiográfica.

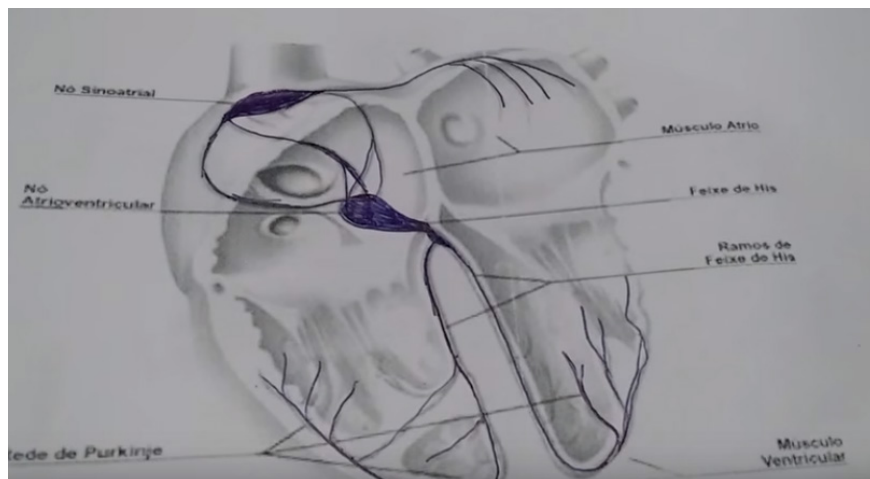
Eletrocardiograma

É um procedimento simples, não invasivo que registra as oscilações elétricas durante a atividade cardíaca e, esse é o procedimento mais indicado para avaliar as arritmias cardíacas e distúrbios de condução elétrica do coração.



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo Atividade elétrica do coração. Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=VX6SzXdvkKg>



Fonte: Atividade elétrica do coração. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=VX6SzXdvkKg>.> Acesso em: 17 mai 2019.

O impulso elétrico é detectado através dos eletrodos dispostos do tórax do paciente, membros superiores, inferiores para receber a corrente elétrica do tecido muscular cardíaco em diferentes derivações gerando um traçado gráfico no eletrocardiograma.



SAIBA MAIS



Para entender o ECG, é necessário saber como é o funcionamento do sistema elétrico do coração...

Ativação Elétrica do Coração

Para exercer sua principal função, bombear sangue, o coração precisa realizar contração e sua atividade mecânica depende da sua atividade elétrica. Para que o coração bombeie sangue de maneira eficiente e contínua a sua ativação elétrica deve ocorrer repetidamente na sequência apropriada.

O batimento cardíaco ocorre com a formação e propagação de potenciais de ação de forma sequencial ao longo das estruturas anatômicas cardíacas. O batimento cardíaco tem início no nodo sinoatrial (SA) com a geração espontânea de um potencial de ação, esse potencial de ação se propaga para o miocárdio atrial direito e através do feixe Bachmann para o miocárdio atrial esquerdo. Do miocárdio atrial converge para o nodo atrioventricular (AV), conexão elétrica entre os átrios e os ventrículos. Após isso, o potencial elétrico atinge o feixe de His e o os ramos dos feixes esquerdo e direito que são constituídos por células de Purkinje. Esse sistema His-Purkinje distribui de maneira rápida e uniforme a ativação elétrica para o miocárdio ventricular.

Em um batimento normal, ambos os átrios se contraem quase simultaneamente. Em seguida, há uma breve pausa (causada pela condução lenta do potencial de ação através do nodo AV). Então os dois ventrículos contraem-se quase simultaneamente. E por fim, o coração relaxa e novamente se enche de sangue.

O ECG consiste em 12 derivações, onde o coração é avaliado em 12 posições anatômicas diferentes dos eletrodos. O sistema é composto de 4 eletrodos periféricos e 6 precordiais.

Veja a imagem das 12 derivações:



Derivações usadas para a realização do ECG

- 3 derivações bipolares (**D1, D2 e D3**).
- 3 derivações unipolares dos membros (**aVR, aVL e aVF**).
- 6 derivações unipolares precordiais (**V1, V2, V3, V4, V5 e V6**)

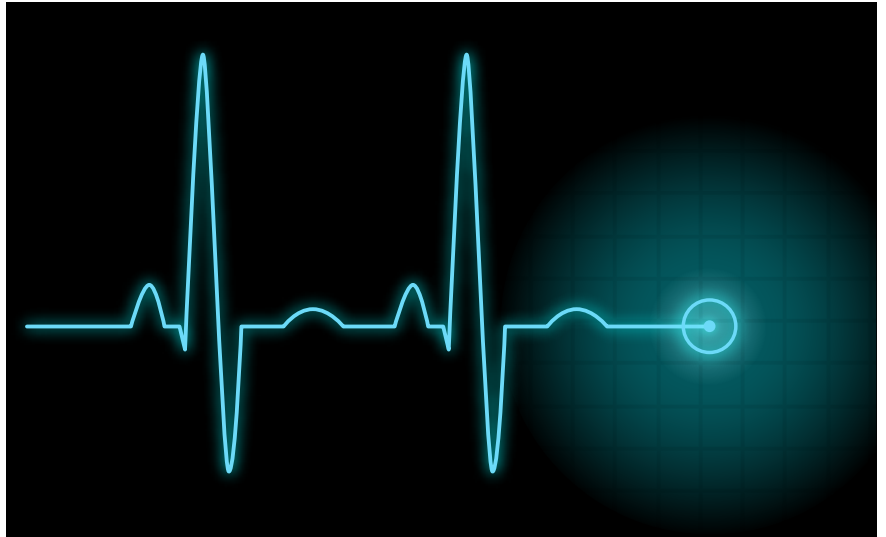
As derivações são divididas em:

- **Derivações Periféricas:** obtidas a partir dos eletrodos colocados nos membros, e são classificadas em:

1. BIPOLARES: Registram a diferença de potencial entre dois eletrodos colocados em membros diferentes, mas na mesma distância do coração.

- **Derivação padrão I ou simplesmente D1:** um eletrodo no punho direito (polo negativo), e outro no punho esquerdo (polo positivo).
- **Derivação padrão II ou simplesmente D2:** um eletrodo no punho direito (polo negativo), e outro no tornozelo esquerdo (polo positivo).
- **Derivação padrão III ou simplesmente D3:** um eletrodo no punho esquerdo (polo negativo), e outro no tornozelo esquerdo (polo positivo).

OBSERVAÇÃO: A fim de se obter um registro mais estável,



coloca-se um eletrodo também no tornozelo direito que às vezes é chamado de “terra”.

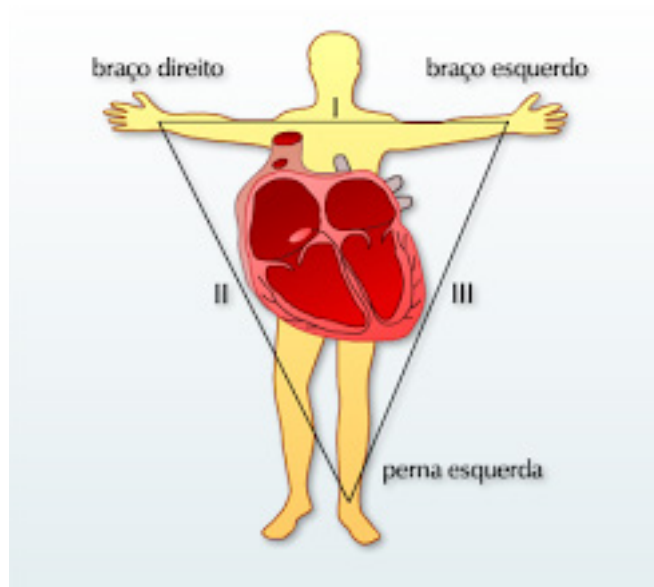


Figura: Derivações bipolar DI, DII e DIII

Unipolares periféricos

São aqueles em que o traçado é obtido através de um único eletrodo, o outro elétrico serve como neutro (zero).

- **aVR** – um eletrodo no braço direito, e o outro no potencial zero do aparelho.
- **aVL** – um eletrodo no braço esquerdo, e o outro no potencial zero do aparelho.
- **aVF** – um eletrodo no tornozelo esquerdo, e o outro no potencial zero do aparelho

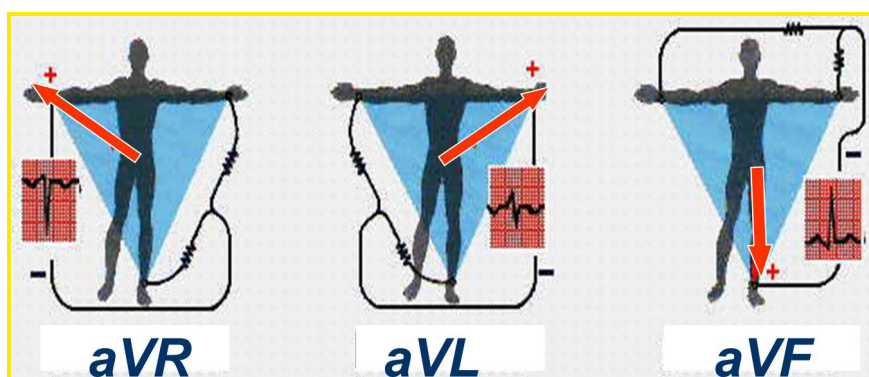
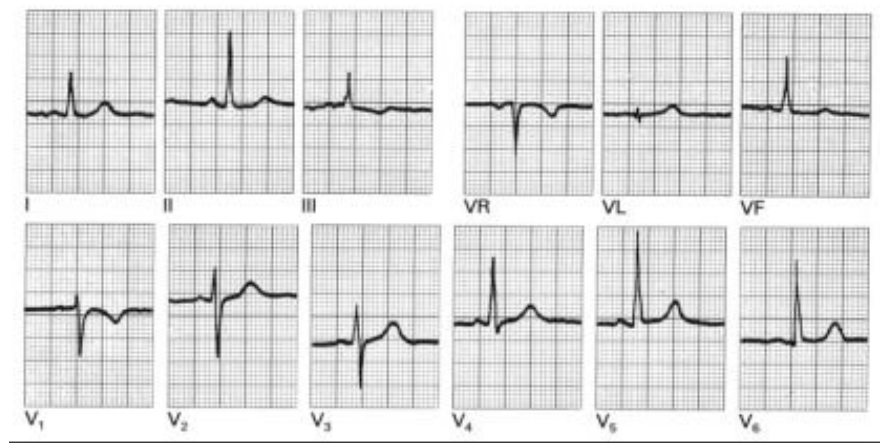


Figura: Derivações Unipolares aVR, aVL e aVF

Derivações Unipolares Precordiais

Derivações são registradas a partir de seis diferentes pontos do



tórax, normalmente em número de seis, e designadas pela letra V, que varia de V1 a V6, conforme a posição do eletrodo no tórax.

