

JOHN COOK LANE

REANIMAÇÃO CÁRDIO-RESPIRATÓRIA
EXTERNA NA COMUNIDADE.
ENSINO, ERROS, COMPLICAÇÕES E RESULTADOS.

Tese Apresentada à
Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas,

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

REITOR

Professor Doutor ZEFERINO VAZ

COORDENADOR GERAL DA UNIVERSIDADE

Professor Doutor PLÍNIO ALVES DE MORAIS

DIRETOR

Professor Doutor JOSÉ LOPES DE FARIA

PROFESSORES TITULARES

Professor Doutor ANTÔNIO AUGUSTO DE ALMEIDA
Professor Doutor BERNARDO BEIGELMAN
Professor Doutor CLÓVIS MARTINS
Professor Doutor GABRIEL OLIVEIRA DA SILVA-PORTO
Professor Doutor JOÃO ALVARENGA ROSSI
Professor Doutor JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI
Professor Doutor JOSÉ LOPES DE FARIA
Professor Doutor LUIZ SÉRGIO LEONARDI
Professor Doutor MANUEL PEREIRA
Professor Doutor MIGUEL IGNÁCIO TOBAR ACOSTA
Professor Doutor NUBOR ORLANDO FACURE
Professor Doutor OSWALDO VITAL BRAZIL
Professor Doutor SÍLVIO DOS SANTOS CARVALHAL
Professor Doutor VICENTE AMATO NETO

PROFESSOR EMÉRITO

Professor Doutor ANTÔNIO AUGUSTO DE ALMEIDA

À Evangeline, esposa fiel e paciente

e aos filhos

Evangeline

John

Patricia

Priscilla

AGRADECIMENTOS

O autor deseja registrar os agradecimentos a todos os que direta ou indiretamente colaboraram com o cuidado dos pacientes incluídos neste trabalho.

Ao Professor José Lopes de Faria, Diretor desta Faculdade, pelo constante apoio e confiança com que me distingue.

Ao Professor Luiz Sérgio Leonardi, pelo apoio e incentivo indispensável recebido durante a elaboração desta tese, no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Ao Professor Antônio Augusto de Almeida, pela indispensável colaboração na revisão do texto.

Ao Professor Geraldo Verginelli, pela paciente e repetida orientação na análise e apresentação dos dados.

Ao Professor Octávio Ribeiro Ratto, pelo auxílio na revisão dos achados ventilatórios.

Ao Dr. Cássio Menezes Raposo do Amaral e ao Professor Bernardo Beigelman, pelo estudo estatístico.

À Sra. Zilda Scalco, da Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela revisão da bibliografia.

Ao Dr. Coaracy B. de Souza, pelo trabalho fotográfico.

Ao Sr. Brasília Carlos Zoega Machado da Luz, pelos desenhos e gráficos realizados.

À Srta. Glaucia Omegna Bastos pelo trabalho dactilográfico.

ABREVIATURAS *

A	- Assistolia presumida
<u>A</u>	- Assistolia comprovada
C	- Circulatória
CA	- Corrente alternada
CC	- Corrente contínua
Cons	- Consultório
D	- Direita
E	- Esquerda
ECG	- Eletrocardiograma
F	- Feminino
FV	- Fibrilação ventricular
L	- Litro
LBS	- Libras
M	- Masculino
MCE	- Massagem cardíaca externa
N	- Não
O	- Óbito
PC	- Parada cardíaca
Pós-op.	- Pós-operatório
P.Soc.	- Pronto Socorro
Rad.	- Radiologia
RBB	- Respiração boca-a-boca
RBN	- Respiração boca-a-nariz
RCR	- Reanimação cárdio-respiratória externa
Recup.total	- Recuperação total
Res.	- Residência
S	- Sim
S.O.	- Sala de operação
S. Corp.	- Superfície corporal
S. Recup.	- Sala de recuperação
T	- Total
V	- Volts
Ws	- Watt segundo
'	- Minuto
"	- Segundo

* Símbolos de acordo com o Instituto Nacional de Pesos e Medidas e do "Bureau" Internacional de Pesos e Medidas.

"Então formou o Senhor Deus ao homem do pó da terra, e lhe soprou nas narinas o fôlego da Vida, e o homem passou a ser alma vivente."

Bíblia, Genesis 2:7

Í N D I C E

	Página
I. INTRODUÇÃO	1
II. LITERATURA	4
III. MATERIAL E MÉTODOS	9
III.1. Parada Cardíaca na Comunidade (Estudo Clínico)	9
III.2. Estudo da Aplicabilidade do Ensino da RCR ao Público	20
III.2.1. Metodologia no Ensino de Princípios da RBB para Crianças do Curso Escolar Primário ..	20
III.2.2. Metodologia no Ensino de RCR à Operários	26
III.2.3. Metodologia para o Ensino a Estudantes Universitários ..	28
IV. RESULTADOS	30
IV.1. Resultados do Estudo Clínico	30
IV.2. Respiração Boca-a-Boca em Escola Primária	34
IV.3. Resultados do Treinamento de Operários	35
IV.4. Resultados em Estudantes Universitários	37
V. DISCUSSÃO	38
V.1. Estudo Clínico	38
V.2. Ensino de Respiração Boca-a-Boca à Crianças de Escola Primária	69
V.3. Treinamento de Operários	73
V.4. Estudantes Universitários	76

	Página
VI. COMENTÁRIOS FINAIS	79
VII. CONCLUSÕES	81
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
IX. ANEXO	95
- Quadro 18	96
- Quadro 19	119
- Quadro 20	133
- Quadro 21	135

I - INTRODUÇÃO

A reanimação tem sido uma das preocupações mais antigas do homem, e a primeira conhecida está relatada na Bíblia, quando o profeta Elizeu fez respiração boca-a-boca, e reanimou o filho da mulher Sunamita¹⁰ (II Reis 4:34).

Devido ao grande progresso feito em reanimação nas últimas duas décadas, poderemos ter a impressão de que a reanimação cárdio-respiratória, é um método moderno. Tal não acontece.

Uma descrição detalhada da reanimação do Presidente Abraham Lincoln, levada a efeito, no Teatro Ford, por parte de um oficial médico, de 23 anos de idade, mostra o cuidado na colocação da vítima no solo, a desobstrução das vias aéreas, a ventilação artificial e a execução de uma técnica modificada de massagem cardíaca externa, corrigindo inicialmente a apnéia e a ausência de pulso do presidente (MONTGOMERY⁵⁸, 1961).

Das 600.000 mortes que ocorrem nos Estados Unidos, anualmente, por insuficiência coronária, mais de 50% ocorrem antes que o paciente possa chegar ao hospital (BERKEBILE⁸ e col., 1973).

PEMBERTON e MCNEILLY⁶⁶ (1967), numa análise de 901 indivíduos, que faleceram por infarto do miocárdio, em Belfast, observaram que 414 chegaram até o hospital, e destes, 102 estavam mortos na admissão. Desta forma, quando o paciente chega à sala de terapia intensiva, o risco maior já passou.

Inúmeras outras causas, como acidentes elétricos, envenenamentos, afogamentos, síncope de variadas causas podem levar à parada respiratória e à cardíaca. Esta última ocorrência na sala de operação e na sala de recuperação não é rara. Danos irreversíveis ao cérebro ocorrem poucos minutos após a parada cardíaca.

Assim, é necessária uma análise do que possa ser feito para diminuir a incidência da PC, e a melhor maneira de tratá-la dentro e fora do hospital.

O cirurgião é o líder natural, quando ocorre uma PC na sala de operação, conhece melhor o paciente no seu contexto geral, incluindo fatores que poderiam ter ocasionado a intercorrência e tem a capacidade de discernir se deve prosseguir com a reanimação com o tórax fechado, ou abrí-lo e parar ou não os esforços para manter o paciente vivo.

Auxiliado pelo anestesiológista, clínico e cardiologista, a liderança e a responsabilidade do cirurgião passa para a sala de recuperação, até o restabelecimento do paciente.

A formação de uma equipe, interessada no problema de reanimação cárdio-respiratória, é um aumento natural desta responsabilidade, transparecendo então a necessidade de treinar pessoal médico e para-médico do seu hospital, para se fazer frente à contingências de paradas respiratórias e cardíacas, que possam ocorrer a qualquer momento e em qualquer lugar.

A saída imediata da equipe médica e para-médica, para atender urgências fora do hospital, mostra a necessidade do ensino ao público dos princípios básicos da RCR, sem o que a equipe médica poderá chegar tarde demais.

A falta de socorro urgente nos casos de parada respiratória e cardíaca, tanto na comunidade, como nos hospitais levou-nos a difundir os métodos RBB, RBN e RCR entre várias classes da comunidade, entre os médicos e entre o pessoal para-médico. O resultado deste esforço é o que procuramos demonstrar. A proposição deste trabalho é analisar os resultados, erros e complicações do ensino da RCR, numa comunidade brasileira. É, também, o resultado da responsabilidade do cirurgião ou líder em RCR, que ultrapassa a sala de operação e recuperação, o hospital e vai buscar parte da solução do problema no ensino de alguns princípios básicos de RCR ao público. O trabalho tenta definir alguns limites práticos e recomendações do ensino de RCR, dentro de uma comunidade.

Apesar do ensino de RCR, os mesmos erros e complicações poderão ocorrer pelo Brasil, até que cada hospital, e cada comunidade esteja consciente deste problema e de sua capacidade de salvar vidas, por simples conhecimentos de alguns princípios.

A parte clínica deste trabalho desenvolveu-se na comunidade de Campinas, S.P., de 1961 a 1973, e na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, desde 1968. A parte de ensino de estudantes universitários desenvolveu-se na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos.

II - L I T E R A T U R A

A revisão da literatura é necessária para mostrar o processo evolutivo da reanimação cárdio-respiratória bem como, focalizar o fato de que observações importantes passaram despercebidas por séculos.

Tais descobertas ficaram relegadas à história da medicina, ou porque o iniciador da idéia não percebeu a importância do achado, ou houve falta de comunicação ou oposição à idéia na época.

Foi André Vesalius⁸⁷, professor de Anatomia, na Universidade de Pádua, em 1543, que publicou três grandes descobertas, que iniciaram a história do tratamento da parada cardíaca e reanimação. Foi o primeiro a descrever a tubação traqueal e a respiração artificial; descreveu a fibrilação ventricular e o primeiro a tentar reanimar um coração de animal. Usou um talo vegetal, colocado na traquéia, para ventilação, e fez voltar os batimentos cardíacos do coração parado, com o tórax aberto.

Parteiras usaram, rotineiramente, a respiração boca-a-boca, em 1600, mas os médicos consideraram a manobra muito vulgar. A primeira RBB com resultados po-

sitivos, descrita na literatura médica, foi feita por TOSSACH⁸⁶ em 1732, que animou um inglês, mineiro de carvão. FOTHERGILL²⁸, em 1744, descreveu a obstrução das vias aéreas superiores pela língua.

HERHOLDT e RAFN³⁸, 1796, descreveram detalhes sobre a RBB, e demonstraram a segurança de uma pessoa poder receber o ar exalado. NEWBY⁶², 1802, relatou 500 casos de reanimação com RBB em recém-natos, com sucesso.

O crédito para as primeiras compressões externas cardíacas deve-se a MASS⁵⁷, que, em 1892, reanimou dois pacientes jovens, com PC, sob anestesia por clorofórmio. Um deles necessitou 50 minutos de compressões cardíacas, tendo-se notado pulso durante a reanimação e antes da volta de batimentos espontâneos.

ZESAS⁹³, 1903, relatou que, quando assistente do cirurgião suíço, NIEHAUS, em 1880, observou o primeiro caso de massagem cardíaca interna, mas sem êxito.

O ano de 1899, marcou o início dos trabalhos de dois franceses, PREVOST e BATELLI⁶⁸, que culminaram nas primeiras desfibrilações cardíacas, usando choques elétricos. O primeiro desfibrilador foi, então, construído.

Igesrud de Tromso, Noruega, em 1901, citado por KEEN⁴², 1904, foi o primeiro caso de reanimação cardíaca com êxito. Foi sua oitava tentativa, sendo as primeiras sete sem sucesso. Deu-se durante uma histerectomia; o tórax foi aberto, com ressecção de costelas e o coração submetido à massagem, com restabelecimento completo da paciente.

STARLING e LANE⁸⁴, 1902, relataram o segundo caso de reanimação, após parada cardíaca, com restabelecimento do paciente. GRAY³⁵, relatou o terceiro caso de

êxito, em 1905, com a massagem cardíaca pela via intrabdominal e infradiafragmática.

O primeiro estudo completo sobre reanimação cardíaca foi o livro publicado por D'HALLUIN¹⁹, em 1904, intitulado "Résurrection du Cœur". O livro recebeu pouca atenção na época, mas o autor mostrou, conclusivamente, que a massagem cardíaca, de fato fazia circular o sangue.

WARREN⁸⁹, 1916, da Inglaterra, publicou o seu "Textbook of Surgery", onde recomenda que, em se tratando de PC, depois de abrir rapidamente o abdome, deve-se comprimir com a mão, repetidamente, o coração contra a parede anterior do tórax, através do diafragma intacto.

LEE e DOWNS⁴⁷, 1924, fizeram uma revisão de 99 casos de PC. Estes autores somente consideraram recuperáveis, aqueles casos que eram devidos a reflexo vagal.

Na década de 1920 e 1930, muito do progresso em reanimação, foi conseguido nos laboratórios e pouca experiência clínica publicada, sendo usada a via intercostal esquerda, para a massagem cardíaca.

GURVICH e YUNIEV³⁷, 1939, relataram a MCE efetiva, em cães submetidos à FV e a desfibrilação externa destes animais, com choques elétricos de corrente contínua.

BECK e col.⁶, 1947, relataram o primeiro caso de desfibrilação com êxito, com tórax aberto, sendo Beck um dos líderes na luta contra a morte por PC, ministrando anualmente um curso de reanimação; em 1960, focalizou o problema na sua famosa frase "Hearts too good to die" (BECK e LEIGHNINGER⁵, 1960).

Até meados da década de 1950, os métodos de res-

piração artificial em uso, eram manuais. O uso da respiração artificial, com ar expirado, foi usado esporadicamente, até que ELAM e col.²¹, 1954, publicaram os seus resultados de ventilação, pelos métodos de boca-a-boca, usando uma máscara, e boca-a-tubo endotraqueal, em pacientes paralizados.

SAFAR e col.⁷³, 1958, demonstraram a superioridade de respiração boca-a-boca sobre todos os demais métodos manuais de ventilação de urgência, até então adotados.

GORDON e col.³⁴, 1958, demonstraram a superioridade da RBB sobre os outros métodos manuais, que o próprio GORDON e col.³³, 1950, tinham estudado, sob solicitação da Cruz Vermelha Americana.

Os trabalhos de ELAM e col.²³, 1958, SAFAR⁷³, 1958 e GORDON e col.³⁴, 1958, em um Simpósio de Respiração boca-a-boca, publicado no "Journal of the American Medical Association", implantaram um marco definitivo sobre a superioridade da RBB como método de ventilação de urgência, até o dia de hoje.

KOUWENHOVEN e col.⁴³, 1960, JUDE e col.⁴¹, 1961, abriram uma dramática frente na luta contra a morte súbita, demonstrando que, a pressão correta e adequadamente aplicada sobre a parte inferior do esterno, em animais e humanos, proporcionava circulação artificial suficiente para manter a vida durante a parada cardíaca.

A desfibrilação cardíaca, com tórax fechado, relatada por ZOLL e col.^{94,95}, 1956 e por ZOLL e col.⁹⁶, 1960, tornou-se amplamente difundida no início da década de 1960.

O entusiasmo gerado nos meios médicos e paramédicos, levou à publicação de um Editorial no "Circulation"¹⁴, em 1962, dos benefícios e perigos da RCR,

mas recomendando o seu uso como método de urgência, a ser ensinado a médicos, a dentistas e a enfermeiros.