- V1 está localizado no 4º espaço intercostal, imediatamente a direita do esterno;
- V2 está localizado no 4º espaço intercostal, imediatamente a esquerda do esterno;
- V3 é colocado entre V2 e V4;
- V4 é colocado no 5º espaço intercostal, na linha médio-clavicular esquerda;
- V5 é colocado também no 5º espaço intercostal na linha axilar anterior;
- V6 é colocado também no 5º espaço intercostal na linha axilar média.

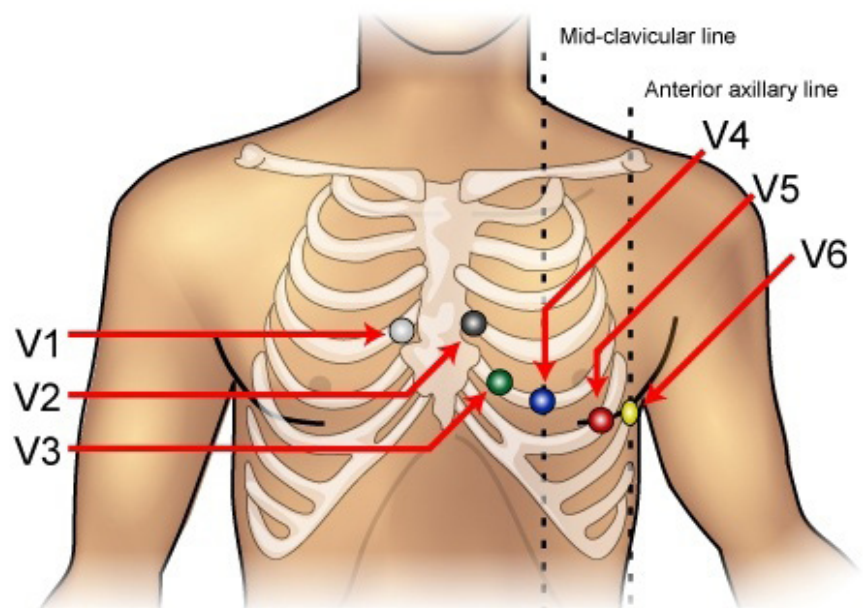


Figura: Derivações Precordiais



SAIBA MAIS

Outras Derivações do Eletrocardiograma

<http://pt.my-ekg.com/generalidades-ecg/derivacoes-ecg.html>

LEMBRE-SE:

W Eletrodos são os dispositivos que se colocam no paciente.

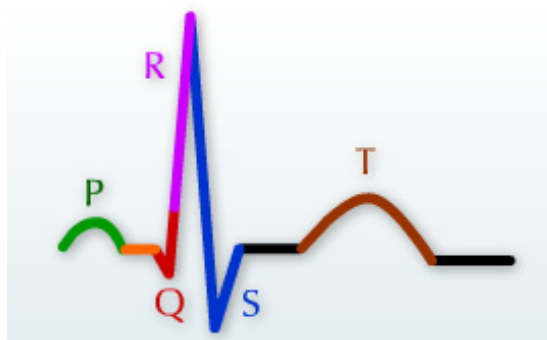
W Derivações são os registros da atividade elétrica no Eletrocardiograma.

Eletrocardiograma Normal

- As ondas são transcritas em papel quadriculado -1 quadrado menor=1 mm 1 quadrado maior=5 mm,
- Linhas horizontais registram a duração do impulso elétrico: -1 mm=0,04 segundos -5 mm=0,2 segundos –
- Linhas verticais registram a amplitude do impulso elétrico: -1 mm=0,1 mv

Entendendo as ondas do ECG

O ECG consiste de ondas características (P, Q, R, S e T) as quais correspondem a eventos elétricos e mecânicos da ativação do miocárdio.



Onda P – Despolarização Atrial

Intervalo P-R – Intervalo de Tempo, começo da despolarização atrial até começo da despolarização ventricular

Complexo Ventricular QRS – Despolarização dos Ventrículos

Onda Q – Despolarização Septal (Deflexão P/A Baixo)

Onda R – Despolarização Ventricular (Deflexão P/A Cima)

Onda S – 1ª Deflexão Negativa seguinte a onda R. Despolarização da região basal posterior do ventrículo E.

Onda T – Repolarização dos Ventrículos.

Segmento S-T – Período de inatividade elétrica depois do miocárdio estar despolarizado.

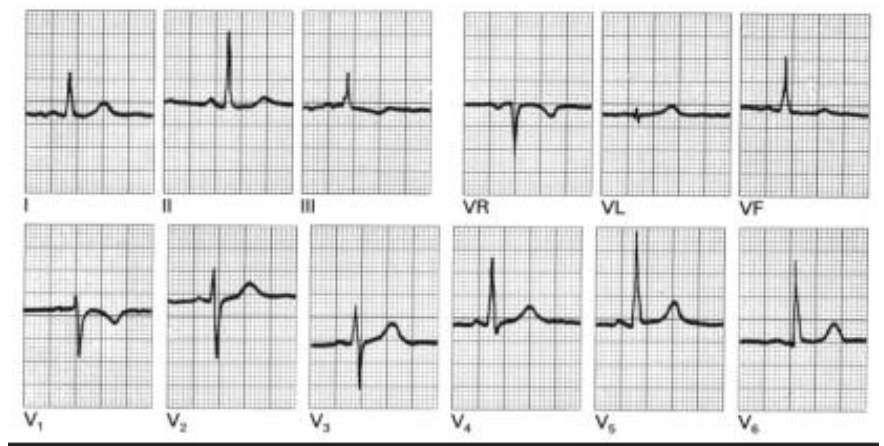
Onda U – Segue a onda T originada pelos potenciais tardios do início da diástole.

Intervalo Q-T – Tempo necessário para despolarização e repolarização dos ventrículos.



SAIBA MAIS

Acesse o link abaixo e saiba um pouco mais sobre Ondas do Eletrocardiograma



Acesse o site: <http://pt.my-ekg.com/generalidades-ecg/ondas-eletrocardiograma.html>

Realização do ECG



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo *Realização de Eletrocardiograma (ECG)*. Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=djTjR15Tm8c>



Fonte: Realização de Eletrocardiograma (ECG). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=djTjR15Tm8c>> Acesso em: 17 mai 2019.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- O eletrocardiógrafo deve ficar conectado à rede sempre que não estiver em uso;
- Não realizar o exame com o aparelho ligado à rede elétrica devido a interferências;
- Antes e após a realização do exame, verificar se o aparelho está completo e se a bateria está devidamente carregada;
- Prestar atenção às condições da pele do paciente antes da colocação e após a retirada dos eletrodos;
- Remover resíduos do tórax e membros superiores e inferiores com gaze ou compressa úmida com água morna;
- Registrar o procedimento no relatório de enfermagem e prontuário do paciente;
- Identificar o exame, anotar a data e hora do exame, assinatura e carimbo de quem realizou;
- Proceder a limpeza do carrinho e do aparelho de ECG com compressa úmida com álcool 70%;
- Organizar os fios e o eletrocardiograma;
- Mostrar exame para o médico responsável.



VAMOS PRATICAR

ELETROCARDIOGRAMA

1) Atividade caça - palavras, todas as palavras a serem encontradas faz referência ao eletrocardiograma.

K J O K P X O R M O C A P D I A H O E G
T D I Y R I O I Q N R N B G S I B A S U
A E C O N D U Ç A O E L E T R I C A R E
R R O K S N R G M R G F X E T E R N F B
I I R N H U L S O F I L T F M R M E X U
A V A M C C X G B O T T R M L V L T B Y
P A Ç H O A I S R S E E O U C M M O H F
I Ç A E G S Z N E R D P G H H P W P X K
I O O B C B R A D I S F O G M I A I I U
M E F A T A K U I S F I S M I A P H P Q
I S D N L I O Y C Z Y T C R E A E M X M
K C I M P U L S O E L E T R I C O O F R
L R D A B U X N A V R S O D O R T E L E
A R O Y E I K O R D B G Z I M N T Y H G
K C R G M N T U B J S E Y B L N E H D I
Z X T E U O C N I W D O X M K T R R I V
X C E L E T R O C A R D I O G R A M A Z
H I L U L S O N I C R O T X C O N E V T
L F E B K Q V G Z W F N H A N V A O W G
I K E L I A R T X R I A L B Y S G D G K

2) Com relação ao eletrocardiograma, identifique a única resposta correta.

- a. É o procedimento menos indicado para avaliar as arritmias cardíacas e distúrbios de condução elétrica do coração.
- b. É um procedimento simples, não invasivo que registra as oscilações elétricas durante a atividade cardíaca.
- c. No eletrocardiograma, o impulso elétrico é detectado através dos eletrodos dispostos do tórax do paciente, membros superiores, inferiores para receber a corrente elétrica do tecido muscular cardíaco em diferentes derivações gerando um traçado gráfico no eletrocardiograma.
- d. O eletrocardiograma registra o batimento cardíaco que ocorre com a formação e propagação de potenciais de ação de forma sequencial ao longo das estruturas anatômicas cardíacas.

3) As derivações usadas para realização do eletrocardiograma são:

- a. 3 derivações bipolares, 5 derivações unipolares precordiais e 3 derivações unipolares dos membros.
- b. 3 derivações bipolares, 3 derivações unipolares precordiais e 6 derivações unipolares dos membros.
- c. 3 derivações bipolares, 6 derivações unipolares precordiais e 3 derivações unipolares dos membros.
- d. 3 derivações bipolares, 3 derivações unipolares precordiais e 6 derivações unipolares dos membros.

4) Identifique a resposta correta de acordo com a figura abaixo.

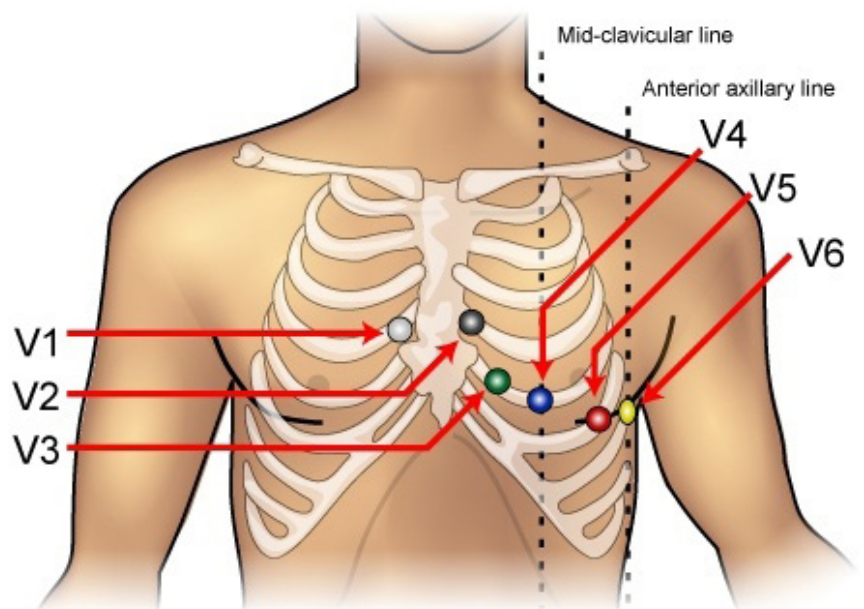


Figura: Derivações Precordiais

As derivações são designadas pela letra V. Onde está localizada a derivação (V) 1?

- a. está localizado no 4º espaço intercostal, imediatamente a direita do esterno;
- b. está localizado no 4º espaço intercostal, imediatamente a esquerda do esterno;
- c. colocado também no 5º espaço intercostal na linha axilar anterior;
- d. é colocado entre V2 e V4.

5) Enumere a segunda coluna de acordo com a primeira.

- | | |
|------------------------|---|
| A - Eletrocardiógrafo; | () Repolarização dos Ventrículos. |
| B - Intervalo Q - T; | () Despolarização Septal (Deflexão P/A Baixo) |
| C - Onda Q; | () São os registros da atividade elétrica no Eletrocardiograma. |
| D - Onda T; | () Tempo necessário para despolarização e repolarização dos ventrículos. |
| E - Derivações. | () Deve ficar conectado à rede elétrica, mesmo que sem uso. |

Oximetria de Pulso

É a medição do oxigênio transportado pela hemoglobina no interior dos vasos sanguíneos. É feito com um aparelho chamado oxímetro de pulso. A monitorização fornece informação acerca do sistema cardíaco, respiratório do paciente.



HORA DE LER

Em 2009, o Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo publicou um artigo de atualização produzido por Dr. Dirceu Carrara, Dra. Ariane F. Machado Avelar, Denise M. Kusahara e Profª Dra. Mavilde L. G. Pedreira.

O texto aborda os princípios da Oximetria de Pulso Arterial e suas limitações de uso, apresentando quatro relatos de casos para exemplificar a utilização da oximetria de pulso e despertar reflexão para o trabalho de enfermagem.

Vale a pena conferir!

Para acessar o texto clique em: <https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/oximetria%2022-12.pdf>

É um método simples, seguro e não-invasivo utilizado para avaliar a oxigenação do paciente, isto é, a saturação do oxigênio da hemoglobina arterial (SpO₂). O valor normal de SpO₂ é de 95 a 100%. Valores abaixo indicam que os tecidos não estão recebendo oxigênio suficiente, isto é, causando distúrbio respiratório.



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo *Oxímetro de Pulso - Enciclomédica*. Acesse o site: https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=KLvy7WanpKw



Você sabe tudo sobre oxímetros de pulso? Se ainda não tirou suas dúvidas, saiba mais em nosso site: WWW.ENCICLOMÉDICA.COM.BR

Fonte: Oxímetro de Pulso - Enciclomédica. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=KLvy7WanpKw>. Acesso em: 17 mai 2019.

A oximetria de pulso monitora a saturação da hemoglobina arterial, baseados em dois princípios: espectrofotometria e pletismografia. A espectrofotometria mensura a quantidade de luz transmitida (ou refletida), através dos capilares do paciente, sincronizados com o pulso cardíaco, e a pletismografia registra o volume de sangue arterial nos tecidos (e, conseqüentemente, a absorção de luz por esse sangue) que se altera durante a pulsação. Utiliza-se um sensor que contém duas fontes de luz (infravermelho) e um fotodetector, que é colocado sobre uma extremidade, como no dedo, nariz ou lóbulo da orelha.

Os valores normais da SaO₂ são de 95 a 100%. Os valores inferiores a 85% indicam que os tecidos não estão recebendo oxigênio suficiente, e o paciente precisa de avaliação adicional.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Remover esmaltes, em caso de colocação do sensor nos dedos dos membros superiores ou inferiores;
- Posicionar o sensor em local com perfusão adequada: extremidade distal dos membros superiores ou lóbulo da orelha;
- Verificar o posicionamento correto do plug na rede elétrica e do cabo do plug;
- Posicionar corretamente o sensor em contato com a pele;
- Manter o aparelho ligado e estabelecer limites de alarmes de FC e SpO₂



VAMOS PRATICAR

OXIMETRIA DE PULSO

1) Identifique a resposta correta.

I - A oximetria de pulso, e a medição do oxigênio transportado pela hemoglobina no interior dos vasos sanguíneos é feito com um aparelho chamado oxímetro de pulso.

II - A oximetria é um método simples, seguro e não-invasivo utilizado para avaliar a oxigenação do paciente, isto é, a saturação do oxigênio da hemoglobina arterial (SpO₂).

III - A oximetria de pulso monitora a saturação da hemoglobina arterial, baseados em dois princípios: espectrofotometria e pletismografia.

- a. somente I e III estão corretos.
- b. somente II e III estão corretos.
- c. somente I e II estão corretos.
- d. todas as alternativas estão corretas.

2) Preencha as lacunas da frase abaixo.

A _____ mensura a quantidade de _____ transmitida (ou refletida), através dos _____ do paciente, sincronizados com o _____ cardíaco, e a _____ registra o volume de sangue _____ nos tecidos (e, conseqüentemente, a _____ de luz por esse sangue) que se altera durante a pulsação.

- a. Luz, capilares, pulso, pletismografia, arterial, absorção, Espectrofotometria;
- b. Pletismografia, arterial, absorção, Espectrofotometria, luz, capilares, pulso;
- c. Espectrofotometria, luz, capilares, pulso, pletismografia, arterial, absorção.
- d. Espectrofotometria, pletismografia, arterial, absorção, luz, capilares, pulso.

3) Cuidados de enfermagem relacionado a oximetria de pulso:

- a.** Manter o aparelho desligado e estabelecer limites de alarmes de FC e SpO₂.
- b.** Remover esmaltes, em caso de colocação do sensor nos dedos dos membros superiores ou inferiores;
- c.** Posicionar o sensor em local com perfusão inadequada: extremidade distal dos membros superiores ou lóbulo da orelha;
- d.** Posicionar corretamente o sensor em contato com a genitália.

4) Identifique a frase como VERDADEIRO (V) ou FALSO (F).