O acúmulo de experiência adicional, motivou um segundo Editorial no "Circulation"¹⁵, 1965, recomendando a disseminação ampla dos princípios de RCR à classe médica, à odontológica e ao pessoal para-médico, de segurança e a todas as organizações no campo da saúde, ressalvado o ensino público em geral.

Numa recente publicação no Journal of the American Medical Association³, 17 autoridades em reanimação nos EE.UU. estabelecem os padrões recomendados para aquele país, e seguem e confirmam os métodos apresentados por seus antecessores.

Há hoje aceitação quase universal das vantagens da ventilação de urgência, mediante ar expirado e da eficiência da MCE, para manter uma circulação mínima temporária, suficiente para manter a vida.

III - MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo compreende: a) Uma parte clínica da experiência do autor, no tratamento de pacientes que tiveram parada cardíaca, na comunidade de Campinas, SP; b) Um estudo da aplicabilidade do ensino de reanimação ao público, usando como amostra estudantes universitários, crianças em escolas e operários nas fábricas.

III.1. PARADA CARDÍACA NA COMUNIDADE (ESTUDO CLÍNICO)

Considera-se neste trabalho, como parada cardíaca, a cessação brusca da circulação sistêmica de ocorrência inesperada, em paciente não portador de moléstia crônica progressiva ou necessariamente fatal. O diagnóstico foi feito pela ausência de pulso arterial periférico (carótideo, radial ou femoral). De regra, pelo menos, dois pulsos diversos foram verificados como ausentes, e por mais de um observador, quando possível.

A dilatação das pupilas, foi usada como método

clínico auxiliar, mas nem sempre as pupilas chegaram a dilatar, quando o diagnóstico e o tratamento foram instituídos prontamente. O diagnóstico de parada respiratória foi feito, exclusivamente, pela ausência de movimentos visíveis da caixa torácica, com o paciente em decúbito dorsal.

Em todos os hospitais, compreendidos neste estudo, foi instituído um programa de instruções de reanimação cárdio-respiratória (RCR). Em nenhum hospital foi possível ensinar a todo o pessoal médico e para-médico, os princípios da RCR, ou por falta de interesse ou impossibilidade de estarem presentes.

O esquema de ensino seguiu certas normas, havendo variação de hospital para hospital, sem prejuízo, no entanto, do ensino dos princípios básicos.

Em alguns hospitais somente, foi dado ao autor proferir uma conferência e demonstração, sem qualquer treinamento para os médicos e pessoal para-médico.

O quadro 1 mostra a metodologia de ensino, seguida para apresentação dos princípios de RCR.

QUADRO 1

Introdução: Como reconhecer PC e parada respiratória. Desobstrução das vias aéreas superiores. Demonstração em modelo.

A - Abrir as vias aéreas.

B - Boca-a-boca (Respiração Artificial). Demonstração em manequim.

C - Circulação Artificial (MCE). Demonstração em manequim.

D - Tratamento Definitivo (no hospital).

Filme: Sopro da Vida⁸³

Demonstração de respiração boca-a-boca e boca-a-nariz, em manequim ("Ressuci-Anne").

Filme: Pulso da Vida⁶⁹.

Demonstração, em manequim, de MCE e RBB.

Treinamento de cada um dos presentes (pessoal médico e para-médico).

(Duração total de duas horas ou mais, dependendo do número de pessoas a serem treinadas).

A figura 1 mostra um dos aspectos a serem observados, na desobstrução das vias aéreas superiores, em um indivíduo inconsciente, e semelhante ao modelo usado neste trabalho.

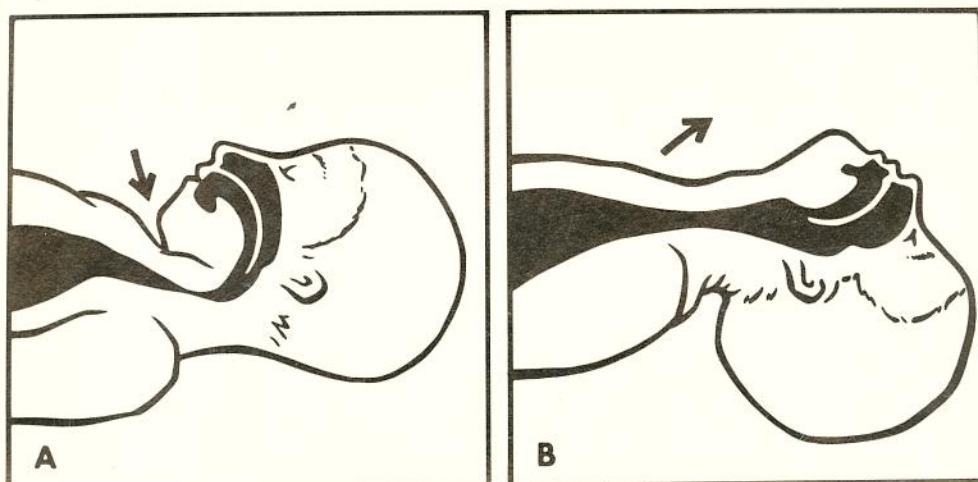


FIGURA 1 - A) Notar que a base da língua encosta na parede faríngeica posterior, obstruindo as vias aéreas, numa pessoa inconsciente, em decúbito dorsal. B) A extensão da cabeça força a mandíbula e, conseqüentemente, a língua desloca-se, desobstruindo as vias aéreas superiores.

A posição recomendada para extensão da cabeça, consiste em colocar uma mão debaixo da nuca do manequim. A outra mão estende a cabeça, colocando a parte tênar da mesma na frente do manequim, seguido de pinçamento das asas nasais do mesmo, usando os dedos polegar e indicador. As crianças podem introduzir dois dedos nos orifícios nasais, e puxando posteriormente a cabeça, ajudar a manter a extensão da mesma. Com freqüência, a criança colocava o seu joelho para auxiliar na manutenção da extensão da cabeça, como mostra a figura 2.



FIGURA 2 - Respiração boca-a-boca. Maneira da criança obliterar as fossas nasais, e manter a extensão da cabeça da "Ressuci-Anne".

A sistemática apresentada, é simplificada como A-B-C-D.

A - Abrir as vias aéreas. A simples extensão da cabeça força a mandíbula (e conseqüentemente a língua) para frente, livrando as vias aéreas. Esta simples manobra permite a volta da respiração espontânea, até então impossibilitada, em muitos casos.

B - Boca-a-boca. Na falta de respiração espontânea, após manobra acima, é iniciada a respiração boca-a-boca. Para quem inicia seu aprendizado, é ensinado o uso da prática de pinçar as asas do nariz, antes de insuflar ar nos pulmões do paciente. Para os que adquiriram alguma prática, uma mão permanece na frente do paciente, mantendo a extensão da cabeça, e a região malar do reanimador, fecha as narinas. A outra mão pode permanecer levantando a nuca, para melhor extensão da

cabeça, ou pode ser levada ao mento com o mesmo objetivo (figura 3).

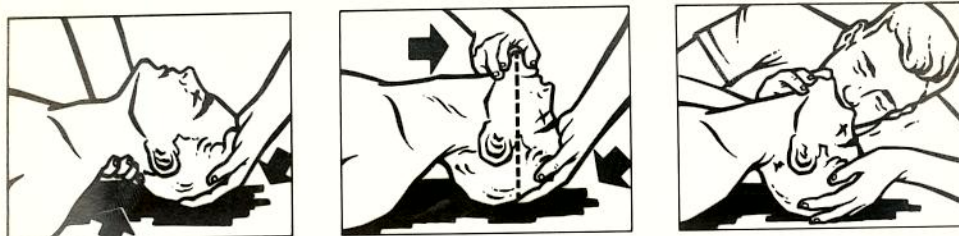


FIGURA 3 - Respiração boca-a-boca. A cabeça é colocada em extensão e mantida. O reanimador toma fôlego e assopra na boca do paciente.

A respiração boca-a-nariz, é uma variante, também ensinada, bastando que o polegar de uma mão do reanimador passe a segurar a mandíbula, e pressionar o lábio inferior contra a superior, cerrando a boca do paciente (figura 4).



FIGURA 4 - Respiração boca-a-nariz. O polegar de uma mão, pressiona o lábio inferior contra o superior. A outra mão ajuda a manter a extensão da cabeça.

Nas crianças, com peso inferior a seis quilos, ensina-se a fazer a coaptação da boca do reanimador ao redor da boca e do nariz da criança (figura 5).



FIGURA 5 - Respiração boca-a-boca, englobando as fossas nasais, em crianças.

Antes da verificação do pulso, são feitas cinco ventilações. Se o pulso está presente, a RBB é mantida até a volta da respiração espontânea. Se o pulso está ausente, inicia-se a C, circulação artificial (MCE).

C - Circulação artificial. O ensino da MCE é feito, enfatizando os seguintes pontos da técnica:

1) Paciente sobre superfície dura, de preferência o solo;

2) O reanimador coloca a região tênar e hipotênar de uma das mãos (área de no máximo 10 cm de diâmetro), na linha média, entre o terço médio e inferior

do esterno. A segunda mão reforça a primeira. O reanimador sobre o paciente com braços esticados, aplica 30 a 40 kg de força, verticalmente, fazendo o esterno deprimir de quatro a seis cm. A compressão e descompressão são feitas no tempo total de um segundo, sendo gasto igual tempo nas duas fases da manobra. As compressões são feitas uma por segundo (figura 6).



FIGURA 6 - Massagem cardíaca externa. Paciente deitado em superfície dura. O reanimador deve colocar-se em posição que permita aproveitar parte de seu peso corporal. A compressão é feita com as duas mãos superpostas, no adulto.

Tratando-se da presença de dois reanimadores, faz-se uma ventilação, seguida de cinco compressões (MCE). Quando existe apenas um reanimador, fazem-se duas ventilações seguidas de 15 compressões, e assim, sucessivamente. Para pessoal para-médico, é ensinado que não se deve parar a RCR, até que cheguem socorros médicos.

Para que o reanimador possa julgar da eficiência da RCR, ensina-se, que deve haver pulso periférico

palpável durante o MCE (de preferência o carotídeo, que é mais fácil de ser palpado, por quem faz a RBB) e pupilas contraídas. Outros sinais são de menor importância (cor rosa da pele, semi-consciência, movimentos respiratórios ineficientes) e não enfatizados.

O treino em manequim (dois de cada vez) é o ponto vital do ensino. Não se mede quanto tempo deve-se treinar uma pessoa, e sim, treina-se até a perfeição; foi o princípio usado neste trabalho, para pessoal médico e para-médico. O esquema de ensino acima, foi o mesmo para pessoal médico e para-médico.

D - Tratamento definitivo. Para pessoal médico foi esquematizado, também, o tratamento definitivo, conforme quadro 2. A metodologia dos quadros 1 e 2 seguiram, aproximadamente, as recomendações do "American Heart Association". Nem todos os médicos, que participaram das palestras, acima, dispuseram a treinar sob supervisão nos manequins.

QUADRO 2

D - Tratamento definitivo

Regra dos 5 D's (apud LANE)

Dissecção de veia.

Diagnóstico (ECG para verificação do estado elétrico do miocárdio).

Drogas (bicarbonato de sódio em solução de 3% a 10% e adrenalina em solução de 1:10.000 intravenoso).

Desfibrilação (tratando-se de FV).

Diminuição do edema cerebral (quando ocorrer, usando soluções hipertônicas intravenosas e hipotermia corporal).

No treinamento dos médicos, foi seguido exatamente o esquema do quadro 2. Aplicados e mantidos ao paciente, os princípios A, B e C, o tratamento definitivo D, foi sempre feito dentro do hospital. Se necessário, o transporte para o hospital, recomenda-se retirar o banco médio da perua Volkswagen Kombi, colocar o paciente no solo da mesma, e manter os princípios do A, B e C, usando a respiração boca-a-nariz.

No hospital, o tratamento definitivo é feito em qualquer local, com possibilidades de locomoção do equipamento necessário até junto do paciente, de preferência um carro de reanimação com todo o material necessário.

Mantidos os itens A, B e C, é feita a dissecação de veia, solicitado o anesthesiologista para tubagem traqueal e ventilação com oxigênio a 100%, e ligado o eletrocardiógrafo. Pelo cateter introduzido na veia, é iniciada imediatamente a administração de solução de bicarbonato de sódio a 3%, o mais rápido possível. De acordo com os dados eletrocardiográficos (D^1), continua-se a RCR em caso de assistolia (A), controlando a eficácia da ventilação e da MCE pelo pulso periférico e pelas pupilas e, ocasionalmente, medindo a pressão sistólica no braço com esfigmomanômetro. Tratando-se de FV, nota-se a amplitude das ondas de fibrilação no ECG. Se muito baixas (menos de 1/2 milivolt), recomenda-se administrar na veia do paciente 2 ml de solução aquosa de adrenalina 1:10.000, repetindo até cada cinco minutos, se necessário, para aumentar a amplitude das ondas de FV e obter ondas grosseiras. Para desfibrilação, usa-se como contacto entre os elétrodos e o paciente, quatro gazes juntas, de 10 cm x 10 cm, molhadas em solução fisiológica, aplicadas à direita da fúrcula esternal, e outras quatro na região da ponta do coração. A RCR é interrompida até cinco segundos para desfibrilação cardíaca, usando 100 a 400 Ws, com desfibrilador de corrente contínua. Na falha com 100 Ws, a repetição é fei-

ta após um pequeno intervalo, dobrando a energia elétrica para 200 Ws, e depois 400 Ws. Na eventualidade de falha da desfibrilação cardíaca com FV grosseira presente, deve-se averiguar se a ventilação com oxigênio a 100%, está sendo feita corretamente, bem como a correção ou a manutenção do pH sanguíneo em níveis aproximados de 7,4.

Na suspeita de edema cerebral, é recomendada a administração imediata de drogas hipertônicas, tais como manitol em solução a 20%, nas doses de 200 ml cada seis horas no adulto, até quatro doses, ou até a volta de sinais de consciência. Associa-se simultaneamente, hipotermia corporal, mantendo a temperatura retal, em torno de 31° a 32°C, por 24 a 48 horas. A tubagem traqueal e ventilação com oxigênio a 40% umidificado, são mantidas. Líquidos intravenosos são restringidos, os dados vitais, a diurese e os eletrólitos no soro são controlados.

Os hospitais e os locais onde o autor realizou palestras e demonstrações, em Campinas, SP, estão relacionados no quadro 3.

QUADRO 3

LOCAIS ONDE FOI REALIZADO O ESTUDO

Casa de Saúde Campinas.

Centro Médico de Campinas.

Clínica Otorrinolaringológica do Instituto Penido Burnier.

Hospital das Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Hospital da Real Beneficência Portuguesa.

Hospital Vera Cruz.

Instituto Penido Burnier (Oftalmologia).

Nenhum hospital, durante este trabalho, manteve um programa de treinamento e re-treinamento do seu pessoal médico e para-médico, em RCR.

O estudo compreende todas as paradas cardíacas tratadas com RBB e MCE, em 110 pacientes, em que o autor participou direta ou indiretamente, nos hospitais gerais de Campinas, SP, de 1.6.1962 a 1.8.1973. Por indiretamente, entende-se participação do autor, quando consultado numa das fases da RCR, e por diretamente, quando com participação física do autor, ou, quando os reanimadores foram treinados pelo mesmo. O estudo exclui pacientes tratados dentro de unidades de terapia intensiva, cirurgia cardíaca e reanimação de recém-natos, na sala de parto.

Em todos os pacientes, com parada cardíaca, tratados, foram anotados os dados clínicos, especificamente, que poderiam ser fatores importantes num estudo retrospectivo do caso (quadro 4).

QUADRO 4

DADOS DE INTERESSE NA PARADA CARDÍACA

Nome do paciente.

Idade.

Dados clínicos pertinentes.

Causas, possivelmente contribuintes ou determinantes.