- () Os valores normais da SaO₂ são de 95 a 100%. Os valores inferiores a 85% indicam que os tecidos estão recebendo oxigênio suficiente, e o paciente precisa de avaliação adicional.
- () A oximetria de pulso monitora a saturação da hemoglobina venosa.
- () A monitorização feita pela oximetria de pulso fornece informação acerca do sistema cardíaco, respiratório do paciente.

a. V, F, V

b. F, V, V

c. F, F, F

d. F, F, V

Monitor Multiparamétricos

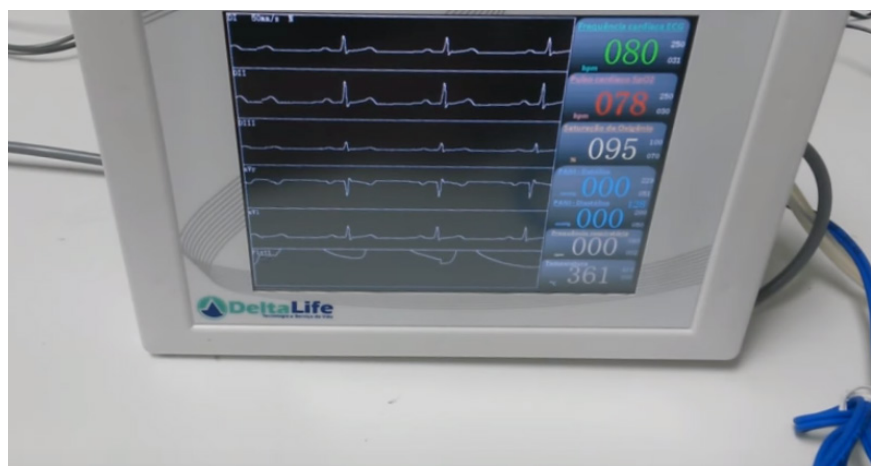
Consiste em equipamentos que reúne várias informações, em valores numéricos e registros gráficos, relacionados aos parâmetros vitais e outras medidas importantes, facilitando o acompanhamento da evolução do paciente.



HORA DO VÍDEO

Assista ao vídeo *Monitor Multiparamétrico Touch Screen - 9 parâmetros integrados*.

Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=dm2YnFLczI4>



Fonte: Monitor Multiparamétrico Touch Screen - 9 parâmetros integrados. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=dm2YnFLczI4>>. Acesso em: 17 mai 2019.

É um aparelho que apresenta vários parâmetros relacionados ao estado do paciente como por exemplo: pressão arterial, oximetria, eletrocardiograma, respiração, temperatura, saturação de oxigênio entre muitos outros. Ele é utilizado por médicos, enfermeiros, anestesistas, enfim, todos os envolvidos nas intervenções. Além de ganhar mais tempo os procedimentos se tornam mais seguros para os profissionais e principalmente para os pacientes.

São equipamentos usados para monitorar diversos parâmetros fisiológicos, possibilitando analisar o estado clínico de pacientes adultos, pediátricos e neonatos. Ele detecta sinais vitais do paciente e exhibe os resultados



VAMOS PRATICAR

EQUIPAMENTOS DE MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA

1) Equipamentos que reúne várias informações, em valores numéricos e registros gráficos, relacionados aos parâmetros vitais e outras medidas importantes, facilitando o acompanhamento da evolução do paciente.

- a. Monitor multiparamétrico;
- b. Termômetro digital;
- c. Oxímetro de pulso;
- d. Eletrocardiógrafo.

2) São equipamentos de monitorização hemodinâmica não invasiva:

- a. Termômetro digital, Eletrocardiógrafo, Oxímetro de pulso e Cateter de Swan-Ganz;
- b. Pressão Venosa Central (PVC), Termômetro digital e Eletrocardiógrafo,
- c. Termômetro digital, Eletrocardiógrafo, Oxímetro de pulso;
- d. Eletrocardiografo, Oxímetro de pulso e Cateter de Swan-Ganz.

CAPÍTULO 2

Objetivo de aprendizagem

Identificar os procedimentos adequados para realizar a manutenção da monitorização invasiva em pacientes críticos.

Evidência de aprendizado

Descrever a técnica utilizada para a inserção, manutenção e os parâmetros ideais para realizar a manutenção da monitorização invasiva em pacientes críticos.

Atividade realizada	Tempo sugerido
Vamos praticar – Monitorização invasiva	00:30:00 minutos
Vamos praticar - cateter de Swan-Ganz	00:30:00 minutos
Vamos praticar – monitorização intra-arterial	00:10:00 minutos
Hora do vídeo: Aula urgência e emergência parte 1 PVC	00:05:13 minutos
Hora do vídeo: Técnica mensuração	00:06:57 minutos
Vamos praticar – Pressão Venosa Central	00:10:00 minutos
Vamos praticar – Monitorização da Pressão Intracraniana	00:20:00 minutos
Vamos praticar – revisando PICC	00:20:00 minutos
Total	02:12:00 horas
Total do capítulo	04:12:00 horas

MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA INVASIVA

A monitorização invasiva pode ser realizada através do sistema venoso e /ou arterial. Contribui para elucidar um diagnóstico do paciente e conduzir ao tratamento adequado.

Contudo, tais parâmetros invasivos só trarão benefícios evidentes se os dados forem fidedignos, ou seja, é necessária a verificação do posicionamento do cateter venoso central para a leitura dos parâmetros.

A avaliação do paciente com monitorização invasiva deve ser rigorosa, organizada e individualizada, para que sejam evidenciadas as alterações de parâmetros ou ritmos hemodinamicamente anormais que identifiquem as reações físicas e psicológicas do organismo.

Monitorização de Artéria Pulmonar (Cateter Pulmonar)

O método utilizado corresponde à introdução de um cateter através de veia de grosso calibre, localizada preferencialmente na parte superior do corpo que avança até um ramo da artéria pulmonar onde são determinadas medidas de pressão e fluxo sanguíneo. Este procedimento foi introduzido por J.C.Swan e W. Ganz em 1970, o que originou o nome de “cateter de Swan Ganz”. Devido à praticidade e eficácia nas medidas das pressões hemodinâmicas e na determinação do débito cardíaco, é um método bastante usado em pacientes críticos.

O ambiente para a inserção do cateter pode ser sala de cirurgia, sala de urgência/emergência, sala de cateterização hemodinâmica ou à beira do leito. Usualmente não se utiliza a fluoroscopia (método que fornece imagens em movimento e em tempo real do interior do corpo), porém observa-se no monitor conectado ao paciente as formas das ondas cardíacas durante a inserção. O cateter é radiopaco e pode ter sua posição confirmada pela radiografia simples. É possível ter:

- medidas de pressão do átrio direito (pressão venosa central);
- pressão da artéria pulmonar sistólica e diastólica;
- pressão venosa pulmonar também denominada de pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP) que é obtida com a insuflação do balonete distal do cateter.



VAMOS PRATICAR

MONITORIZAÇÃO INVASIVA

1) Identifique a resposta correta com relação a monitorização hemodinâmica invasiva.

- a. A monitorização invasiva pode ser realizada através do sistema venoso e ou arterial.
- b. A monitorização invasiva pode ser realizada somente através do sistema venoso.
- c. A monitorização invasiva pode ser realizada somente através do sistema arterial.
- d. A monitorização invasiva não pode ser realizada através do sistema venoso e ou arterial.

2) Identifique como (V) verdadeiro ou (F) falso a frase abaixo.

A avaliação do paciente com monitorização invasiva deve ser rigorosa, organizada e individualizada, para que sejam evidenciadas as alterações de parâmetros ou ritmos hemodinamicamente anormais que identifiquem as reações físicas e psicológicas do organismo.

() Verdadeiro () Falso

3) Identifique a afirmativa incorreta.

- a. A monitorização da artéria pulmonar, foi um procedimento introduzido por J.C.Swan e W. Ganz em 1970, o que originou o nome de “cateter de Swan Ganz”
- b. A monitorização da artéria pulmonar corresponde à introdução de um cateter através de artéria de grosso calibre, localizada preferencialmente na parte superior do corpo, que avança até um ramo da veia pulmonar, onde são determinadas medidas de pressão e fluxo sanguíneo.
- c. A monitorização da artéria pulmonar é um método bastante usado em pacientes críticos.
- d. A monitorização da artéria pulmonar possibilita praticidade e eficácia nas medidas das pressões hemodinâmicas e na determinação do débito cardíaco

4) Com relação ao cateter de Swan Ganz, responda:

I - O cateter é radiopaco e pode ter sua posição confirmada pela radiografia simples.

II - O cateter de Swan Ganz possibilita verificar medidas de pressão do átrio direito (pressão venosa central);

III - O cateter de Swan Ganz possibilita verificar pressão da artéria pulmonar sistólica e diastólica.

- a.** somente I e III estão corretos.
- b.** somente II e III estão corretos.
- c.** somente I e II estão corretos.
- d.** todas as alternativas estão corretas.

CATÉTER DE SWAN-GANZ

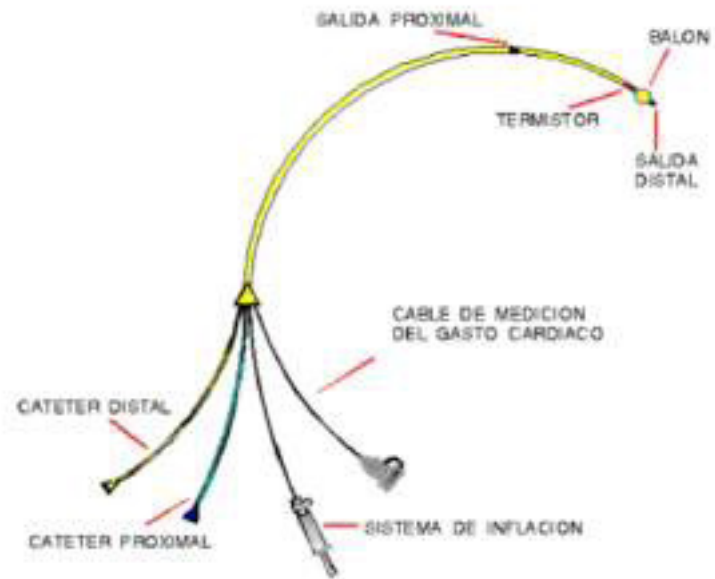


GRAFICO.SWAN-GANZ

O cateter de Swan-Ganz, também conhecido como Cateter de Artéria Pulmonar (PAC), é um cateter flexível em poliuretano e tem por objetivo oferecer alguns parâmetros hemodinâmicos.

Os parâmetros oferecidos por meio do cateter são:

- CCO: débito cardíaco contínuo
- SvO₂: oximetria venosa mista
- RVEF: fração de ejeção ventricular direita

É possível encontrar variações de cateteres que dependem das leituras paramétricas realizadas.

É indicado para ser utilizado nas seguintes situações:

- Insuficiência cardíaca aguda ocasionada pelo Infarto Agudo do Miocárdio (IAM);
- Complicações mecânicas do IAM; Infarto do ventrículo direito;
- Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) refratária;
- Choque circulatório ou instabilidade hemodinâmica;
- Reposição volêmica, no grande queimado;
- Pacientes de alto risco intra e pós-operatório;
- Pacientes obstétricas de alto risco: cardiopatas (ex.: estenose mitral);

- Doença hipertensiva específica da gestação (pré-eclâmpsia);
- Choques de qualquer natureza.
- Emergências médicas, como: Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), Sepsis, intoxicação por drogas; Insuficiência renal aguda; pancreatite necro-hemorrágica.

Os riscos que podem ocorrer durante a introdução do cateter:

A inserção, permanência e retirada do cateter deve ser feita por profissional habilitado. Os riscos são:

- pneumotórax hipertensivo, arritmias ventriculares, bloqueios de ramo direito ou até o bloqueio de ramo átrio ventricular total, estão susceptíveis de ocorrer.
- Quando cateter atinge a circulação, o paciente pode desenvolver infarto pulmonar, trombose venosa e complicações infecciosas. A lesão da artéria pulmonar, ou um de seus sub-ramos pode estar relacionada a migração distal do cateter ou a insuflação inadequada do balão.

MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA PUNÇÃO

W Bandeja com duas cubas rim;

W Tesoura, pinça, porta-agulhas e bisturi;

W Clorohexedine/Povidine degermante e alcoólico;

W Campo estéril fenestrado;

W Gaze estéril, fio mononylon 3,0;

W Seringa de 10 ml, agulha 25X7 cm, lidocaína a 2% sem vasoconstrictor;

W Kit introdutor (seringa de 5 ml, agulha para punção, fio guia metálico, dilatador, introdutor e camisa protetora estéril) ;

W Cateter de termodiluição (cateter de Swan-Ganz) ;

W Kit de monitorização (transdutor único, extensão rígida, polifix com 3 torneiras);

W Soro fisiológico com 500 ou 1000 unidades de heparina;

W Material para curativo.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA INVASIVA

- W Posicionar os eletrodos para monitorização eletrocardiográfica;
- W Deixar o paciente em posição de decúbito dorsal;
- W Montar sistema de pressurização com heparina e soro fisiológico (volumes determinados pelo médico);
- W Deixar o soro fisiológico heparinizado para posteriormente acoplar nas vias DISTAL e PROXIMAL do cateter;
- W Montar o transdutor de pressão com técnica asséptica;
- W Auxiliar na paramentação do médico;
- W Montar material para passagem do cateter;
- W Auxiliar na passagem do cateter fornecendo ao médico, informações sobre as curvas de pressão;
- W Após o término da passagem do cateter, assegurar-se de que não há bolhas de ar no sistema;
- W Verificar se as conexões entre cateter, equipos e torneiras de três vias estão bem adaptadas;
- W Realizar curativo no local da inserção do cateter conforme protocolo do SCIH;
- W Providenciar radiografia de tórax;
- W Insuflar o balão apenas no momento de verificação da POAP, ou no momento de progressão do cateter. Uma observação importante a equipe é no momento de retirada do cateter cujo balão deve estar desinsuflado para que não ocorra traumas vasculares;
- W Realizar as medidas hemodinâmicas ao menos uma vez por plantão, ou conforme as rotinas da instituição.



VAMOS PRATICAR

CATETER DE SWAN-GANZ

Atividade

1) Preencha as lacunas da frase:

“O _____ de Swan-Ganz, está indicado e sendo utilizado como método de _____ diagnóstica, avaliando as variáveis _____ através das medidas seriadas e da monitorização da _____ atrial direita, pressão _____ pulmonar e/ou pressão_____”.

- a. cateter, monitorização, hemodinâmicas, pressão, arterial, capilar.
- b. cateter, capilar, arterial, pressão, monitorização, hemodinâmica.
- c. capilar, cateter, arterial, pressão, monitorização, hemodinâmica.
- d. capilar, arterial, pressão, monitorização, hemodinâmica, cateter.

2) O cateter de Swan-Ganz, está indicado e sendo utilizado nos casos de:

I - Pacientes de alto risco intra e pós-operatório;

II - Insuficiência renal aguda, pancreatite necro-hemorrágica;

III - Choques de qualquer natureza, viroses em geral.

- a. somente I e III estão corretos.
- b. somente II e III estão corretos.
- c. somente I e II estão corretos.
- d. todas as alternativas estão corretas.

3) São complicações e riscos referentes a técnica de inserção, permanência e retirada do cateter de Swan-Ganz:

- a.** Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)
- b.** Pneumotórax hipertensivo, arritmias ventriculares, bloqueios de ramo direito, bloqueio de ramo átrio ventricular total.
- c.** Insuficiência cardíaca congestiva refratária (ICC);
- d.** Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA), intoxicação por drogas.

4) Para prevenir traumas vasculares quando da retirada do cateter de Swan-Ganz, é necessário:

- a.** No momento de retirada do cateter, insuflar o balonete;
- b.** Posicionar o paciente em decúbito ventral;
- c.** Posicionar os eletrodos corretamente;
- d.** No momento de retirada do cateter, desinsuflar o balonete.

MONITORIZAÇÃO INTRA-ARTERIAL

Faz-se a monitorização intra-arterial através da introdução de dispositivo numa artéria e a ligação deste cateter a um sistema de fluxo de alta pressão, com soro heparinizado. As artérias geralmente escolhidas para esse tipo de monitorização são a radial ou a femural. Essa técnica é utilizada nos casos em que há necessidade de uma monitorização contínua da pressão arterial permitindo ainda um rápido acesso para obter gasometria arterial ou outras amostras laboratoriais (Monahan, F.D., 2007).

Situações indicadas para a utilização:

- hipotensão ou hipertensão grave;
- arritmias graves;
- grandes cirurgias;
- vasoconstrição periférica;
- oscilações súbitas da pressão arterial.

Para que haja uma maior precisão nos dados obtidos por meio da monitorização intra-arterial, é necessário manter o nível do transdutor no ponto de referência zero, limitar o uso de torneiras de três vias, retirar todas as bolhas de ar do sistema e calibrar o transdutor para uma pressão atmosférica anterior ao seu uso (Jevon & Ewens, 2007).

MATERIAL NECESSÁRIO:

W monitor de pressão invasiva;

W kit introdutor para pressão arterial (radial ou femural);

W kit de monitorização;

W solução salina;

W bolsa de pressurização;



VAMOS PRATICAR

MONITORIZAÇÃO INTRA-ARTERIAL

1) Identifique com (V) verdadeiro ou (F) Falso, as frases abaixo.

() As artérias escolhidas para a monitorização intra-arterial são radial e ulnar.

() A monitorização intra-arterial é utilizada nos casos que há necessidade de uma monitorização contínua da pressão arterial.

() O dispositivo de monitorização intra-arterial, permite obter gasometria arterial e outras amostras laboratoriais se necessário.

() A monitorização intra-arterial é indicada em patologias do sistema ósseo.

a. F, F, V, V

b. F, V, F, V

c. V, V, F, F

d. F, V, V, F

MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO VENOSA CENTRAL (PVC)

A monitorização da pressão venosa central pode ser realizada por meio da utilização de um cateter venoso central, ligado a um transdutor ou por meio de um manômetro de água, ou por meio da utilização do cateter da artéria pulmonar (cateter de Swan-ganz), quando for necessária a avaliação da pressão da artéria pulmonar e da função cardíaca esquerda. Os locais de inserção do cateter venoso central são a veia jugular interna ou externa e veia subclávia (Monahan, F. D., 2007).



HORA DO VÍDEO

Aula urgência e emergência parte 1 PVC

Camila Minuzzi, em 2012, publicou no site Youtube um vídeo que explica a realização do procedimento PVC.

É um vídeo bem didático e vale a pena assistir.



Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=6Ip24tViTEs>

Os cateteres da PVC são utilizados para indicar as pressões cardíacas direita (pressão de enchimento do lado direito ou a pré-carga do ventrículo direito) e o estado de hidratação. Além disso, podem ser utilizados para administração intravenosa de fármacos por períodos longos. Assim, os determinantes da PVC são: o volume de sangue circulante, o tônus vascular e a função ventricular direita. Os seus valores médios normais variam de 0 a 8 mmHg.

É indicação para esse tipo de monitorização:

- guia para reposição líquida;
- avaliação da função cardíaca;

- colheita de sangue;
- infusão de medicamentos;
- passagem de marcapasso;
- passagem de cateter da artéria pulmonar.

Existem fatores que interferem no valor real da PVC e que levam a equipe estar atento no momento da leitura:

- **relacionado ao paciente:** mudança de posição no leito; mobilização excessiva; movimentos respiratórios amplos e laboriosos (inspiratórios ou expiratórios); pacientes conectados a ventiladores mecânicos com pressão inspiratória ou PEEP, pois haverá diminuição do retorno venoso e consequentemente níveis alterados de PVC.
- **relacionado ao cateter e aos sistemas de conexão:** deficiente posicionamento da ponta do cateter; presença de coágulo no cateter; cateteres excessivamente finos ou de alta complacência; presença de bolhas de ar no sistema; cateteres dobrados ou com pontos de estrangulamento; cateteres e conexões com vazamentos.
- **relacionado ao sistema de medida:** zero de referência inadequadamente posicionado, zero elétrico inadequado; alteração na membrana do transdutor; transdutor e amplificador inadequadamente calibrados; resposta da coluna de água, em relação aos parâmetros hemodinâmicos; calibragem do sistema com o ponto zero (2X no plantão).