Número de paradas cardíacas durante uma internação.

Tipo de parada cardíaca.

Local do início da reanimação.

Tempo estimativo desde a ocorrência da PC e o início da reanimação.

Tempo estimativo de MCE.

Recuperação circulatória, se ocorreu.

Recuperação total, se ocorreu.

Alta hospitalar, se ocorreu.

Dados de necrópsia feita pelo autor.

Erros de iniciativa.

Erros técnicos.

Complicações.

O tipo de parada cardíaca anotado como fibrilação ventricular, só foi feito naqueles pacientes em que houve comprovação eletrocardiográfica. Nos demais que sobreviveram, freqüentemente, não houve tempo para se instalar um eletrocardiógrafo, durante a PC. Dada a raridade com que a FV reverte para o ritmo sinusal, o diagnóstico de assistolia foi por presunção e, os relacionados como A, foram comprovados eletrocardiograficamente (quadro 18).

O tempo aproximado desde a ocorrência da parada cardíaca e o início da reanimação, foi calculado por estimativa dos indivíduos que dispensaram os primeiros socorros ao paciente. O dado serviu como cálculo grosseiro da capacidade de iniciativa e conhecimentos de reanimação desse pessoal.

A volta de um pulso, questionável, fraco com duração até de 30", não foi considerada como recuperação circulatória.

Como conceito de recuperação circulatória, neste trabalho, ficou estabelecida a volta de pulso espontâneo, do paciente, por mais de meio minuto.

Infarto comprovado foi anotado naqueles pacientes que apresentavam dados clínicos, eletrocardiográficos ou de necrópsia. Por provável infarto, o baseado em apenas dados clínicos.

Por recuperação total, entende-se a recuperação circulatória com volta do estado da consciência anterior à PC.

Por erros de iniciativa, entendem-se a falta de conhecimento ou a capacidade de iniciar e de manter os pontos básicos da RCR, no local e no instante da ocorrência da parada respiratória e cardíaca. Por erro técnico entende-se a aplicação incorreta da RCR. As complicações referem-se, exclusivamente, àquelas diretamente ocasionadas pela RCR.

III.2. ESTUDO DA APLICABILIDADE DO ENSINO DA RCR AO PÚBLICO

III.2.1. METODOLOGIA NO ENSINO DE PRINCÍPIOS DA RBB (PASSOS A E B) PARA CRIANÇAS DO CURSO ESCOLAR PRIMÁRIO

Numa escola primária de Campinas (Colégio Notre Dame), foram tomadas, indiscriminadamente, 146 crianças de ambos os sexos, da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª séries primárias. Nenhuma criança conhecia quaisquer dados sobre RBB ou outro método de respiração artificial.

As crianças foram tiradas da classe pela diretora da escola, sem seleção.

Tomadas em grupos de 20, foram submetidas às instruções constantes no quadro 5. Para cada criança foi feita uma ficha, anotando nome, idade, ano escolar, peso e altura.

QUADRO 5

MÉTODO DE ENSINO PARA CRIANÇAS EM ESCOLAS PRIMÁRIAS

20 alunos (25 minutos)

Introdução. Princípios e razões para conhecer RBB (A,B)

Demonstração de vias aéreas abertas e fechadas, em modelo

Filme: Sopros da Vida

Demonstração em manequim ("Ressuci-Anne")

10 alunos (60 minutos)

Treino em dois manequins simultâneos

Prova individual em manequim, com gráfico do volume da ventilação, durante um minuto consecutivo ("Recording Ressuci-Anne")

A figura 7 mostra o manequim usado para teste "Recording Ressuci-Anne". A figura 8 mostra uma vista geral do interior da "Recording Ressuci-Anne", e na figura 9 é demonstrada a sua mecânica.



FIGURA 7 - Vista geral do manequim de teste, "Recording Ressuci-Anne".

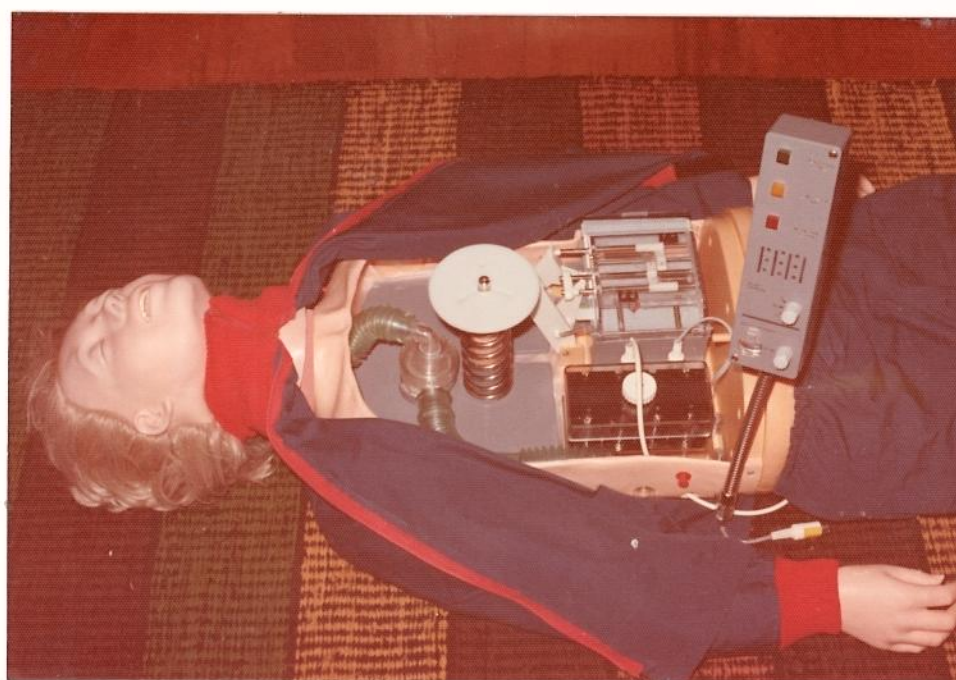
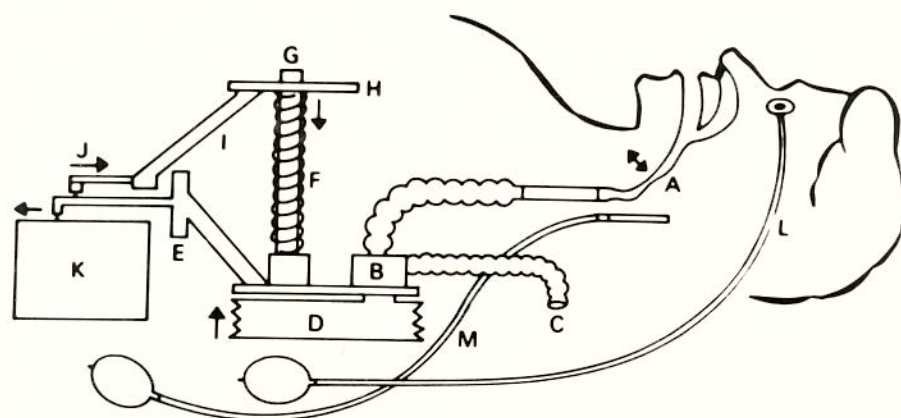


FIGURA 8 - Vista geral da mecânica da "Recording Ressuci-Anne".

Uma caixa de luz ligada ao manequim acende uma luz verde, quando a ventilação chega a 0,8 litros, uma luz vermelha, se a pressão for feita no local errado, e uma luz amarela quando a pressão chega ao equivalente à exercida por 90 libras de peso.



- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| A - TRAQUEIA DE BORRACHA | G - PONTO DE PRESSÃO PARA MCE |
| B - VÁLVULA | H - PRATO |
| C - TUBO DE EXPIRAÇÃO | I - ALAVANCA |
| D - FOLE "PULMÃO" | J - REGISTRADOR DA MCE |
| E - REGISTRADOR DA VENTILAÇÃO | K - MECANISMO DE ACIONAR PAPEL |
| F - MOLA CALIBRADA | L - DILATADOR DE PUPILA |
| | M - SIMULADOR DE PULSO |

FIGURA 9 - Esquema da mecânica da "Recording-Res-suci-Anne".

Para uniformizar, o mais possível, o treinamento, e tornar prática sua aplicabilidade, nenhuma criança foi treinada, no manequim, por mais de cinco minutos, independente dos resultados durante a execução da prova.

Durante a prova, a criança permanece só com o manequim, após ligado o sistema de registro. Independente dos resultados, durante a execução da prova, a criança não tem noção de sua capacidade de ventilação, exceto a sua própria observação visual da elevação do tórax do manequim, durante a respiração artificial.

Cada ficha de criança, é anexada ao gráfico, usando a tabela de DUBOIS²⁰, o peso e a altura, e a super-

fície corporal.

O gráfico de ventilação é analisado, somando o volume de toda a ventilação efetuada em um minuto, dividido pelo número de ventilações efetuadas no mesmo tempo. O volume assim obtido é considerado como a ventilação média para aquela criança.

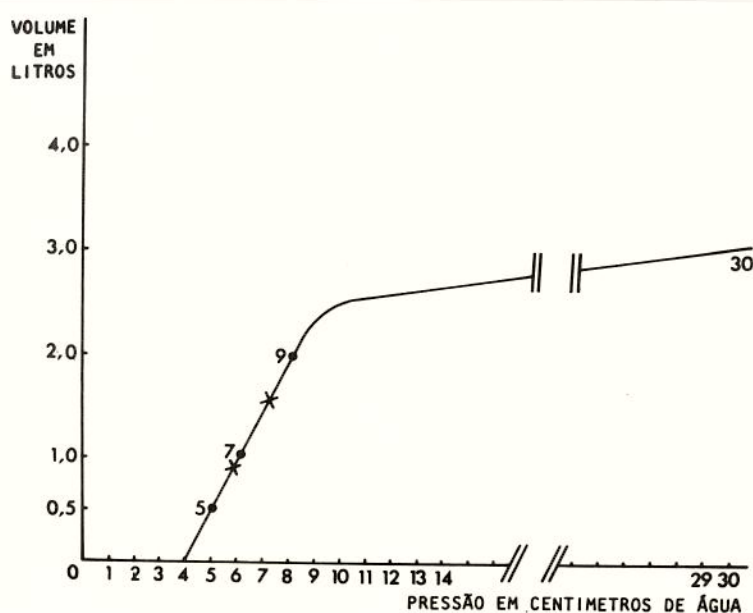
Para avaliação da capacidade de cada criança, nossos cálculos são baseados na frequência normal do adulto (12 vezes/minuto) e na necessidade de uma ventilação média por ciclo respiratório de 0,8 litros, quando o paciente adulto encontra-se em hipóxia. Então, a criança foi considerada aprovada, se obtivesse volume/minuto igual ou superior a 9,6 litros (ou 12 vezes 0,8) e um mínimo de 10 ventilações por minuto.

As crianças foram divididas em três grupos, conforme sua superfície corporal. O primeiro grupo de $0,8\text{ m}^2$ a $1,0\text{ m}^2$, o segundo acima de $1,0\text{ m}^2$ e até $1,2\text{ m}^2$ e o terceiro maior que $1,2\text{ m}^2$. A cada grupo foi aplicado a regra do χ^2 , no nível de significância de 5%.

Este equipamento de teste foi desenvolvido por Asmund Laerdal, em Stavanger, Noruega. Consiste em um modelo básico de "Ressuci-Anne", tendo no seu interior três mecanismos de registro. O primeiro, um disco de 10 cm de diâmetro, colocado abaixo do esterno e sustentado por uma mola de aço calibrada. A região esternal do manequim e o disco, quando deprimidos pela MCE, abaixam uma alavanca, que inscreve num papel em movimento, proporcionalmente, a pressão dada, medida em libras. Se a MCE for feita corretamente sobre o ponto G, o gráfico da pressão é registrado. Porém, se o ponto de pressão se desviar para a região cefálica ou caudal, ou para os lados, haverá pressão sobre o prato H, que aciona um segundo mecanismo concomitante que inscreve um ponto no papel, indicando pressão em local potencialmente perigoso.

No manequim, o tórax se levanta com a respiração artificial e permite respiração boca-a-boca e boca-a-nariz. No entanto, as vias aéreas superiores obstruem-se, se a cabeça não estiver estendida, exigindo maior extensão da cabeça do que um indivíduo de peso médio. O ponto A, é uma traquéia de borracha achatada e facilmente dobrável, que permanece ocluída se a cabeça não for bem estendida.

Igualmente, as vias aéreas do manequim estão ligadas a um fole, que, ao levantar, aciona uma alavanca e um terceiro mecanismo que inscreve no mesmo papel em movimento e que registra o volume de inspiração do manequim, de zero a 2.000 ml. O papel corre à velocidade de 24 centímetros por minuto, portanto a frequência de ventilação também é registrada. O gráfico 1 mostra a determinação da complacência estática do "Recording Resucuci-Anne". Como se pode notar, de zero a dois litros de volume, a linha é reta como seria esperado, dentro dos limites do normal, para um humano adulto.



NOTA: VALORES EXTRAPOLADOS DE MEDIDAS COLHIDAS COM VENTILOMETRO DE WRIGHT (volume) E MANOMETRO CALIBRADO EM CENTIMETROS DE ÁGUA, APÓS CINCO REPETIÇÕES PARA CADA MEDIDA, SENDO CONSIDERADOS AS MÉDIAS ARITMÉTICAS PARA OS VALORES DE PRESSÃO PARA CADA VOLUME.

GRÁFICO 1 - Determinação da complacência estática da "Recording Resucuci-Anne".

A verificação da calibragem do aparelho, foi feita com o ventilômetro de Wright.

III.2.2. METODOLOGIA NO ENSINO DE RCR A OPERÁRIOS

De indústria de material elétrico (Robert Bosch do Brasil), foi tomado todo o pessoal da guarda, segurança, eletricitas e bombeiros, com instrução até o curso primário completo, num total de 40 pessoas. Nenhum dos operários tinha instruções sobre RCR. Cada um foi cadastrado com seu nome, idade, estado civil, escolaridade e ocupação na fábrica. Foram incluídos todos os operários destes setores de atividade da fábrica, e a fim de uniformizar o nível de escolaridade, limitou-se aos de instrução primária. O grupo todo foi submetido a um curso intensivo conforme o quadro 6. O trabalho foi iniciado em outubro de 1972, e terminado em dezembro de 1973.

QUADRO 6

CURSO INTENSIVO DE RCR PARA OPERÁRIOS DE INDÚSTRIA DE ALTO RISCO

Introdução sobre a importância e os passos básicos de RCR
Filme: Sopro da Vida. Demonstração em manequins ("Res-suci-Anne") de RBB.
Palpação do pulso carótideo
Princípios e técnicas de MCE
Filme: Pulso da Vida. Demonstração em manequim
Total de instrução áudio-visual - 60 minutos
Prática individual em manequim (média 10' cada)

Terminado o curso e o treino, nenhuma informa-

ção foi dada aos operários. Do grupo inicial, de 40 operários, foram aproveitados 29, que estavam com atividade na empresa, por ocasião da prova.

Treze meses depois, sem prévio conhecimento, dois operários de cada vez, são levados a uma porta da fábrica, que é aberta para uma sala vazia, onde no solo está uma "Recording Ressuci-Anne", em decúbito dorsal. Os operários são apenas informados que é uma prova, e devem socorrer o manequim. Iniciada a prova, o registro de ventilação e MCE é acionado, sendo obtido o gráfico para os citados operários.

Solicita-se, também, que os mesmos procurem o pulso no pescoço e a capacidade de cada operário, de contar o pulso artificial do manequim, é verificada.

Um operário inicia a RBB e outro a MCE. Após o mínimo de registro, de um minuto, é solicitado que os operários se revezem na MCE e RBB, enquanto o gráfico continua a registrar, pelo menos por um minuto a mais de RCR.