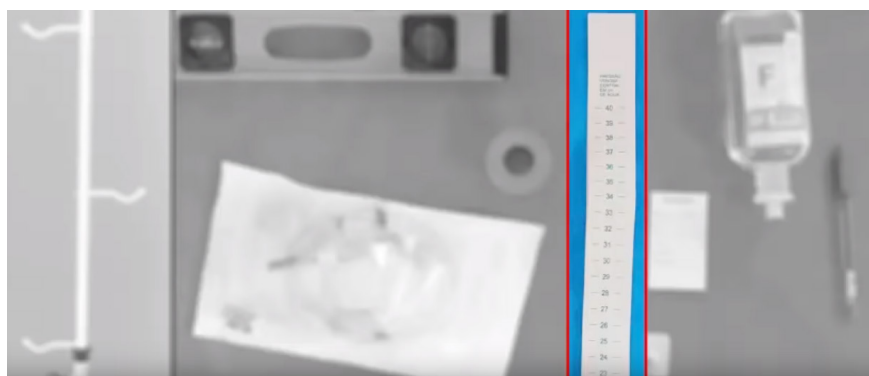


HORA DO VÍDEO

Técnica mensuração

A equipe do Hipocampus (<http://hipocampus.com.br/>) criou este vídeo curso para explicar a técnica de mensuração do PVC.

Vale a pena assistir.



Acesse o site: <https://www.youtube.com/watch?v=BfGC1Rqutio>

Após a montagem de todo o sistema de conexão, o monitor deve ser programado para o registro das curvas. Posiciona-se o transdutor ao nível da linha zero de referência, terceiro espaço intercostal da linha média axilar, fecha-se o sistema para o doente, abrindo para o ar ambiente, e carrega-se no botão indicado no monitor para realizar o zero. Em seguida, o sistema é fechado para a atmosfera e aberto para o doente. A onda da PVC reflete as mudanças da pressão arterial direita durante o ciclo cardíaco. A sua configuração é descrita por Jevon & Ewens (2007), da seguinte forma:

- Onda A: contração arterial direita (onda P no ECG) – Se a onda A estiver elevada, o doente pode apresentar insuficiência ventricular direita ou estenose da tricúspide.
- Onda C: encerramento da válvula tricúspide (após complexo QRS no ECG).



VAMOS PRATICAR

PRESSÃO VENOSA CENTRAL

1) São locais de inserção do cateter venoso central:

- a. veia jugular interna ou externa e veia radial.
- b. veia jugular interna ou externa e veia subclávia.
- c. veia subclávia e veia jugular.
- d. veia jugular interna ou externa e veia poplítea.

2) São determinantes da Pressão Venosa Central (P.V.C):

- a. o volume de sangue circulante, o tônus vascular e a função ventricular esquerda.
- b. o volume de sangue circulante, ausência do tônus vascular e a função ventricular esquerda.
- c. o volume de sangue circulante, o tônus vascular e a função da aurícula esquerda.
- d. o volume de sangue circulante, o tônus vascular e a função ventricular direita.

3) Os valores médios normais da P.V.C, variam de:

- a. 0 a 8 mmHg
- b. 0 a 8 cmHg
- c. 0 a 8 cm³Hg
- d. 0 a 8 mgHg

MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA (PIC)

A monitorização da pressão intracraniana é feita por meio da implantação de um cateter através do crânio, no espaço subaracnóideo ou no ventrículo cerebral. Tal como na monitorização da pressão intra-arterial e da PVC, essa funciona por meio de um sistema com transdutor que reúne dados que são apresentados continuamente no monitor, permitindo a equipe avaliar constantemente todas as respostas do paciente proporcionando intervenções imediatas, quando necessário. Este tipo de monitorização é utilizado para controlar as alterações na pressão dentro da cavidade craniana em doentes com PIC instável ou que apresentem hipertensão intracraniana. Além disso, o cateter também pode ser utilizado para aspirar líquidos cefalorraquidianos para análise ou exames bacteriológicos, e ainda para aliviar a PIC elevada (Monahan, F. D., 2007).

As causas de hipertensão intracraniana são:

- trauma craniano grave;
- hemorragia intraventricular;
- meningite;
- meningoencefalite;
- envenenamento por chumbo;
- hipervitaminose A;
- cetoacidose diabética.

Os valores normais da PIC variam de acordo com a faixa etária. Em adultos, o valor normal está entre 10 a 15 mmHg; para crianças 3 a 7mmHg, e para latentes 1,5 a 6 mmHg. Essa monitorização é indicada, entre outras causas, nos casos de TCE, hidrocefalia, pós-operatórios neurocirúrgicos e encefalopatias metabólicas.

CUIDADOS ESSENCIAIS AO DOENTE COM MONITORIZAÇÃO DA PIC SÃO:

W Posição da cabeça: a cabeça deve ser mantida em posição neutra e elevada a 30°, para otimizar o retorno venoso. Quando houver necessidade de mobilização do paciente, a cabeça deve ser mantida em alinhamento com a coluna. Movimentos de rotação para a direita podem aumentar os valores da PIC do que movimentos para a esquerda. A posição de pronação deve ser evitada, por aumentar as pressões intra-abdominal e intratorácica, com consequente aumento da PIC.

W Temperatura corporal: o objetivo é a manutenção do paciente apirético, evitando agressivamente a hipertermia, pois essa pode aumentar o metabolismo cerebral. Já a hipotermia prolongada pode diminuir os leucócitos, aumentando o risco de infecção. Ainda pode causar distúrbios na condução ventricular e alterações da coagulação.

W Monitorização hemodinâmica: é recomendada a instalação de um cateter arterial para medida de Pressão Arterial Média contínua e cateter central com medida de pressão venosa central (PVC). A hipotensão deve ser tratada com o uso de drogas vasoativas. Nas situações de perda da autorregulação cerebral, qualquer alteração de pressão pode ser diretamente transmitida aos vasos cerebrais, com maior risco de edema ou isquemia.



VAMOS PRATICAR

MONITORIZAÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA

1) Local para implantação de cateter para monitorização da pressão intracraniana (PIC).

- a. Espaço subaracnóideo ou no ventrículo cardíaco. .
- b. Espaço subaracnóideo ou aurícula direita.
- c. Ventrículo cerebral e trato gastrointestinal.
- d. Espaço subaracnóideo ou no ventrículo cerebral.

2) Preencha as lacunas da frase abaixo.

“A _____ da pressão intracraniana é utilizado para _____ as alterações na _____ dentro da cavidade _____ em doentes com PIC instável ou que apresentem _____ intracraniana.

- a. hipertensão, controlar, pressão, monitorização, craniana.
- b. monitorização, controlar, pressão, craniana, hipertensão.
- c. craniana, hipertensão, controlar, pressão, monitorização.
- d. hipertensão, controlar, monitorização, craniana, pressão.

3) São causas de hipertensão craniana:

- a. trauma craniano grave; meningite; cetoacidose diabética.
- b. cetoacidose diabética; diarreia; picada de animal peçonhento.
- c. envenenamento por chumbo; cefaleia, trauma craniano grave.
- d. meningoencefalite; pneumonia; trauma craniano grave.

4) São valores normais da PIC para adultos:

- a. 1,5 a 6 mmHg
- b. 3 a 10 mmHg
- c. 10 a 15 cmHg
- d. 10 a 15 mmHg

MONITORIZAÇÃO DA ARTÉRIA PULMONAR

A monitorização da artéria pulmonar é feita por meio da introdução do cateter de Swan-Ganz, pela veia subclávia ou pela veia jugular interna até a artéria pulmonar. O cateter de Swan-Ganz, que possui um balão na ponta distal, que é insuflado com cerca de 1 ml de ar quando o fluxo de sangue, que passa pelo coração do doente, empurra o balão até a artéria pulmonar. Uma vez colocado corretamente o cateter, o balão é esvaziado e o equipamento de monitorização e transdução é ligado ao cateter. (Monahan, F.D., 2007). Além disso, este cateter tem vários lúmens, incluídos num lúmen maior onde cada um abre num ponto diferente ao longo do comprimento do cateter, podendo ser usados para administração de soluções mais agressivas que poderiam lesar as veias periféricas. Segundo Ramos et al. (2008), a cateterização da artéria pulmonar permite o registro das seguintes pressões: Pressão do Átrio Direito (PAD); Pressão da Artéria Pulmonar (PAP); Pressão de Capilar Pulmonar (PCP); Débito Cardíaco (DC) e Índice Cardíaco (IC).

Indicações para cateterização da artéria pulmonar: O cateter da artéria pulmonar está indicado em pacientes onde se pretende obter informações da pré-carga, pós-carga, contractilidade, consumo e oferta de oxigénio.

Assim, está indicada a cateterização da artéria pulmonar nas situações de:

- choque cardiogênico;
- enfarto agudo do miocárdio;
- insuficiência cardíaca congestiva refratária;
- período perioperatório em paciente grave;
- choque séptico;
- síndrome da dificuldade respiratória aguda.

Descrição do cateter de Swan-Ganz • **Via proximal (azul)**: o seu orifício situa-se a 29 cm da extremidade distal. Permite a injeção de líquidos para as medidas hemodinâmicas e é utilizado também para medida da pressão venosa central (PVC) e colheita de sangue.