O critério de aprovação é o seguinte:

- a) freqüência de ventilação de 10/minuto, ou acima;
- b) volume minuto de 9,6 litros, ou acima;
- c) MCE de 85 libras, ou acima;
- d) intervalo médio para ventilação até três segundos, tolerando-se até cinco interrupções maiores de três segundos, porém menores de cinco segundos;
- e) freqüência de MCE, 50/minuto, ou acima, porém abaixo de 100/minuto.

Dado ao fato de que a maioria dos operários não foram capazes de realizar a prova com eficiência, foram levados a outro manequim, mais simples, "Ressuci-Anne", de treinamento, e retreinados por 10 minutos. Seus erros foram apontados. Todo o teste e treinamento são fei-

tos no solo. Após o treinamento, os operários voltam e repetem o teste na "Recording Ressuci-Anne", para nova avaliação.

Neste trabalho, devido a mola do manequim ser calibrada em libras, e para facilitar a comparação, o peso dos operários e estudantes foi determinado em libras.

III.2.3. METODOLOGIA PARA O ENSINO A ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Na Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, 30 alunos do 4º ano, foram submetidos a um curso intensivo de RCR conforme quadro 7. Nenhum deles teve aula, instrução ou treinamento em RCR, anteriormente.

QUADRO 7

CURSO INTENSIVO DE RCR PARA ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA

Introdução. Diagnóstico e causas de parada respiratória cardíaca, em Odontologia.

Demonstração em modelo e manequim.

Filme: Sopro da Vida.

Tratamento da parada cardíaca, fora do hospital e no consultório.

Filme: Pulso da Vida. Demonstração em manequim.

Treino individual, dois alunos de cada vez, em manequim "Ressuci-Anne".

Duração do curso sem treino individual: 160 minutos.

Vários dados foram colhidos em cada um dos estudantes (quadro 8).

QUADRO 8

Nome
Sexo
Idade
Se já teve treinamento prévio em RCR
Peso
Altura

Após o treinamento em equipe de dois alunos, que treinaram juntos, realizaram a RCR na "Recording-Res-suci-Anne", sem interferência de qualquer pessoa. É observada se a ventilação precede a MCE, e se a sequência é de uma RBB para cinco MCE.

O critério de aprovação é o mesmo adotado para os operários.

Após o registro de no mínimo um minuto, os dois alunos trocaram as posições entre RBB e MCE enquanto o gráfico continua a ser obtido por pelo menos mais um minuto.

Os erros de técnica foram anotados.

IV - RESULTADOS

IV.1. RESULTADOS DO ESTUDO CLÍNICO

Os resultados obtidos nos 110 pacientes tratados com RCR, encontram-se no quadro 9. Foram classificados em quatro categorias: os pacientes tratados na sala de operação, aqueles portadores de infarto comprovado, os pacientes com provável infarto e aqueles classificados como diversos, portadores de outro diagnóstico e tratados em circunstâncias e bases diversas. Dos 110 pacientes, em 79 (72%) houve volta espontânea de pulso palpável, sendo que em somente 53 (48%), houve também volta de consciência ao estado anterior da parada cardíaca. Um total de 43 (39%) pacientes sobreviveram e tiveram alta hospitalar.

Os locais onde foram iniciadas as RCR, estão indicados no quadro 10, aproximadamente na ordem em que se afastam da sala de operação.

Os erros de iniciativa, que foram anotados, independentes dos resultados, estão expostos no quadro 11, onde se pode notar que a demora no diagnóstico e no início da RCR, foram as falhas mais frequentes.

QUADRO 9
RESULTADOS CLÍNICOS

	PACIENTES	PC	RECUPERAÇÃO		ALTA
			C	TOTAL	
S.O.	40	42	37	34	29
Infarto	9	10	1	1	1
Provável infarto	10	14	4	-	-
Diversos	51	84	37	18	13
TOTAL	110	150	79	53	43

QUADRO 10
LOCAL DE REANIMAÇÃO

LOCAL	Nº CASOS	Nº RECUP. TOTAL
Sala de operação	40	34
Sala de recuperação	6	3
Sala de cateterismo	1	1
Corredor	1	1
Quarto ou enfermaria	32	9
Pronto Socorro	5	1
Radiologia	3	0
Sala curativo	2	0
Entrada do hospital	3	1
Consultório	1	0
Escola	1	1
Prédio Centro Cidade	2	0
Mercado Municipal	1	0
Residência	8	2
Riacho	1	0
Áreas de esportes	3	0
TOTAL	110	53

QUADRO 11
ERROS DE INICIATIVA

OCORRÊNCIAS	TOTAL CASOS	CASOS (QUADRO 18)
Demora no diagnóstico	8	23-27-47-50-66-79-83-86
Demora no início da RCR	16	6-9-11-13-21-23-25-27-43-47-48-50-66-79-83-86
RCR sem indicação precisa	1	31
Busca de auxílio	6	6-9-30-43-48-86
Término de RCR sem ECG	7	10-19-41-46-90-106-107
RCR terminada precocemente	3	58-64-107
Encaminhamento do paciente ao médico	2	44-78

Os erros de técnica encontram-se no quadro 12. Os três primeiros foram numerosos e impossíveis de serem determinados, devido a sua frequência, tendo mesmo ocorrido em RCR, coroados de êxito.

As complicações encontradas, estão enumeradas no quadro 13. A complicação mais comum, e inúmeras vezes encontrada, foi a fratura de costelas, causando pneumotórax em um paciente. Edema cerebral, foi observado em 12 pacientes, dos quais, somente dois casos (casos 38 e 61) se recuperaram. Houve um caso somente de laceração da artéria pulmonar (caso 100), provavelmente devido a pressão demasiada da MCE. Houve uma laceração do fígado, devido a MCE ser feita sobre a parte inferior do esterno (caso 54). A laceração exigiu sutura do fígado, com recuperação da paciente.

Houve apenas uma complicação para o reanimador, a fratura de um dente incisivo, causada pelo choque com os dentes do paciente, durante o transporte em ambulância.

QUADRO 12
ERROS DE TÉCNICA

ERROS DE TÉCNICA	TOTAL CASOS	CASOS (QUADRO 18)
MCE com força insuficiente	inúmeros	
Falta de obtenção de veia e correção de acidose	inúmeros	
Interrupção demasiada da RCR	inúmeros	
MCE com hemopericárdio	1	12
MCE com pneumotórax bilateral	1	62
Perda de veia dissecada	3	65-97-98
MCE na cama	2	38-65
MCE sem ventilação.	3	103-21-48
MCE com próteses cardíacas artificiais	1	102
Hipotermia corporal tardia	1	86
Falta de desfibrilador externo apropriado	2	20-55
Demora em desfibrilação	3	20-52-57
MCE com força demasiada	1	100
Transporte inadequado	2	78-97
Transmissão do choque do desfibrilador à equipe médica	2	21-96

QUADRO 13
COMPLICAÇÕES

COMPLICAÇÕES	TOTAL CASOS	CASOS (QUADRO 18)
DO PACIENTE		
Fratura de costelas ou cartilagens costais	inúmeros	
Edema cerebral (Evidência clínica)	12	27-38-42-45-48-50 53-59-61-86-98-101
Pneumotórax	1	93
Laceração da artéria pulmonar	1	100
Laceração do fígado	1	54
DO REANIMADOR		
Fratura do dente incisivo	1	77

IV.2. RESULTADOS DO ENSINO DE RESPIRAÇÃO BOCA-A-BOCA
EM ESCOLA PRIMÁRIA

O quadro 14 apresenta os resultados dos exames de respiração boca-a-boca realizados em 146 crianças de escola primária, classificadas em três grupos, de acordo com a superfície corporal, e separadas segundo sexo. Os resultados individuais são expostas no quadro 19.

QUADRO 14
RESULTADOS DO ENSINO DE RBB EM ESCOLA PRIMÁRIA

SUP. CORP. (M ²)	SEXO	Nº CASOS	APROVADOS	REPROVADOS
0,8 — 1,0	M	5	4	1
	F	8	3	5
	M+F	13	7	6
1,0 — 1,2	M	59	40	19
	F	27	13	14
	M+F	86	53	33
> 1,2	M	32	24	8
	F	15	11	4
	M+F	47	35	12
TOTAL	M	96	68	28
	F	50	27	23
	M+F	146	95	51

TESTE DE INDEPENDÊNCIA ENTRE PROPORÇÃO DE APROVADOS E SEXO

Os dados de cada amostra, assim como os do total, foram submetidos a um teste de qui-quadrado, para verificar se há independência entre sexo e a proporção

de aprovados no exame de respiração boca-a-boca, obtendo-se os resultados expressos no quadro 15.

QUADRO 15

VERIFICAÇÃO DE INDEPENDÊNCIA ENTRE PROPORÇÃO DE APROVADOS E SEXO

SUP. CORP. (M ²)	χ^2 CORRIGIDO, 1 G.L.
0,8 — 1,0	0,853 ; 0,30 < P < 0,50
1,0 — 1,2	2,250 ; 0,10 < P < 0,20
> 1,2	0,056 ; 0,80 < P < 0,90
TOTAL	3,391 ; 0,05 < P < 0,10

Esses resultados permitiram verificar a independência entre sexo e proporção de aprovados nos três grupos, bem como em relação ao total de indivíduos de cada sexo, quando não se levou em conta a superfície corporal.

TESTE DE INDEPENDÊNCIA ENTRE PROPORÇÃO DE APROVADOS E SUPERFÍCIE CORPORAL

Como não há diferença significativa ao nível de 5% entre sexo e proporção de aprovados, pode-se, usando apenas os dados correspondentes à somatória masculino mais feminino, aplicar o teste qui-quadrado.

O resultado obtido,

$$\chi^2 = 2,995 ; \quad 2 \text{ G.L.} ; \quad 0,20 < P < 0,30 ,$$

permite verificar a independência entre superfície corporal e proporção de aprovados.

IV.3. RESULTADOS DO TREINAMENTO DE OPERÁRIOS

Os resultados individuais estão expostos no quadro 20 e os resultados globais no quadro 16.

QUADRO 16

RESULTADOS GLOBAIS DE TREINAMENTO DE OPERÁRIOS

	APROVADOS		REPROVADOS	
	AT	DT	AT	DT
Ventilação	10	27	19	2
MCE	7	24	22	5
Ventilação e MCE	2	23	27	6

AT = antes do treinamento

DT = após o treinamento

Na primeira prova, aprovados em ventilação (mais de 9,6 l/min e frequência 10/min ou maior), 10 operários (1, 2, 4, 11, 13, 17, 23, 27, 28, 29).

Na segunda prova (após treinamento), reprovados dois operários (12, 27).

Na primeira prova, aprovados em MCE (acima de 85 lbs 50 x min), sete operários (1, 3, 10, 14, 17, 19, 25).

Na segunda prova, reprovados em MCE, cinco operários (9, 11, 12, 16, 28).

Na primeira prova, aprovados em ventilação e MCE, dois operários (1, 17).

Na segunda prova, reprovados em ventilação e MCE, seis operários (9, 11, 12, 16, 27, 28).

IV.4. RESULTADOS EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Os resultados individuais encontram-se no quadro 21. Os resultados globais estão expostos no quadro 17.

QUADRO 17

RESULTADOS GLOBAIS DO ENSINO A ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA

	APROVADOS	REPROVADOS
Ventilação	27	3
MCE { Acima de 85 lbs	18	12
Acima de 80 lbs	21	9
Ventilação e MCE	18	12

Reprovados por ventilação, média abaixo de 9,6 l/min e frequência abaixo de 10/min, três casos (3, 8 e 23). Reprovados por MCE, somente, com pressão média abaixo de 85 lbs e mais de cinco interrupções, de mais de três segundos, 12 casos (1, 3, 4, 7, 8, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 25). Usando os mesmos critérios acima, mas incluindo os casos com pressão média acima de 80 lbs, também, o número de reprovados decresce para nove (1, 3, 4, 7, 8, 18, 19, 20 e 23). O caso 4 tem pressão adequada, mas interrupções demasiadas.

Reprovados em ventilação e MCE (85 lbs) foram num total de 12 entre 30 estudantes (1, 3, 4, 7, 8, 16, 18, 19, 20, 21, 23 e 25).

V - DISCUSSÃO

V.1. ESTUDO CLÍNICO

Até o ano de 1958, o progresso alcançado no campo da reanimação, não trouxe resultado significativo para a sociedade, não por falta de idéias, mas por ausência de comunicação, coordenação de esforços e difusão de conhecimentos já existentes. Somente nos últimos 15 anos, os esforços nessa área têm influenciado, benéficamente, a saúde pública.

As noções básicas de reanimação exigem inicialmente, uma compreensão do que seja morte clínica, isto é, falta de movimentos respiratórios e batimentos cardíacos eficientes e a ausência de atividade cerebral. Se certas iniciativas não forem tomadas nos primeiros minutos, a morte clínica progride para a morte biológica irreversível. Entre estas duas fases, de acordo com a conduta terapêutica, existem estados intermediários, que podem progredir ou regredir (figura 10).

A primeira regra básica é agir prontamente, no local, sem busca de auxílio ou perda de tempo em manobras desnecessárias. Ação pronta no local depende do reconhecimento do problema, que é feito, exclusivamente, pela ausência visual de movimentos de elevação da parede torácica, com o paciente sempre colocado em decúbito dorsal.

Após a observação da parada respiratória, segue-se a aplicação da regra A-B-C.

De acordo com os ensinamentos do item A, isto é, a abertura das vias aéreas, apenas com a colocação de uma das mãos debaixo do pescoço e a outra na fronte, consegue-se a extensão da cabeça, que força a mandíbula e, conseqüentemente, permite a base da língua afastar-se da parede faríngea posterior. Em seguida observa-se a parede torácica, para verificação da volta ou não da respiração espontânea. Em caso afirmativo, mantém-se a extensão da cabeça até a volta da consciência do paciente.

SAFAR e col.⁷⁸, 1958, demonstraram que as vias aéreas superiores se obstruíram, na maioria dos pacientes inconscientes, em decúbito dorsal ou ventral. Foram os primeiros a mostrar que nos métodos manuais de respiração artificial, na maioria das vezes, as vias aéreas superiores ficavam obstruídas, a não ser que o paciente tivesse uma cânula orofaríngea. Naturalmente, fora do hospital, não existiria esta possibilidade, e os métodos manuais de respiração artificial eram pouco efetivos. Tanto a posição do paciente como o seu tipo físico são importantes na obstrução das vias aéreas. No decúbito dorsal, no paciente obeso, inconsciente, as vias aéreas obstruem-se facilmente, enquanto no paciente magro, poderá não se obstruir, ou fazê-lo parcialmente. As posições lateral ou ventral, poderão facilitar, sem contudo garantir a permeabilidade das vias aéreas.

Desde que a base da língua é o local mais comum de obstrução faríngica, e a língua se insere na parte média da mandíbula, a maioria das obstruções podem ser corrigidas por qualquer manobra que desloque, suficientemente, a mandíbula, anteriormente, separando a língua da parede faríngica.

Outro local de freqüente obstrução, é o palato mole, que balança livremente entre a língua e a parede faríngica posterior, comportando-se como uma válvula, dirigindo o ar expirado através da boca ou das vias nasais. A vibração do palato ou da epiglote, poderá ser responsável pela respiração estertorosa, facilmente corrigida, com a inserção de uma cânula faríngica.

A pressão exercida pela insuflação de ar, tende a separar o palato e a base da língua da parede faríngica posterior; no entanto, a expiração, que é passiva, não consegue separar estas duas estruturas.

Se não houver correção, a obstrução parcial expiratória tende a causar insuflação gástrica de ar, com risco de regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico para os pulmões.