- **Via distal (amarela)**: o seu orifício situa-se na ponta do cateter, permitindo a medida das pressões nas câmaras cardíacas, direitas, pressão arterial pulmonar e pressão capilar, pulmonar, durante a inserção, além da colheita de amostra de sangue venoso ou misto, na artéria pulmonar.

- **Via do balão (vermelha):** auxilia na migração do cateter pela flutuação dirigida pelo fluxo sanguíneo, permitindo o encunhamento do cateter e a medida da pressão.

Riscos e complicações: Como em toda a monitorização invasiva, o paciente crítico fica submetido a riscos maiores. Em relação à passagem do cateter, há risco de pneumotórax hipertensivo, arritmias ventriculares e bloqueios de ramo direito. A presença do cateter na circulação predispõe o desenvolvimento de enfarte pulmonar, trombose venosa e complicações infecciosas. Além disso, pode ocorrer lesão da artéria pulmonar ou um de seus sub-ramos, o que pode estar relacionado com a migração distal do cateter ou a insuflação inadequada do balão (Bongard & Sue, 2005).

Cuidados essenciais ao doente com Cateter de Swan-Ganz:

- posicionar os eletrodos para monitorização eletrocardiográfica;
- colocar o paciente em posição de decúbito dorsal;
- montar sistema de pressurização com heparina e soro fisiológico (volumes determinados pelo médico);
- deixar o soro fisiológico heparinizado para posteriormente acoplar nas vias distal e proximal do cateter;
- montar o transdutor de pressão com técnica asséptica;
- auxiliar na paramentação do médico;
- montar material para passagem do cateter;
- após o término da passagem do cateter, assegurar-se de que não há bolhas de ar no sistema;
- verificar se as conexões entre cateter, sistemas e torneiras de três vias estão bem adaptadas;
- realizar curativo no local da inserção do cateter conforme protocolo;
- providenciar radiografia de tórax;
- no momento de retirada do cateter, o balão deve ser desinsuflado para que não ocorram traumas vasculares;
- registrar os valores hemodinâmicos, uma vez por turno, ou conforme protocolo.

Cuidar de um doente com este tipo de monitorização requer uma atenção redobrada dos profissionais de saúde, uma vez que, na sua maioria, utiliza-se mais que um tipo de monitorização invasiva. Isso reforça a importância do enfermeiro, por garantir essa fidedignidade dos dados apresentados no monitor, devendo ser conhecedor não apenas das técnicas necessárias a uma boa monitorização invasiva, como também deve ter um conhecimento teórico e científico para avaliar criticamente o doente.

CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA (PICC)

A Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, rege o exercício profissional dos trabalhadores de enfermagem e através do Artigo 11, inciso I, alínea “m”, o Enfermeiro exerce todas as atividades de Enfermagem, cabendo-lhe, privativamente, a execução de cuidados de Enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas.

Há diferentes modelos de cateteres acessíveis no mercado, eles são construídos com diferentes tipos de materiais e configurações como: calibre, comprimento, gauge, número de lumens, tempo de permanência e radiopacidade entre outras, estas diferenças possibilitam atender as inúmeras especialidades e tratamentos existentes.

Classificação:

● Quanto à via de acesso:

- Acesso Venoso Periférico (tipo jelco): Construído em Politetrafluoretileno (**PTFE**) é um polímero conhecido mundialmente pelo nome comercial (**teflon**) sobre uma agulha hipodérmica comum, o cateter é curto. A punção venosa é realizada em veias superficiais dos membros superiores, inferiores, sendo que toda a equipe de enfermagem tem capacidade para puncionar com esse dispositivo. Em seguida, é retirada a agulha e o cateter de PTFE permanece no interior da veia, mantido em posição apenas através de um curativo simples.

- Acesso Venoso Central de Inserção Periférica (PICC): Construído em silicone ou poliuretano, é um cateter longo e flexível, inserido através de punção venosa periférica (enfermagem ou médico realizam), preferencialmente na região da fossa antecubital. Após a punção, o cateter é introduzido na veia até atingir uma situação central (veia cava superior ou inferior), sendo que sua ponta deverá localizar-se em terço médio/inferior da veia cava superior ou em terço superior da veia cava inferior (neonatologia). Esse cateter pode permanecer no interior da veia por períodos acima de 7 dias até o término do tratamento, desde que receba a manutenção necessária para uso do dispositivo. Este cateter é mantido em posição através de curativo estéril.

- Cateter Venoso Central: Dispositivo fabricado em poliuretano ou silicone com variedades de lúmens, e finalidades como: tratamento onco-hematológico, NPT, pacientes sem reais condições de AVP, monitoração hemodinâmica, paciente hemodinamicamente instáveis com necessidade de drogas vasoativas, administração de drogas incompatíveis inserido através de punção percutânea/técnica de Seldinger ou dissecação venosa em vasos centrais como femoral, subclávia ou jugular interna. Após a punção, o cateter fica diretamente no interior da veia, sendo fixado à pele através de sutura. Pode permanecer no interior da veia por várias semanas / meses. Esse procedimento é configurado para inserção apenas pela equipe médica, não cabendo à atuação do enfermeiro a passagem do cateter.

● *Quanto ao tempo de permanência:*

Segundo o Manual de Medidas de Prevenção de Infecção Relacionado à Assistência de Saúde da ANVISA de 2017 os cateteres venosos centrais podem ser divididos em dois grupos:

Curta permanência: recomendado para terapia intravenosa por tempo inferior a 21 dias. Ex: Cateter de duplo lumen, intracath

Longa permanência: recomendado para terapia intravenosa por tempo superior a 21 dias. Ex: cateteres semi-implantáveis ou tunelizados(Broviack, Hickman, Shyllei) ou totalmente implantado(port-a-cath).

Observação: O cateter PICC não se enquadra em nenhuma das duas categorias, pois apesar de ter seu tempo de permanência variando entre dias e meses de implantação descritos em literatura sem comprometimento de seu funcionamento, trata-se de um dispositivo confeccionado em material simples sem quaisquer tratamentos ou componente que justifique como longa permanência e de inserção por técnica percutânea simples.

● *Quanto ao tipo de materiais:*

Atualmente os materiais mais utilizados na construção de cateteres são o poliuretano e o silicone.

Poliuretano: É um polímero termoplástico, empregado na sua maioria das vezes na fabricação de cateteres, apresentando como principais características a bioestabilidade, baixa trombogenicidade, moldabilidade rigidez e resistência química.

Silicone: É um polímero sintético utilizado na construção de vários artigos médicos hospitalares desde cateteres até implantes e suas características variam de acordo com o produto fabricado, dentre elas destacam-se elevada inércia química e força tênsil, resistência a temperatura e oxidação, alta resistência às dobras, alta biocompatibilidade e baixa aderência microbiana e trombogênicidade.

● *Indicação*

O paciente em necessidade de utilizar o PICC é identificado pela equipe de enfermagem (auxiliares, técnicos de enfermagem e enfermeiros assistenciais) como um paciente necessitando de terapia endovenosa prolongada, e/ou uso de múltiplas infusões de soluções e/ou fragilidade venosa apresentada. Outras vezes, a equipe médica ao prescrever soluções de osmolaridades e PH distintos dos valores aceitáveis por rede periférica, indica a realização da passagem de PICC para administração segura do medicamento. Para tanto, a consulta de enfermagem, cuidado esse que pode ser realizado apenas pelo enfermeiro enquanto lei do exercício profissional, é a melhor forma para planejamento da terapia intravenosa ao paciente.

É importante ressaltar, sempre que possível, a autonomia e escolha do paciente pelo seu cuidado e tratamento. Através da interação e comunicação com o paciente sobre as vantagens e desvantagens dos dispositivos utilizados para a terapia promove-se essa autonomia do indivíduo perante o cuidado prestado, direito do indivíduo em cuidado de saúde, em caso de pacientes adultos. No cuidado ao neonato e crianças, esse diálogo deverá ser realizado com os pais e/ou responsáveis pelo menor, solicitando também a sua autorização perante termo de consentimento livre e esclarecido.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DO PICC

Vantagens do uso do PICC:

É considerado um dispositivo seguro quando realizado com assepsia correta, profissional capacitado e localização confirmada por exames de imagem;

W Maior tempo de permanência que outros cateteres centrais;

W A inserção do PICC é menos traumática que outros dispositivos centrais;

W Possui possibilidade de infusão de drogas irritantes, vesicantes e de osmolaridade e PH variados;

W Tem variados pontos de inserção (veias periféricas) disponíveis para inserção e quando instalado, preserva o uso de outras veias periféricas;

W Menor risco de infecção relacionada a cateter quando comparado à outros dispositivos;

W Menor custo;

W Menor diminuição de mobilidade do paciente e de estresse por evitar múltiplas punções periféricas na internação;

W Menor risco de hipoxemia e hipotermia; melhor evolução clínica.

Desvantagens do uso do PICC:

São poucas as desvantagens descritas na literatura acerca do uso do PICC, no entanto ressaltam-se a importância do PICC ser inserido e manuseado por equipe capacitada para tal e que o material seja de ótima qualidade para que a manutenção seja facilitada. O PICC exerce mínima restrição do membro superior quando o local de inserção foi este; também não é indicado a coleta de sangue via cateter e trata-se de um procedimento eletivo, não devendo ser um dispositivo de escolha em caso de emergência.

Para descrição das principais indicações para o uso do PICC, deve-se atentar às indicações gerais para o uso de cateteres centrais, como:

A necessidade de infusão de terapias hiperosmolares e com PH não fisiológico.

É importante saber que algumas características de soluções para infusão endovenosa são fundamentais na escolha do dispositivo de administração como o PH, osmolaridade, drogas vesicantes, irritantes, flebogênicas e quimioterapias vesicantes, devem ser administradas em acessos centrais. Sabe-se que em relação à osmolaridade, essa representa a concentração de soluto por litro de fluido e é expressa pela unidade mOSm/l. Uma concentração de osmolaridade normal tem o valor de 280-295 mOSm/l, concentrações acima de valores de 500 mOSm/l, é referente a soluções hiperosmolares e já possuem indicação de serem usadas por via central. Em relação ao PH, essa é referente a alcalinidade ou acidez da solução. Seu valor ideal é de 7,35 à 7,45. Valores muito abaixo ou superior devem ser também administrados via cateter central. Tanto a osmolaridade quanto PH apresentados podem ser manipulados conforme a diluição de preparo da solução.

Uso de hidratação endovenosa por tempo prolongado e/ou prevenção de uma futura falta de acesso venoso periférico por fragilidade venosa.

Essa indicação é bastante considerada no uso do PICC em neonato por características inerentes a essa população como a prematuridade extrema, baixo peso, dificuldade em manter um acesso venoso, indicação de cirurgias, malformação e síndrome. Para uso de PICC em adultos, a ressalva também é verdadeira pela população em internação prolongado, quadros graves, imunodeprimidos e de fragilidade venosa



VAMOS PRATICAR

REVISANDO PICC

1) São vantagens do uso do PICC:

- a. Não é considerado um dispositivo seguro quando realizado com assepsia correta.
- b. A inserção do PICC é mais traumática que outros dispositivos centrais.
- c. Maior tempo de permanência que outros cateteres centrais.
- d. Menor tempo de permanência que outros cateteres centrais.

2) Devem ser administradas em acessos centrais:

- a. drogas vesicantes, drogas irritantes e flebogênicas e quimioterapias vesicantes.
- b. Drogas vesicantes, irritantes, flebogênicas e vitaminas.
- c. Drogas vesicantes, irritantes, flebogênicas e eletrólitos.
- d. Drogas irritantes, flebogênicas, eletrólitos e soro glicosado.

3. Coloque (V) verdadeiro ou (F) falso.

- () Atualmente os materiais mais utilizados na construção de cateteres são o poliuretano e o silicone.
- () O poliuretano é bioestável.
- () O silicone é um polímero sintético utilizado na construção de vários artigos médicos hospitalares.
- () O paciente em necessidade de utilizar o PICC é identificado pela equipe de enfermagem.

a. V. V. F. V

b. V. F. F. V

c. V. V. V. V

d. V, F, F, F

4) Identifique as frases como (V) verdadeiro ou (F) falso.

Segundo o Manual de Medidas de Prevenção de Infecção Relacionado à Assistência de Saúde da ANVISA de 2017, os cateteres venosos centrais podem ser divididos em dois grupos:

Curta permanência: recomendado para terapia intravenosa por tempo inferior a 21 dias. Ex: Cateter de duplo lumen, intracath

Longa permanência: recomendado para terapia intravenosa por tempo superior a 21 dias. Ex: cateteres semi - implantáveis ou tunelizados (Broviack, Hickman, Shyllei) ou totalmente implantado(port-a-cath).

() verdadeiro () Falso

REFERÊNCIAS

Bongar, F. S., & Sue, D. Y. (2005). Monitorização em Terapia Intensiva. In Waxman K., Bongard, F.S., Sue, D.Y. (Ed). Terapia Intensiva: Diagnóstico e Tratamento (vol. único, 2ª ed., pp. 2005-225).

Brasil: Artmed Dias, F. S., Rezende, E., Mendes, C. L., Réa-neto, Á., David, C. M., Schettino, G., Lobo, S. M., et al. (2006). Parte II: Monitorização Hemodinâmica Básica e Cateter de Artéria Pulmonar *, 18, 63–77. Disponível em: <[http:// www.scielo.br/pdf/rbti/v18n1/a12v18n1.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbti/v18n1/a12v18n1.pdf)>

Giugno, K. M., Maia, T. R., Kunrath, C. L., Bizzi, J. J. (2003). Tratamento da hipertensão intracraniana. Vol. 79, nº 4. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v79n4/v79n4a05.pdf>>

Jevon, P. & Ewens, B. (2007). Monitoramento da função cardiovascular 2: monitoramento hemodinâmico. In Jevon, P. & Ewens, B. Monitoramento do paciente crítico: Habilidades Fundamentais para Enfermagem. (vol. único, 2ª ed., pp.131-172).

Brasil: Artmed. Mendes, L. M. R. (2007). O Doente com Cateter Venoso Central. Revista Nursing. Disponível em: <http://www.forumenfermagem.org/index.php?id=3012&option=com_content&task=view>

Monahan, F.D. (2007). Cuidados Críticos. In N. S. Blair (Ed.). Enfermagem médico-cirúrgica: Perspectivas de Saúde e Doença (Vol. 1, 8ª ed., pp. 1 a 580). Portugal: Lusodidacta.

Nunes, W. A., & Terzi, R. G. G. (1999). Oximetria de pulso na avaliação do transporte de oxigênio em pacientes críticos, 79–85. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v7n2/13465.pdf>>

Ramos, C. C. S., Sasso, G. T. M. D. Martins, C. R., Nascimento, E. R., Barbosa, S. F. F., Martins, J. J. et. al. (2008). Monitorização Hemodinâmica Invasiva na Beira do Leito: avaliação e protocolo e cuidados de enfermagem.

Sue, D. Y. & Vintch, J. (2006). Monitorização e Suporte. In Sue, D.Y. & Vintch, J. Fundamentos em Terapia Intensiva. (vol. Único, 1ªed, pp. 24-26.

AS AUTORAS



CLAUDIA PALHANO CASTANHO

Possui graduação em Enfermagem pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, PUC-CAMP, Especialização em Enfermagem do Trabalho pela Fundacentro, Especialização em Enfermagem em Ginecologia e Planejamento Familiar pela CAED, Pós-Graduação “Lato sensu” em Administração em Hoteleira pelo SENAC e Curso de Formação Pedagógica em Educação Profissional na Área da Saúde: Enfermagem pela UNIARARAS. Foi docente da EEPSPG “Comendador Emílio Romi” Santa Bárbara D’Oeste- SP e SENAC, Piracicaba e Especialização em Administração em Educação com Ênfase em Educação Profissional e Tecnológica, pela Faculdade Campos Elíseos. Atualmente é docente da Etec Coronel Fernando Febeliano da Costa.



LIGIA RIBEIRO DA SILVA TONUCCI

Possui graduação em Enfermagem pelo Centro Universitário Barão de Mauá(1989), Graduação em Farmácia pela Universidade de Ribeirão Preto(1997), Especialização em Enfermagem do Trabalho pela Universidade de São Paulo(1991), Formação Pedagógica em Enfermagem , área generalista pelo Centro Universitário Barão de Mauá(2000), Especialização em enfermagem em obstetrícia pela Universidade do Sagrado Coração(2002), Especialização em Saúde da Família pela Universidade de São Paulo(2003), Educação Profissional na área de saúde Enfermagem pelo Fundação Oswaldo Cruz(2005), Mestrado-profissionalizante em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Ribeirão Preto(2006), Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Claretiano (2011) , Doutorado em Ciências Biológicas e Saúde pela Universidade de Franca (2013), Aperfeiçoamento em Educação para Jovens e Adultos pelo Centro Paula Souza(2016), Formação Pedagógica para Educação Profissional de Nível Médio pelo Centro Paula Souza(2017). Atualmente, Orientadora Educacional e Docente da Etec Antônio de Pádua Cardoso.



MARISA RAMOS RODRIGUES DA SILVA

Graduada em Enfermagem e Obstetrícia e Pedagogia. Possui Licenciatura Plena em Enfermagem e Pós-Graduada em Educação Especial e Educação Inclusiva. Foi coordenadora do Curso Técnico em Enfermagem na Etec Professor José Santana de Castro - Cruzeiro, onde atualmente é docente.



SHIRLEY DA ROCHA AFONSO

Possui Graduação em Enfermagem, Especialização em Enfermagem Gerontológica e Geriátrica, Pós-Graduação em Docência no ensino médio, técnico e superior na área de saúde e em Planejamento, Implantação e Gestão em Educação à Distância. Atuou como enfermeira executora e vice-presidente na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Foi coordenadora da Comissão Organizadora de Curativos, e supervisora da Comissão de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde. É professora do Curso Técnico em Enfermagem e Coordenadora de Projetos em Enfermagem na Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza. É membro associada da Associação de Aprendizagem Baseada em Problemas e Metodologias Ativas de Aprendizagem (PAN-PBL). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração de Serviços de Saúde e Gerenciamento de Enfermagem (GEPAG) da EPE-UNIFESP e participa das reuniões do Grupo de Estudos e Pesquisas em Memórias e Histórias da Educação Profissional (GPEMHEP) do Centro Paula Souza.



ZILDA LOPES

Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem e Obstetrícia de Adamantina- FEO- 1989 e Tecnologia em Recursos Humanos pela universidade Anhanguera 2014. Licenciatura Plena em Enfermagem - UNOESTE- Presidente Prudente -SP. Pós-Graduação em Administração nos Serviços de Saúde – UNAERP - Ribeirão Preto - SP 1998; Enfermagem do Trabalho Universidade São Camilo-SP 2000; - MBA Executivo em Gestão Hospitalar- FGV - Fundação Getúlio Vargas Universidade EAD - SP 2014; Mestrado em Gerontologia FUNIBER - Fundação Ibero-Americana da Espanha – 2014.

CETEC CAPACITAÇÕES

ENFERMAGEM

2020

CENTRO PAULA SOUZA