Duas articulações têm efeito importante na permeabilidade das vias aéreas superiores, a atlanto-occipital e a têmporo-mandibular. Uma posição anterior ou cefálica da mandíbula ou, independentemente, a hiperextensão da cabeça através de articulação atlanto-occipital, resultam na separação da língua e o palato mole da parede faríngica posterior. Portanto, a elevação da mandíbula, colocando pressão debaixo do mento (para fechar a boca), geralmente, resulta em vias aéreas superiores livres. Ao contrário, a boca aberta (a mandíbula em plena extensão) tende a ocluir a hipofaringe, deslocando a base da língua, posteriormente. Se a esta posição associar-se a flexão da cabeça, a obstrução é quase certa.

Uma obstrução laríngea repentina, pode ocorrer devido a um laringo-espasmo, resultante da irritação por alimento, sangue, muco, vômito ou outro qualquer material estranho. As falsas cordas e as verdadeiras mantêm-se contraídas, causando total obstrução, até que sobrevenha o relaxamento provocado pela asfixia.

ELAM e col.²⁴, 1960 e GREENE e col.³⁶, 1961, usando radiografias seriadas e cinefluoroscopia, demonstraram que a extensão máxima da cabeça era suficiente para abrir as vias aéreas superiores, da maioria dos pacientes, sendo a manobra mais rápida e fácil de ser executada.

MORIKAWA e col.⁶⁰, 1961 e GORDON²⁹ no mesmo ano, estabeleceram que a extensão máxima da cabeça era o método preferido para a ventilação com ar expirado, e MORIKAWA e col.⁶⁰, 1961, em 80 pacientes curarizados, mostraram que a extensão máxima da cabeça, isoladamente, preveniu a obstrução completa das vias aéreas de 74 deles. Em três, foi necessário também, deslocar a mandíbula, anteriormente, e a introdução de cânula de Guedel.

Os pacientes sem dentes, apresentam um problema especial, devido ao reduzido volume da cavidade oral, quando as gengivas são aproximadas. Isto, resulta no deslocamento da língua para trás, em direção da hipofaringe, quando a boca é fechada sob máscara de ventilação. O uso de cânula faríngea apropriada, resolve o problema.

SAFAR e REDDING⁸⁰, 1959, demonstraram a capacidade de executar-se a RBB, mesmo que o paciente apresentasse resistência à abertura da boca, como pode acontecer em estados convulsivos e afogamentos.

Existe a possibilidade de agravamento de trauma à região cervical, nos casos resultantes de quedas, acidentes de mergulho em água e de tráfico com trauma

cefálico. Nestas condições, é importante manter um alinhamento entre cabeça, pescoço e o tronco da vítima, evitando as rotações da cabeça. Nestas condições, deve-se deslocar a mandíbula, anteriormente, com mínima extensão da cabeça.

Existem duas alternativas para a desobstrução das vias aéreas, que ensinamos ao pessoal melhor treinado e motivado. A primeira é, empurrar com as duas mãos os ângulos da mandíbula para cima, e a segunda, de colocar o polegar dentro da boca, junto ao mento, e segurar a mandíbula entre os dedos, puxando-a para cima. Estas duas manobras foram ensinadas somente a pessoal médico, com motivação e responsabilidade de treinar outros.

Tentativas de remoções de corpos estranhos, da faringe, só devem ser feitas quando o material é visível ou há forte suspeita de sua presença. O método mais prático, é passar rapidamente o dedo indicador, o mais baixo possível, na faringe, e se o corpo estranho não puder ser descolado, tentar empurrá-lo, posteriormente, para o esôfago. Outra alternativa é virar, momentaneamente, a vítima de lado e percutir firmemente o tórax entre as omoplatas, para tentar desalojar o corpo estranho.

Se todas as manobras acima são feitas em sequência rápida, sem resultados, médicos treinados devem proceder a tubagem traqueal. A cricotireotomia é uma alternativa, quando a tubagem não é possível. Numa criança, uma agulha grossa, colocada na traquéia, por punção direta, poderá restabelecer uma via temporária de ventilação, até que a traqueotomia possa ser feita.

Estabelecida a permeabilidade das vias aéreas, e na falta de respiração espontânea, inicia-se o B (respiração boca-a-boca). SAFAR⁷³, 1958; SAFAR e col.⁷⁸, 1958; GORDON e col.³⁴, 1958 e GORDON^{30,31,32}, 1967, de-

monstraram a superioridade da ventilação do ar expirado, sobre todos os métodos manuais até então usados, desde SILVESTER⁸², em 1858 (GORDON³³, 1950).

SAFAR⁷⁴, 1959, demonstrou em pacientes anestesiados e curarizados, que os métodos manuais de respiração artificial, não produziam ventilação adequada, principalmente, quando os pacientes não tivessem tubação traqueal, pois as estruturas moles, das vias aéreas superiores obstruíam-se.

A RBB que pode ser executada através de várias técnicas, consistiu neste trabalho em manter a extensão da cabeça com a região tênar e hipotênar de uma das mãos, colocadas na frente do paciente, e os dedos polegar e indicador, pinçando as asas nasais, enquanto a outra mão levanta a nuca, sendo que o próprio centro de gravidade da cabeça, que é posterior, ajuda a manter a extensão.

O reanimador inspira, abre a boca amplamente, adaptando-a ao redor da boca do paciente, assopra, sentindo a facilidade maior ou menor de insuflação dos pulmões. Retira em seguida a sua boca, e a expiração do paciente dá-se passivamente.

As pressões de insuflação, raramente, necessitam ultrapassar 15 a 20 ml de água. Pressões superiores podem abrir o lúmen do esôfago e insuflar o estômago, conjuntamente, com os pulmões. Volumes superiores a 1,5 litros, poderão ocasionar o mesmo (ELAM e col.²⁵, 1961).

A fase inspiratória deve ocupar, aproximadamente, um terço, e a expiratória dois terços de tempo do ciclo respiratório. Com respiração normal, o ar expirado contém, aproximadamente, 16 % de oxigênio e 4% de gás carbônico (GORDON e col.³⁴, 1958).

Com ventilação adequada, a tensão de gás carbônico alveolar normal (5,6%) pode cair a níveis inferiores ao normal (3,9%) com ventilação por ar expirado. A energia gasta em ventilação de RBB, é menor do que a gasta pelo reanimador, com outros métodos manuais de respiração artificial (ELAM e col.^{21,23}, 1954, 1958).

NOLTE e FREY⁶³, 1966, demonstraram, usando voluntários do exército alemão, que a respiração boca-a-boca e boca-a-nariz eram mais fáceis de ensinar e despendiam menos energia física para execução do que os métodos manuais.

A concentração de oxigênio, no ar expirado, depende do consumo e da ventilação. O reanimador eleva o teor de oxigênio de seu ar expirado para 18% e reduz a taxa de gás carbônico para 2%, quando dobra o volume de sua ventilação. Quando estas concentrações são administradas, com o dobro do ar corrente normal do paciente numa frequência normal, a composição do ar alveolar, resultante no paciente, é acima do normal em oxigênio e abaixo do normal em gás carbônico. Na prática, as insuflações de ar, devem ser suficientes para expandir, visivelmente, a parte superior do tórax do paciente (JUDE e ELAM⁴⁰, 1965).

Na fase inicial de reanimação, é necessária ventilação máxima para reverter a asfixia e re-oxigenar os pulmões, o mais rapidamente possível. Após alguns minutos, o reanimador necessitará administrar ao paciente, somente o equivalente ao dobro do seu ar corrente normal, que na prática será em torno de um litro.

Durante a RBB, intercalada pela MCE, a hiperventilação do paciente é conseguida, dobrando o volume de ar corrente normal, numa frequência normal de cada cinco segundos para o adulto. O reanimador desta forma, somente respira cada cinco segundos na mesma frequência

do paciente, sem ser necessária uma respiração sua própria, intercalada.

A RBN é uma variante desejada e ensinada a pessoal já com algum treinamento. A mão, que estava levantando a nuca, passa para o queixo, comprimindo com o polegar o lábio inferior contra o superior, fechando bem os lábios. A ventilação é, então, feita, assoprando nas fossas nasais. Embora o fechamento da boca e a extensão da cabeça, produzam uma melhor desobstrução das vias aéreas superiores (MORIKAWA e col.⁶⁰, 1961; RUBEN e col.⁷², 1961), existe obstrução nasal em aproximadamente 30% dos pacientes sob anestesia geral. Esta obstrução, geralmente, é expiratória e produzida por mecanismo de válvula do palato mole (SAFAR e REDDING⁸⁰, 1959 e MORIKAWA e col.⁶⁹, 1961). Isso exigiria a abertura da boca na expiração, em alguns pacientes, o que complicaria a manobra para ensino ao público e pessoal para-médico, que seriam solicitados para RCR, somente, ocasionalmente. Além disso, 25 pacientes entre 100, conscientes, em bom estado de saúde, apresentaram obstrução total ou parcial, de uma ou ambas as vias nasais (SAFAR⁷³, 1958). PAUTLER e JUNA⁶⁵, 1967, estudaram 1.131 pacientes adultos curarizados, submetidos a RBN, com extensão máxima da cabeça. O uso das vias nasais foi insatisfatório em 34%. Em 4% havia obstrução inspiratória completa, em 11%, obstrução completa expiratória e 19% deles necessitaram uma pressão de insuflação de mais de 30 ml de água.

Para estudos convulsivos, ELAM e col.²⁶, 1961, apresentaram um trabalho, que demonstra a efetividade da RBN, administrando pressões de insuflação maiores que as usualmente usadas.

De qualquer forma, a RBN é útil nos casos de trismus, vômitos e regurgitações e mesmo no transporte do paciente, e deve ser ensinada a médicos e pessoal para-médico, com possibilidades de retreinamento.

Em criança abaixo de seis quilos, o reanimador deve circunscrever com seus lábios, a boca e o nariz do paciente. As insuflações devem ser de curta duração, até que os pulmões estejam cheios de ar. A frequência deve ser em torno de 20 vezes por minuto.

Quando o reanimador nota o levantamento do tórax, ou sente a pressão final dos pulmões do paciente, cheios de ar, deve parar a insuflação, levantar a sua cabeça e olhar para o tórax, deixando que o paciente expire passivamente. Terminada a expiração, inicia nova insuflação de ar. O ritmo não é tão importante quanto o volume. Deve-se iniciar com frequência maior e, em seguida manter ventilações, no mínimo 12 vezes por minuto no adulto e 20 vezes por minuto na criança.

Em RBB, uma certa quantidade de ar pode ser insuflada no estômago, distendendo-o. Isto pode causar dificuldade respiratória, vômitos ou regurgitações; assim, durante a RBB, deve-se, momentaneamente, pressionar o epigástrico, retirando o ar em excesso do estômago e se preparando para a eventual ocorrência de regurgitação nesse momento, com risco de aspiração do conteúdo gástrico.

Os erros mais comuns em ventilação, com ar expirado e que devido à inconsistência e frequência não puderam ser tabulados neste trabalho, foram:

- 1) falha de extensão adequada da cabeça do paciente;
- 2) falha de abertura suficiente da boca do reanimador;
- 3) falha do reanimador em coaptar bem a sua boca ao redor da boca ou nariz do paciente;
- 4) falha de fechar as fossas nasais do paciente, na RBB, ou a boca do paciente na RBN.

A maioria dos erros podem ser reconhecidos e

corrigidos durante a reanimação, se a extensão da cabeça foi feita. Esta última manobra é a mais importante, sem a qual não se pode iniciar a ventilação.

Os resultados de reanimação com RBB, fora do hospital são difíceis de serem avaliados. ELAM e GREENE²², em 1961, referiram-se a alguns pacientes salvos com RBB. LIND e STOVNER⁵³, em 1963, fizeram uma revisão de 85 relatórios de publicações de jornais da Noruega, de quase afogamentos, em que foi usado RBB. Dos 40 reanimadores que tiveram êxito, 21 aprenderam RBB através de leituras e do rádio, tendo executado bem as manobras. Outros 19 tinham aprendido RBB através de treinamento em manequins ou voluntários vivos, e sua habilidade demonstrara-se melhor que o primeiro grupo, frente a emergências reais de parada respiratória. A larga difusão da RBB de 1960 em diante, e a obrigatoriedade de seu ensino nas escolas da Noruega, em março de 1961, tornaram possíveis os resultados acima referidos.

Para fins práticos, ensina-se fazer quatro ou cinco boas ventilações antes de verificar-se se há, também, parada cardíaca. O diagnóstico de PC é feito exclusivamente pela ausência de pulso, porém, para pessoal médico, também ensina-se que as pupilas dilatam-se de 45 a 60 segundos após a PC (sem hipóxia prévia), mas reagem à luz, levemente. Quando não reagem à luz e permanecem fixas e dilatadas, provavelmente houve morte cerebral.

Após as insuflações iniciais, e verificada a PC, inicia-se o item C - Circulação artificial.

O tórax humano presta-se bem à compressão externa já que o seu diâmetro ântero-posterior é menor que o lateral. O esterno é deprimível no seu terço inferior devido às cartilagens costais serem mais longas. O coração está colocado atrás do terço inferior do esterno, e o pericárdio e os grandes vasos da base, per-

mitem pouca mobilidade para os lados. A coluna vertebral, posteriormente, na linha média do tórax, permite a compressão do coração exercida pelo esterno.

No paciente inconsciente, a pressão sobre a parede anterior do tórax, comprime o coração, levando sangue à pequena e grande circulação. A maior parte da depressão do esterno, faz-se mais à custa das cartilagens costais do que das costelas. Para obter a máxima eficiência na MCE, o paciente deve estar sobre superfície dura. A mesa cirúrgica presta-se para isto, como também, uma tábua ou bandeja colocada sob o tórax do paciente; inúmeras vezes no entanto a tábua, de rotina, colocada no quarto do paciente, não é encontrada no local. A técnica correta exige que a compressão seja feita somente na linha média, no adulto entre o terço inferior e médio do esterno. Para pessoal para-médico usamos apontar o local correto da MCE, tomando a largura de quatro dedos do apêndice xifóide. Na criança de seis anos ou menos o coração situa-se, anatomicamente, mais alto em relação ao esterno, e o ponto de compressão correto é na parte média do esterno.

Para compressão usa-se a região hipotênar e tênar de uma das mãos, sendo que a outra mão reforça a primeira com braços em extensão completa e o tronco reanimador sobre o paciente. A compressão é feita uma vez por segundo, metade deste tempo gasto em compressão e metade na descompressão, sem retirada da mão do local. O esterno deve ser deprimido de quatro a cinco centímetros, com compressão regular e rítmica. Num adulto isto requer a pressão exercida por 30 a 40 quilos de peso ou seja quase o peso do tronco do reanimador.

Quando existem no local dois reanimadores, deve-se iniciar com quatro a cinco ventilações e depois verificar a presença ou ausência de pulso.

Na criança, a compressão do esterno é feita com

uma das mãos e nas menores de um ano, com dois dedos apenas. A proporção MCE e RBB continua a ser 5:1, mas o ritmo de MCE deve ser mais rápido, cerca de 80 compressões por minuto (JAMES e APGAR³⁹, 1973).

Ensinamos a localização do pulso carotídeo, na borda lateral da cartilagem tireóide, e ao pessoal para-médico como reconhecer pupilas dilatadas, mas não recomendamos que façam incidir uma luz para verificação do reflexo pupilar, reservando esta verificação para os médicos.

Tratando-se de dois reanimadores, após cinco ventilações, inicia-se a MCE e a RBB na proporção de 5:1, sendo que o intervalo para ventilação deve ser até três segundos e, de preferência, menos de dois. Os estudos de KOUWENHOVEN e col.⁴³, 1960, e LANE⁴⁵, 1963, demonstraram que a proporção MCE e RBB de 5:1 era a que mantinha a saturação de oxigênio arterial acima de 90%. Na eventualidade de existir no local somente um reanimador, deve-se proceder duas RBB seguidas de 15 MCE, manobras cansativas e difíceis de serem mantidos por mais de 10 minutos. O reanimador deve proceder ao ensinamento de um espectador, o que é geralmente possível nessa situação.

É de vital importância que a equipe de RCR tenha uma ação regular, organizada, contínua e sem atropelos. A figura 11 mostra como quatro indivíduos, de uma equipe, podem funcionar simultaneamente.

É de vital importância também, que o paciente seja bem ventilado. Havendo qualquer dúvida, deve-se parar, momentaneamente, a MCE (não mais de cinco segundos) para certificar-se da elevação do tórax.

A compressão externa, isolada, sem ventilação, produz ventilação inadequada no adulto (GORDON²⁹, 1961; SAFAR e col.⁷⁷, 1961 e LANE⁴⁴, 1963) e a falta de extensão da cabeça poderá obstruir as vias aéreas superiores.

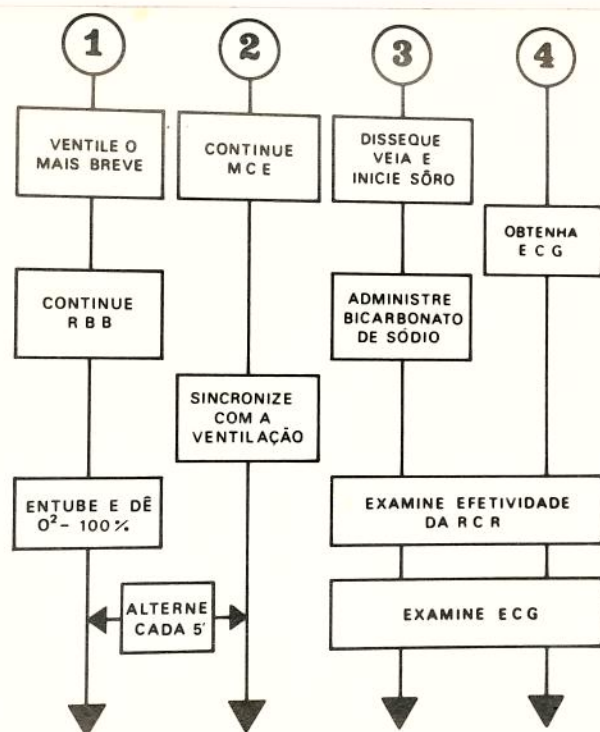


FIGURA 11 - Esquema que mostra a maneira de como uma equipe de quatro pessoas deve agir durante uma PC (apud ZORAB⁹⁷, 1972).

Para simplificar a RCR, preocupamo-nos em usar o menor número de drogas possível, a não ser as soluções de bicarbonato de sódio e adrenalina.

O bicarbonato de sódio deve ser administrado intravenosamente, na quantidade de 50 mEq no início da RCR e, então, 30 mEq em média cada cinco minutos, para o adulto. Para clareza das quantidades de bicarbonato de sódio que isto equivale, temos:

Solução 8,4% (1 mEq = 1 ml)
 Solução 5,6% (1 mEq = 1,5 ml)
 Solução 4,2% (1 mEq = 2 ml)
 Solução 2,74% (1 mEq = 3 ml)

Como a solução comercial, no Brasil, é de 3%, deve-se dar, inicialmente, por gotejamento contínuo ou diretamente com seringa, a dose de 140 ml. Estas recomendações são diretrizes gerais, devendo prevalecer o

juízo clínico para cada caso. Quando possível, verificar o pH e PCO_2 do sangue arterial, durante a RCR e realizar as correções.

O cloreto de cálcio, na maioria das vezes, não necessita ser usado, senão na assistolia persistente, em solução a 10%, na dose de 2 ml, intravenosamente, alternando com adrenalina. Ocasionalmente, tem sido útil logo após a PC, quando existem a hipotensão e a bradicardia.

Todas as drogas são dadas por via intravenosa, para que não haja interrupção da RCR e, somente, por via transtorácica e intracardiaca, em última instância e na impossibilidade da via venosa.

Para simplicidade de apresentação, foi considerado que a PC pode dar-se em assistolia ou FV. Na verdade existe uma terceira condição que, clinicamente, se assemelha à assistolia e que é o colapso cárdio-vascular. Neste estado existem ondas elétricas no ECG e batimentos cardíacos ineficientes, clinicamente, em tudo semelhante à assistolia.

A adrenalina tem a vantagem, também, de ser vasoconstritora, o que aumenta a força de perfusão com a mesma força de MCE. Na assistolia persistente a adrenalina tem a ação cardiotônica, que estimula o miocárdio a retornar às contrações espontâneas.

A eficácia da MCE é controlada pela presença de pulso periférico palpável e sinais de viabilidade cerebral (pupilas contraídas e evidência de movimentos respiratórios espontâneos). O pulso durante a MCE é fácil de palpar, dado ao fato de que a pressão sistólica alcança níveis acima de 120 mmHg, e a pressão diastólica 20 a 30 mmHg. Recomenda-se usar o pulso carotídeo para controle, por ser de fácil acesso ao reanimador. Um terceiro reanimador pode verificar o pulso femoral

ou radial, se necessário. Outros parâmetros menos importantes podem ser observados. A cor da pele, em paciente de raça branca, que readquire a sua tonalidade mais rosa e a consciência que, ocasionalmente, volta como também, aparecem movimentos desordenados das pernas e dos braços. Geralmente estes dois últimos sinais estão presentes somente nos primeiros 10 minutos de RCR; no entanto, BERNIER⁹, 1962, relata um caso de paciente, que permaneceu consciente durante 35 minutos da RCR. A palpação do pulso não indica, necessariamente, que haja fluxo de sangue. Pelo contrário, em cães o fluxo carotídeo é abaixo do normal (KOUWENHOVEN e col.⁴³, 1960; LANE⁴⁵, 1963).

A colocação de um esfigmomanômetro no braço, e a observação da flutuação da agulha ou palpação do pulso periférico, à medida que se descomprime o aparelho, dará a leitura da pressão sistólica.

A massa muscular do paciente, recebendo um fluxo baixo de sangue inicia o metabolismo da glicose pelo ciclo anaeróbico de Krebs, colocando na circulação grandes quantidades de metabólitos ácidos. Estes absorvem todos os sistemas tampões do organismo, e o pH sanguíneo começa a cair 10 minutos após o início da RCR, caracterizando a acidose metabólica.

A fibrilação ventricular é uma total desordem elétrica dos ventrículos caracterizada por contrações descoordenadas e ineficientes. O tratamento racional é submeter o coração à passagem de uma corrente elétrica suficiente para despolarizar, simultaneamente, todas as fibras miocárdicas; no coração recuperável segue-se uma atividade elétrica coordenada espontânea, com o miocárdio bem oxigenado e o pH sanguíneo próximo ao normal, e na ausência de foco residual irritativo, o coração deverá manter-se em ritmo elétrico sinusal.

Para que a desfibrilação seja efetiva, é neces-

sário que a FV seja grosseira, isto é, vários feixes de fibras, conjuntamente, mas assincronicamente se contraem com vigor, de aproximadamente um milivolt, numa frequência de 400 a 500 por minuto. Se o miocárdio estiver com FV de baixa amplitude (0,2 a 0,4 milivolts), e oscilações vagarosas, deve-se fazer uso de adrenalina, boa oxigenação e correção do pH sangüíneo; só então, o coração deve ser desfibrilado. A desfibrilação repetida de uma FV fina e vagarosa é perda de tempo, pois um coração que fibrila mal, irá ter batimentos fracos, necessariamente. A desfibrilação espontânea é rara e imprevisível, e não deve ser levada em consideração no tratamento da FV.

LANE e col.⁴⁶, 1966, no Brasil, demonstraram a superioridade da corrente contínua sobre a corrente alternada na desfibrilação cardíaca externa.

Nenhuma RCR deve ser abandonada sem uma avaliação eletrocardiográfica, já que o coração poderá ter uma atividade elétrica, que poderá responder a um tratamento específico.

A indicação para abrir o tórax e fazer a massagem cardíaca interna é limitada, e é feita quando o tórax já está aberto, nos grandes traumatismos de tórax, com evidência ou suspeita de sangramento intra-torácico, no pneumotórax hipertensivo e no hemopericárdio. Pacientes portadores de válvulas cardíacas que não se recuperarem da PC prontamente, devem passar à massagem cardíaca interna o mais rápido possível, devido ao perigo de laceração do coração pelas estruturas da válvula. Pacientes com avançado enfisema pulmonar exigem a pressão exercida por 50 a 60 kg de peso sobre o esterno, para comprimir adequadamente o coração, e o reanimador poderá não conseguir esta pressão. Nos velhos, as cartilagens calcificadas não dão flexibilidade necessária ao esterno, mas não havendo outra opção na urgência, a MCE é iniciada e as cartilagens são fraturadas. Na presença de

FV, sem a disponibilidade de desfibrilador externo, é indicada a abertura de tórax, para proceder-se a desfibrilação interna.

Em todos os casos em que a RCR externa não mostrar eficiência, deve-se abrir o tórax.

Tanto a massagem cardíaca interna (geralmente via quarto espaço intercostal esquerdo), como a MCE mantêm a circulação basal mínima dos órgãos vitais. DEL GUERCIO e col.¹⁸, 1965, demonstraram em pacientes agônicos, por várias causas irrecuperáveis, que embora a pressão sistólica fosse igual tanto na MCE como na interna, o débito cardíaco pela via interna era maior (índice cardíaco de $0,61 \pm 0,18 \text{ l/m}^2.\text{min}$ pela MCE e $1,31 \pm 0,13 \text{ l/m}^2.\text{min}$ pela via interna). REDDING e COZINE⁷⁰, 1961, em cães, chegaram à conclusão que a circulação durante MCE, aproximava-se da massagem interna. PAPPELBAUM e col.⁶⁴, 1965, em estudo cuidadoso, repetiram os trabalhos de REDDING e COZINE. Demonstraram que a MCE produzia circulação suficiente para manter a viabilidade cerebral. O fluxo carotídeo foi de 1,34 ml/min no grupo-controle de cães, de 1,27 ml/min durante MCE e de 1,37 ml/min durante a massagem cardíaca interna.

No entanto, os resultados clínicos são melhores com a MCE do que com a interna, e a disparidade deve-se à precocidade com que se pode iniciar a RCR com MCE. LILLEHEI e col.⁴⁸, 1955, analisaram os seus resultados do tratamento da parada cardíaca, com MCE e interna. Num período de 10 anos (1950-1960), tiveram somente um caso de reanimação com êxito fora do centro cirúrgico e área de recuperação anestésica, usando a massagem cardíaca através da toracotomia. No mesmo serviço de 1959 a 1963, houve cerca de 200 tentativas de RCR, sendo que 33 dos pacientes tiveram alta do hospital.

JUDE e ELAM⁴⁰, 1965, referem a sua experiência e de seus colaboradores, até 1964, com a RCR. De 304

pacientes tratados, houve sobrevivência de 73 (24%). Fizemos também revisão da literatura até 1964, e de 1270 pacientes tratados, 312 (25%) sobreviveram.

Nossos resultados gerais demonstrados no quadro 9 mostraram serem bons na S0. De 40 pacientes, 34 (85%) tiveram recuperação total e destes, 29 (72%) alta hospitalar. Fora da sala de operação, de 70 pacientes tratados, somente 19 (27%) tiveram recuperação total e 14 (20%) alta hospitalar. O quadro 10 mostra que os resultados favoráveis decrescem à medida que se afastam da S0.

Os grupos de pacientes dentro e fora da S0, não podem ser, exatamente, comparados devido à maior variedade de etiologia fora da S0. No entanto, se observarmos os resultados gerais do quadro 9, nos casos diversos, notamos que, de 51 pacientes, em 37 (74%) o coração voltou a bater, mas em somente 18 (35%) a recuperação foi total. A diferença entre o número de pacientes com recuperação circulatória e total, deve-se, principalmente, a perda de tempo em reconhecer ou iniciar a RCR.

O quadro 11 mostra nossos erros de iniciativa.

O erro mais comum é o não reconhecimento da PC, e a procrastinação em iniciar a RCR. Toda demora aumenta o risco de transformar a morte clínica em biológica. Não é necessário ter-se absoluta certeza de que o paciente está em PC, pois a RCR aplicada, corretamente, não causa danos ao paciente. Este ponto é importante lembrar àqueles que se sentem pouco seguros no diagnóstico de PC. Enquanto o público não aprender as regras A e B de reanimação, e o pessoal médico e para-médico o A, B e C, estes erros deverão continuar.

Algumas vezes os esforços de RCR são descontinuados, porque o paciente não parece estar respondendo às medidas tomadas. Um erro pode ocorrer, que é a des-

continuação da RCR sem avaliação eletrocardiográfica.

Um erro em potencial é a seleção não judiciosa dos pacientes a serem reanimados. Pacientes em estado terminal de moléstias malignas ou crônicas não são candidatos à reanimação. Também isto é verdade para pacientes que estão em PC comprovada sem RCR por mais de cinco minutos. No entanto, ensina-se que em dúvida, inicie-se a RCR.

Os três primeiros erros técnicos enumerados no quadro 12, foram em maior número do que puderam ser analisados. A MCE feita com força insuficiente foi, principalmente, pelo fato do reanimador não se colocar com o seu tronco em cima do paciente, a fim de possibilitar a pressão exercida por 30 a 40 kg de peso. A falta de uma via de administração venosa, impossibilitou a correção da acidose metabólica.

Esta situação também forçou o uso da via trans-torácica para administração de adrenalina, ocasionando a interrupção, demasiadamente longa, da MCE. Só, ocasionalmente, durante a RCR, foram feitas medidas do pH sanguíneo, mas suficientes para nos alertar de que a acidose exige muito mais bicarbonato de sódio do que, inicialmente, se pensava. A interrupção da RCR, por variadas causas, foi demasiado longa e entre elas as mais frequentes, a administração de adrenalina, a verificação de pulso espontâneo, a desfibrilação externa e a tubagem traqueal.

Admitimos que somente a tubagem traqueal deva interromper a RCR, por mais de cinco segundos e assim mesmo sem ultrapassar os 30 segundos. A prática permite que a ventilação seja interposta entre duas MCE, praticamente sem interrupção. A ventilação através da cânula endotraqueal diminui o tempo necessário para ventilação, e a MCE não necessita interrupção. Porém, é melhor continuar com a RBB do que permitir que uma pessoa

pouco hábil tente a tubagem traqueal e interrompa, demasiadamente, a RCR. A troca de MCE e RBB entre dois reanimadores pode ser feita em dois segundos, como mostra o gráfico 2. Geralmente, devido ao cansaço, a troca entre os reanimadores é feita cada cinco minutos.

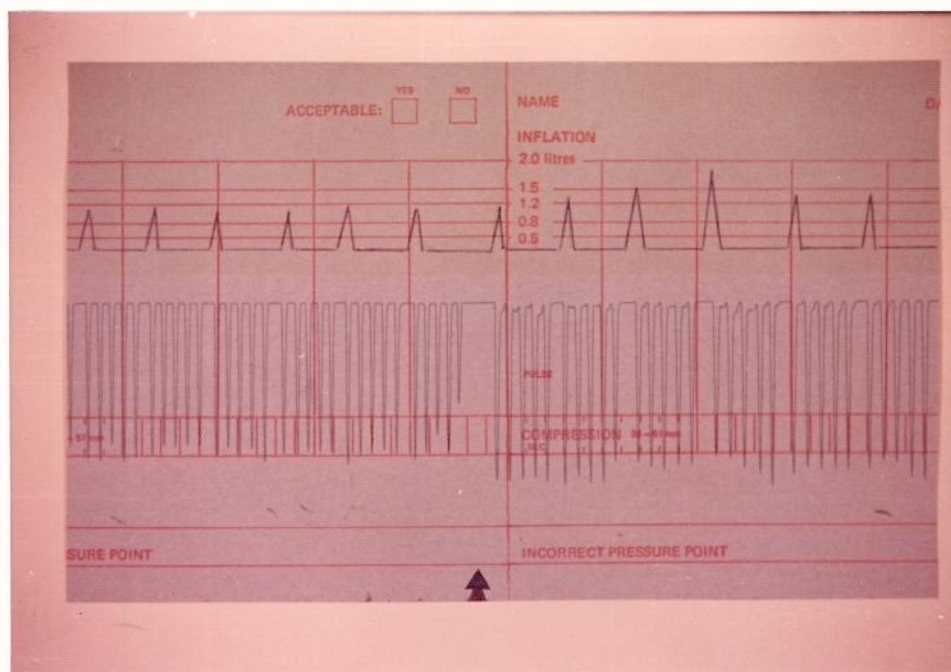


GRÁFICO 2 - A seta mostra o momento em que dois reanimadores trocam de posição entre RBB e MCE, sendo feita em dois segundos ("Recording Ressuci-Anne").

O tórax deveria ter sido aberto no paciente com hemopericárdio (caso 12) e no paciente com pneumotórax causado por insuflação de oxigênio sob pressão (caso 62). O paciente que teve RCR prolongada, possuidor de próteses cardíacas (caso 102), deveria ter passado a massagem cardíaca interna.

A técnica da massagem cardíaca com toracotomia, é relatada detalhadamente por ALMEIDA¹, 1961. Ventilação tardia ou MCE sem ventilação, poderá ocorrer naqueles que se fixam na PC e MCE, sem treinamento prévio, esquecendo-se da sequência dos itens A, B, C e D da RCR.

A perda da veia dissecada por descuido do reanimador, permitiu que um paciente tendesse para acidose

metabólica, sem possibilidade imediata de compensação.

Quando a reanimação circulatória é protelada durante vários minutos, a respiração espontânea pode levar várias horas para voltar. Um intervalo de mais de 12 horas pós-reanimação, sem volta da respiração espontânea, geralmente significa dano irreversível do sistema nervoso central.

A hipotermia corpórea só tem valor se iniciada imediatamente, após a volta da pressão arterial a níveis satisfatórios, pois leva cerca de uma hora para que a temperatura retal atinja 32°C, no adulto, usando resfriamento externo. O edema cerebral desenvolve-se rapidamente nas primeiras seis horas após a hipóxia, e a hipotermia tem menos efeito após a instalação do edema cerebral. A possibilidade freqüente de tratar-se de FV, exige a disponibilidade de um desfibrilador externo com eficiência e rapidez.

A falta do uso do desfibrilador externo (caso 20), foi devido, em uma ocasião, pela inexistência do mesmo, e em duas outras ocasiões, por estar guardado em local de demorado e difícil acesso; apesar disso estes dois últimos pacientes foram desfibrilados após 15 e 45 minutos, respectivamente, de RCR externa (casos 57 e 52), e tiveram alta hospitalar.

O choque do desfibrilador, por parte da equipe médica, foi por falta de cuidado e atenção. Trabalhos experimentais feitos em cães por nós, demonstraram que o risco de FV é de 4%, para choques de 100 Ws e menos de 1% para 400 Ws, devido ao fato de que o choque é de duração de 0,0025 segundos, e a corrente contínua.

A RCR durante o transporte apresentou e continuará a apresentar problemas no Brasil, até que o teto das ambulâncias comumente utilizadas aqui, seja elevado de pelo menos 30 cm. Atualmente, com o paciente na ma-

ca, a MCE não pode ser feita com o tronco do reanimador por cima do paciente e com os braços estendidos, pois as nossas ambulâncias não têm altura suficiente e só um reanimador com força excepcional poderá fazê-lo. Recomendamos o uso de uma perua Volkswagen Kombi, com o assento do meio retirado e o paciente no chão da carroçaria. Recomendamos a respiração RBN ou ventilador tipo Ambu, devido as ruas acidentadas.

SAFAR e BROSE⁷⁶, em 1965, recomendaram alterações em ambulâncias, que permitiriam melhor acesso ao paciente, maior espaço para manuseio do mesmo e o uso de equipamento tipo ventilador Ambu. Estas recomendações foram determinantes na modificação das ambulâncias da época. Mas estas modificações não alcançaram, ainda, o Brasil.

Quando existe indicação para reanimação, qualquer risco de complicação é de importância secundária, desde que as conseqüências que possam advir da RCR não podem ser mais graves do que a morte biológica, que é inevitável sem a tentativa de reanimação.

Certos problemas são inerentes à MCE e à massagem cardíaca interna, e não podem ser sempre evitados, quando se trata de pessoal médico e para-médico, com treinamento nem sempre ideal.

Das complicações com a MCE a mais freqüente é a fratura de costelas, por pressão exercida fora da linha média e sobre as próprias costelas. Foram incontáveis e causaram nesta série um pneumotórax (caso 93). Dos 12 casos que tiveram evidência clínica de edema cerebral, somente três foram recuperados (casos 27, 38 e 61). O período de tempo que separa o dano cerebral hipóxico recuperável e não recuperável é muito curto e não pode ser avaliado clinicamente. No entanto, em dúvida na situação aguda, a tentativa de reanimação deve ser feita, mesmo com o risco de coma permanente. Nestes casos a

manutenção da vida vegetativa deve ser, passivamente, descontinuada, desde que fique certo e concorde, por parte dos responsáveis, que o dano cerebral é permanente, sem possibilidades de vida consciente.

A laceração da artéria pulmonar foi devida à demasiada força feita sobre tórax de pequenas dimensões (caso 100). Não encontramos esta complicação descrita na literatura.

Há citação, na literatura, de três casos de ruptura da aorta com MCE. O primeiro foi descrito por NELSON e ASHLEY⁶¹, em 1965, em que houve fratura do esterno e laceração transversal de uma aorta aterosclerótica, três centímetros acima das válvulas aórticas, com dissecação da parede, para cima e para baixo com hemopericárdio. PETERSON e col.⁶⁷, 1973, relataram dois outros casos. Um paciente de 70 anos, em que a MCE produziu fratura de oito costelas à direita, por pressão sobre as mesmas, e hemotórax, de 1.500 ml, à esquerda com laceração de um centímetro da porção inicial da aorta descendente, com alteração ateromatosa. O outro paciente, de 80 anos, em que foi usada a MCE mecânica, a necrópsia mostrou uma laceração de seis centímetros da aorta descendente distal ao orifício das coronárias. A aorta apresentava um mínimo de aterosclerose. Havia hemopericárdio, de 600 a 1.000 ml, com hemomediastino e pequeno hemotórax à direita e embolia de medula óssea nos vasos pulmonares.

SILBERBERG e RACHMANINOFF⁸¹, 1964, descreveram embolia de medula óssea em nove de 50 pacientes, submetidos à MCE, e que vieram à necrópsia e, destes, seis apresentaram embolias em áreas extensas dos pulmões. Segundo estes autores, em apenas um paciente, a embolia deve ter contribuído para a morte. Descreveram ainda, três casos de rotura do pulmão, uma do diafragma e outra do fígado.

BARINGER e col.⁴, 1961, descreveram as complicações, em 84 pacientes, submetidos à RCR; em 15 pacientes houve fratura de costelas, em quatro hemotórax, em dois hemopericárdio, em cinco trauma hepático e em seis pacientes embolia de medula óssea.

BYNUM e col.¹², 1963, estudaram 50 necrópsias de pacientes submetidos à MCE, sendo que 27 deles apresentaram sinais de trauma diretamente atribuídos à reanimação. Além de fraturas de costelas geralmente próximas às articulações condro-costais em 14 pacientes, acharam hemorragia sub-epicárdica em sete pacientes e sub-endocárdica em um paciente. Encontraram três pacientes com contusão hepática, um com fratura de esterno e um com lesão esplênica.

A laceração do fígado foi, também, descrita por MORGAN⁵⁹, 1961, sendo devida à pressão sobre o lobo esquerdo do fígado. Tivemos um caso em nossa experiência (caso 54).

Não tivemos nenhum caso de fratura do esterno, por pressão sobre a sua parte superior, descrita por CLARK¹³, 1962. Este autor descreveu uma série de complicações da MCE, quando poucos médicos e nenhum leigo tinham qualquer tipo de treinamento. Descreveu 19 casos de necrópsias com complicações de MCE; cinco fraturas de esterno, nove casos de fraturas de costelas, quatro roturas de fígado, duas de baço e seis roturas de grandes vasos no tórax ou abdome.

LUNDBERG e col.⁵⁶, 1967, encontraram cinco casos de lacerações do esôfago e estômago em pacientes que foram submetidos à necrópsia após RCR, e responsabilizaram a distensão exagerada do estômago produzida pela RBB. Recomendaram a descompressão rápida do estômago com uma sonda durante a RCR para evitar esta complicação.

A ventilação artificial com ar expirado, raramente pode causar dano ao paciente. Não tivemos este tipo de complicação em nossa experiência. Convém lembrar, no entanto, que numa criança pequena, pressão ventilatória muito alta poderá causar rotura alveolar, pleural e pneumotórax. Levando em consideração a maioria dos casos de adultos, ainda o risco de ventilação insuficiente excede o risco de ventilação demasiada.

O uso de equipamento adicional, em RCR, é muito discutido, pois o segredo de resolver a urgência da PC, são a expediência, a ordem e a simplicidade no tratamento, atendo-se aos pontos vitais, e não a procura de sofisticacões. As cânulas oro-faríngeas, do tipo da cânula S de Safar necessitam ser introduzidas, para alcançar a faringe, e isto demanda uma certa prática. Esta cânula tem a desvantagem, também, de freqüentemente não poder ser encontrada no local da RCR. Pode-se usar o método boca à máscara comum de anestesista. A maior vantagem do uso de aparelhos que evitam o contacto directo entre reanimador e paciente, é de diminuir a objecção higiênica inicial, que a RBB poderá apresentar. Para transporte, recomenda-se usar um sistema de balão-máscara-ar tipo Ambu, muito útil na maca e na ambulância. A dependência em suprimento de oxigênio deve ser relegada, pois com alguma freqüência algo falha nas conexões, nas válvulas e no suprimento regular dos cilindros.

Entubado o paciente, não se deve usar respiradores ciclados por pressão (Takaoka, Bird e Bennett), que serão ciclados pela MCE e a ventilação será apenas do espaço morto das vias aéreas do paciente. Respiradores ciclados por volume (Engstron, Emerson e Drager), poderão ser usados, quando existentes. O melhor é usar sonda-balão-oxigênio 100%. Máquinas de RCR mecânicas, têm indicação para RCR prolongada e em transporte. Nesta série, este equipamento somente foi usado no caso 102. A transferência do RCR manual para a mecânica exige cer-

to treino, mas pode ser feita sem interrupção de mais de cinco segundos.

GORDON e a Comissão Ad Hoc de Reanimação Cárdio Pulmonar do National Academy of Sciences - National Research Council dos EE.UU.³⁰, 1967, definiram bem a indicação de equipamentos adicionais para RCR, deixando claro que os métodos manuais devem sempre preceder o uso de qualquer aparelho.

Para enfatizar a importância de não interromper a RCR, usamos as cinco regras dos cinco, estabelecidas por Gordon.

AS CINCO REGRAS DOS CINCO:

- 1) Inicie a RCR antes de cinco minutos de parada cardíaca.
- 2) Mantenha as vias aéreas e ventile cada cinco segundos.
- 3) Depois de cinco boas ventilações, verifique os pulsos e as pupilas.
- 4) Ventile depois de cinco compressões.
- 5) Nunca interromper por mais de cinco segundos, a reanimação.

Dentro do hospital, é necessário que haja um plano de urgência para PC, que envolve: a) nomeação de uma comissão e de um chefe de RCR; b) programas de treinamento periódico de pessoal médico e para-médico; c) um sistema de alerta por alto falante; d) equipamento de RCR num carro móvel especial; e) anotações adequadas na ficha do paciente, para aperfeiçoamento e análise futura. A Comissão de Reanimação deve ser composta por um cirurgião, um anestesista e um clínico (de preferência cardiologista).

A "American Heart Association" preparou um livreto, que poderá ser usado para organização de um sistema de RCR num hospital ("Emergency Resuscitation Team Manual - A Hospital Plan"², 1968).

FORTUNA²⁷, 1961, CURI¹⁷, 1963, e VIEIRA e VIEIRA⁸⁸, 1969, no Brasil, também delinearão as regras gerais de RCR.

Este trabalho se estendeu por um período de mais de 10 anos, partindo, inicialmente, da experiência de RCR, somente do autor. Demoradamente, pessoal médico e para-médico foram treinados e cada hospital foi se tornando independente. Os nossos resultados não podem ser exatamente comparados a outros, pois inclui os anos iniciais da década de 1960, em que, inicialmente, nenhum médico conhecia todos os princípios básicos da RCR, e a classe para-médica ignorava, totalmente, o assunto. O maior setor profissional médico a motivar-se a aprender, foi o dos anestesiológicos, que se tornaram aptos e tomaram a liderança do tratamento da PC, dentro da área do centro cirúrgico. O segundo grupo profissional a se interessar pelo problema foi o dos cardiologistas.

Poderia perguntar-se, se a RCR vale o esforço de organizar e manter uma equipe de treinamento contínuo. Acreditamos que sim. A maior série de casos com seguimento de pacientes que tiveram PC, foi a publicada por LEMIRE e JOHNSON⁴⁹, em 1972. Estes autores reuniram todos os casos de RCR feitos no seu hospital na década 1960-1970, num total de 1.204 casos. Na média dos 10 anos, isto representou 20,2% das mortes naquele hospital. Dos 1.204, 230 saíram vivos do hospital (19,1%), e 215 puderam ser seguidos após a alta. O seguimento mostrou que 74% estavam vivos após um ano, 59% após dois anos e 51% após três anos, e a seguir a curva de sobrevivência era relativamente horizontal para os próximos cinco anos. Este trabalho mostra que vale o esforço, e

na época da publicação do trabalho havia ainda 125 sobreviventes, e o seguimento dos mesmos, mostrou que a maioria encontrava-se relativamente em bom estado de saúde.

Nosso trabalho não permitiu um seguimento fora do hospital, e nossos resultados fora do centro cirúrgico são comparáveis aos de LEMIRE e JOHNSON⁴⁹, 1972, no que diz respeito a óbitos.

No entanto, a grande maioria de óbitos por infarto do miocárdio continuarão ocorrendo antes que o paciente chegue à sala de terapia intensiva se não treinarmos pessoal médico e para-médico nos princípios da RCR, se não providenciarmos unidades móveis de terapia intensiva e se não instruírmos a chamar o médico, aos primeiros sintomas de lesão. A unidade móvel de terapia intensiva necessita um monitor simples e um desfibrilador externo de CC à bateria. Nestes casos até o monitor é dispensável, pois na ausência súbita de pulso, a desfibrilação "cega" imediata é perfeitamente aceitável. Esta é a única condição em que é recomendado, sem primeiro ventilar o paciente, o tratamento da PC (FV).

Atualmente, existem centenas de comunidades brasileiras que se situam antes da década de 1960, no que se refere a RCR.

Existem duas frentes necessárias de ação. À primeira chamamos de suporte vital básico, que inclui em parte o leigo e o pessoal de socorro móvel. A estes competem compreender a reversibilidade do processo de morte (figura 10), a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, a respiração artificial, o reconhecimento de ausência de pulso e a manutenção da circulação artificial, corretamente. Inclui, também, conhecimentos básicos do manuseio de fraturas, de hemorragias, de transporte e de iniciação de uma via intravenosa.

A segunda frente, é o suporte vital avançado, ao nível de hospital, que inclui os itens A, B, C e D da RCR e habilidade de: a) tubagem traqueal; b) técnicas de aspiração das vias aéreas superiores, uso de balão-máscada-oxigênio (Ambu); c) indicações para abrir o tórax; d) continuar ou suspender a RCR; e) uso de drogas; f) conhecimento de eletrocardiografia e habilidade para a desfibrilação; g) reconhecimento e tratamento de edema cerebral; h) controle hidroeletrólítico do paciente. Estes princípios foram recentemente revistos e difundidos pela Comissão de Reanimação Cárdio-Pulmonar da "American Heart Association"³, 1974.

LOEHNING⁵⁴, 1969, tomou três indivíduos com curso ginásial e treinou-os para técnicos em inaloterapia e para integrar equipe de parada cardíaca num pequeno hospital comunitário. As suas habilidades incluíam, também, a tubagem traqueal e desfibrilação cardíaca.

SAFAR e col.⁷⁹, 1972, apresentaram a sua experiência de 15 anos com o que eles chamaram de "Emergency Medical Technician" (Técnico Médico em Emergência), que não é nada mais do que a motivação e treino de pessoal de ambulância no suporte vital básico. Este nível de técnico é agora reconhecido em vários países e responsável pela vida de pacientes até que cheguem ao hospital.

LUND e SKULBERG⁵⁵, 1973, apresentaram resultados do tratamento de PC fora do hospital, usando uma unidade de terapia intensiva móvel. De 1.265 pacientes atendidos, em 984 (78%) foi tentada a RCR, com recuperação circulatória em 408 (41%). Sairam vivos do hospital 97 (24%) pacientes; destes, 18 faleceram, com média de oito meses pós-reanimação, e média de idade de 73 anos. Seis, de 97 pacientes, estavam com capacidade mental diminuída, e os 79 restantes estavam vivos, com uma média de sobrevida de 24 meses, e idade média de 56

anos. Neste trabalho, as ambulâncias levaram um médico e quase todos os cardíacos necessitaram várias desfibrilações.

BENSON e col.⁷, 1972, submeteram 44 indivíduos pretos e repetidamente desempregados, a um curso de três meses de suporte vital básico, dando-lhes em seguida emprego como técnicos, de emergência, em ambulâncias; 34 terminaram o curso e 25 conseguiram manter o seu emprego, sendo que a maioria tinha curso ginásial incompleto, mas nível social baixo. Da nossa revisão da literatura do ensino de RCR para diversos grupos de leigos, este é o grupo social de nível mais baixo encontrado, porém com nível de escolaridade mais alto do que o grupo de operários estudados por nós. Devido aos objetivos diferentes, os trabalhos, no entanto, não podem ser comparados.

CRAMPTON e col.¹⁶, 1973, apresentaram a experiência de um único pronto-socorro existente numa comunidade de 80.000 pessoas. Apresentamos resultados do tratamento da PC, antes da chegada ao hospital, em pacientes com infarto agudo do miocárdio, na comunidade. A primeira ambulância a atender um chamado, levava pessoal para-médico, que iniciava a RCR e solicitava a segunda ambulância, que levava médico e enfermeira. De 71 pacientes com infarto, socorridos de março de 1971 à dezembro de 1972, 26 tiveram PC. Destes, 23 em FV e três em assistolia. Nove (34,6%) pacientes faleceram, apesar dos esforços, e destes, em seis pacientes a RCR foi iniciada depois de cinco minutos de PC. Nove (34,6%) pacientes sobreviveram curto tempo e faleceram na unidade de terapia intensiva; oito (31,8%) pacientes, sendo cinco com FV e três com A, voltaram a sua vida normal.

Nossa experiência em tratamento de PC fora do hospital é muito pequena para comparação com os trabalhos acima, mas, a análise dos mesmos demonstra a vali-

dade dos esforços de organizar e manter um serviço de emergência, bem equipado, e treinado no suporte vital básico na ambulância, como suporte vital avançado no hospital.

V.2. ENSINO DE RESPIRAÇÃO BOCA-A-BOCA À CRIANÇAS DE ESCOLA PRIMÁRIA

O objetivo de utilizar alunos de escola primária, foi de procurar uma amostragem da população, que refletisse um dos limites da sociedade comunitária e sentir a motivação que pudesse ser gerada com filmes e demonstrações práticas, numa idade que é das mais impressionáveis da vida. Assim, procurou-se dar motivação e ensino, seguido de um curto treinamento, em manequim. Qualquer esforço maior, em tempo ou energia, gasto com estas crianças, certamente redundaria em maior número de aprovados, pelos critérios adotados, mas não refletiria uma metodização prática, implantável em escolas brasileiras.

Dentro de uma possibilidade prática, a escola primária é o local onde a maioria dos brasileiros irá passar, quase que obrigatoriamente. Pode-se questionar se a criança nesta idade é capaz de reter as informações e treinamentos dados a ela, e se não seria melhor usar esta energia ao nível do curso ginásial. O seguimento das crianças já treinadas, nos dará provavelmente a resposta.

O critério de aprovação adotado foi rígido, pois partiu-se da necessidade mínima de um adulto em hipóxia. O critério adotado por WINCHELL e SAFAR⁹², 1966 ,

foi o de ventilação acima de 0,8 litros, seis vezes no segundo minuto. O critério sugerido por SAFAR e col.⁷⁵, em 1973, é 0,8 litros, doze vezes, num total de dois minutos. O nosso critério é do equivalente mínimo de 0,8 vezes doze, ou 9,6 litros no primeiro minuto e frequência mínima de 10 por minuto. Se fôssemos estabelecer parâmetros de aprovação, pelos quais uma criança poderia ventilar outra, o índice de aprovação seria mais alto, porém, mais difícil de estabelecer, pois teríamos que saber os volumes mínimos de ventilação de urgência, para diversos tamanhos de crianças.

Usando nossos critérios, de volumes de ventilação mínima de urgência de adulto, tivemos que, de 146 crianças testadas, após o curso e treinamento intensivos, 107 (73,3%) foram aprovadas. Poderia dizer-se que, todas as crianças mostraram-se motivadas, já pela oportunidade de aprender algo de responsabilidade, já pelo espírito competitivo.

Algumas crianças apresentaram inabilidade física, como boca pequena ou incapacidade de abri-la suficientemente, mas o problema mais comum foi a dificuldade em estender a cabeça do manequim ou de mantê-la estendida, suficientemente. Algumas crianças, intuitivamente, colocaram um dos joelhos contra a cabeça do manequim para ajudar a manter a extensão da cabeça. Outro problema que as crianças tiveram, foi o de manter o pinçamento das asas do nariz, adequadamente. Outra vez, intuitivamente, colocaram o segundo e o terceiro dedos dentro das fossas nasais do manequim, obliterando-as e puxando a cabeça, a fim de mantê-la em extensão. Quer pela sua natureza impulsiva, ou porque sua frequência respiratória é maior do que no adulto, a criança tende a ventilar o adulto acima de 12 vezes por minuto, fato observado em várias ocasiões.

O gráfico 3 mostra a habilidade de uma criança de oito anos, em ventilar o manequim com RBB.

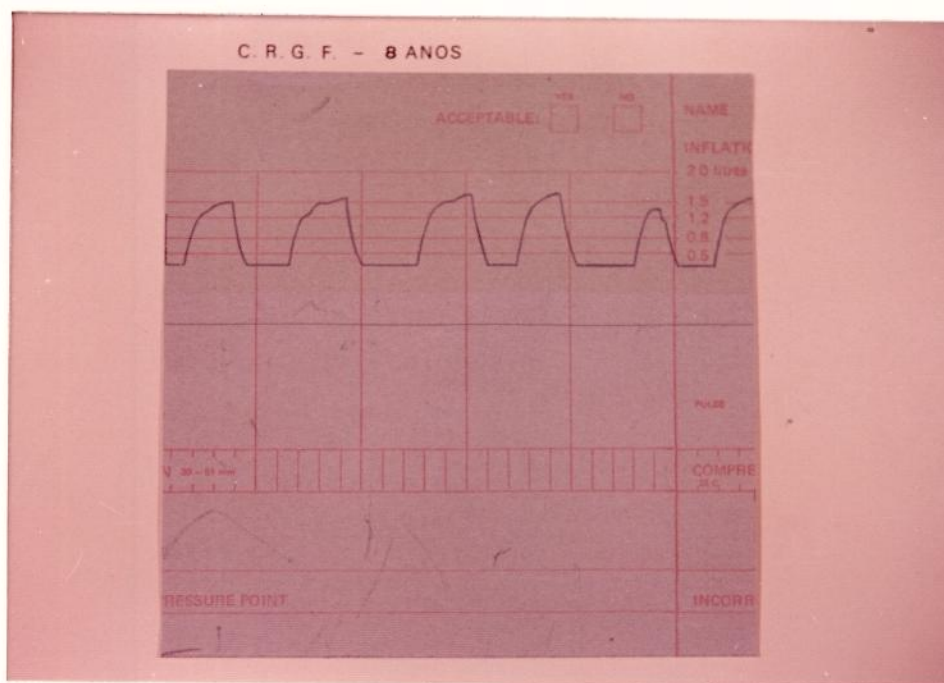


GRÁFICO 3 - Representação gráfica dos volumes aproximados de 1,5 litros por ciclo respiratório, obtidos por criança de oito anos de idade, realizando RBB em manequim, com treinamento prévio de três minutos.

Poucos trabalhos foram feitos sobre o ensino dos itens A e B de RCR a crianças. LIND⁵⁰, 1961, da Noruega, foi a única publicação por nós encontrada, sobre o ensino de RBB a crianças. Este autor treinou instrutores, que por sua vez treinaram professoras que ensinaram crianças, da sexta e sétima séries (13 e 14 anos de idade). A um grupo foi mostrado um filme sobre RBB, e um grupo foi treinado com manequim "Ressuci-Anne". A média do tempo de treinamento de cada criança, foi de um minuto e meio. Crianças da cidade e da zona rural foram estudadas nos dois grupos. A seguir, uma parte das crianças foi testada com o manequim ligado a um ventilômetro de Wright, durante um minuto.

O critério de aprovação foi de um mínimo de ventilação de oito litros por minuto, independente da frequência. No grupo da demonstração do filme, somente 26% das crianças da zona rural e 44% das da cidade, foram

aprovadas. No grupo treinado com o manequim, não houve diferença significativa entre crianças da zona rural e da cidade, pois 73% e 74%, respectivamente, foram aprovadas.

Nossos resultados são iguais ao segundo grupo, embora em crianças menores (sete a 11 anos e até a quarta série primária), sendo usado um filme e o mesmo manequim, porém com treinamento de até cinco minutos, para cada criança.

Uma análise do mesmo autor⁵¹, em 1970, mostra que todas as escolas na Noruega ensinam, obrigatoriamente, respiração artificial, desde 1939. Atualmente, o ensino de respiração artificial, pelo método de RBB, é ensinado como parte de um curso de pronto-socorro, geralmente associado a aulas de natação. De 76 escolas que responderam ao questionário enviado por LIND⁵¹, 1970, o ensino de RBB era dado, na maioria, da sexta a oitava série escolar. A maioria das escolas dedicavam de três a seis horas de ensino e treinamento de respiração artificial aos seus alunos, sendo tanto o curso como o treinamento obrigatórios. Pergunta-se, como isto foi possível e a resposta encontra-se na legislação da Noruega, na década de 1930. Em 1961, as caixas econômicas da Noruega doaram às escolas primárias, 500 manequins "Ressuci-Anne" e, atualmente, as 4.000 escolas primárias têm 700 manequins à sua disposição (LIND⁵¹, 1970).

LIND⁵², 1973, encontrou mais motivação entre as crianças do que na classe médica, para treinamento em manequins, o que está de acordo com a nossa experiência. Por outro lado, médicos, principalmente os de média idade para cima, não se mostram suficientemente motivados para aproveitar, talvez, uma das poucas oportunidades que lhes são oferecidas para aprender corretamente a RCR.

BERKEBILE e col.⁸, 1973, nos EE.UU., treinaram grupos escolares por vários métodos e encontraram maior motivação nos mais jovens. Recomendaram que o ensino de RBB se inicie da sétima série em diante.

Como no Brasil é a escola primária onde todos os brasileiros devem passar, esta será a oportunidade para se alcançar a maior parte da população, a ensiná-lhe os princípios básicos A e B da RCR.

V.3. TREINAMENTO DE OPERÁRIOS

Os nossos resultados mostram que 13 meses após treinamento intensivo e sem outras instruções ou prática no intervalo, de 29 operários, somente dois conseguiram passar pelo teste de RCR, usando-se critérios rígidos, para ventilação e MCE.

No teste inicial, ainda, 10 dos 29 operários conseguiram ventilação adequada, mas somente quatro foram aprovados em MCE.

As maiores dificuldades que os operários tiveram, foram: a) estender e manter estendida a cabeça; b) não se lembraram do ritmo MCE-RBB, de 5:1 (usando o ritmo 3:1, seis operários e o ritmo 1:1, quatro operários); c) exercerem pressão no local errado (quatro operários o fizeram); d) exercerem pressão suficiente, às vezes, combinada a local errado (oito operários) e manterem frequência muito rápida (três operários).

Após o treino, 27 em 29 operários conseguiram aprovação em ventilação, mas somente 24 entre 29 conse-

guiram MCE adequada. Destes cinco reprovados, três foram por aplicar pressão média inferior a 85 libras e dois por intervalo para ventilação maior de três segundos.

BRAUN e col.¹¹, 1965, apresentaram sua experiência no treinamento de grupos de salvamento (reanimação), numa comunidade com população de 500.000 pessoas. Treinaram 220 homens e mulheres, a maioria operários tendo completado 11 a 12 anos de escola pública e contando na ocasião com idade média em torno de 35 anos. Um curso e um treinamento total de 24 horas, resultaram numa aprovação imediata com uma prova prática "Ressucitação-Anne", de 72% deles. No entanto, seus critérios de aprovação foram de frequência de MCE acima de 45 vezes por minuto e não mediram a ventilação. Nossos critérios foram mais rígidos, e conseguimos resultados melhores quando os indivíduos foram testados, logo após o re-treinamento. Talvez os resultados fossem devido a ênfase total na parte prática, e na simplicidade de apresentação.

WEINGARTEN e TAUBENHAUS⁹⁰, 1964, apresentaram sua experiência no treinamento de policiais e bombeiros, numa comunidade de 50.000 pessoas. Esses autores encontraram maior motivação entre os bombeiros do que entre os policiais. Tiveram obstáculos por parte de alguns médicos que atenderam os pacientes após o início da RCR feita pelos policiais e bombeiros. Frequentemente, os médicos pararam os esforços da equipe de reanimação sem maiores tentativas com um efeito desmoralizante sobre a mesma, o que levou os autores, posteriormente, a iniciarem um curso de treinamento para médicos. Assim, o treinamento de pessoal médico deve preceder ao treinamento de pessoal para-médico.

Em várias comunidades e hospitais que foram visitados, encontramos mais motivação entre o pessoal para-médico do que entre os médicos que, frequentemente,

não se dispunham a treinar nos manequins.

WILDER e col.⁹¹, 1964, treinaram 73 elementos de ambulância, do departamento de bombeiros, da cidade de Baltimore e, em 153 tentativas de RCR, não houve complicações atribuídas a RCR. De 135 pacientes que faleceram, 42 autópsias foram feitas e não revelaram ruptura de vísceras. Os resultados mostraram que, das 153 tentativas de reanimação, 15 pacientes foram reanimados e voltaram as suas atividades anteriores.

Em nossa série, em geral, as pressões exercidas pelos operários foram superiores a dos estudantes de odontologia, mas nos dois grupos os níveis de pressão foram adequados (85 a 120 lbs).

WINCHELL e SAFAR⁹², 1966, após treinarem pessoal leigo e para-médico em RBB, verificaram que, somente 30% deles passaram no teste final de ventilação mínima efetiva.

BERKEBILE e col.⁸, 1973, treinando 40 jovens, da sétima série escolar (12 e 13 anos de idade), em RCR, até a perfeição, e usando seus presentes critérios, verificaram que 28% passaram no teste por métodos de ensino semelhantes ao usado neste trabalho. Usando 47 jovens da décima série escolar (15 e 17 anos de idade) 57% passaram no teste. Para estes jovens, no entanto, foi usada uma mola de 45 lbs de pressão, o que facilitou a MCE.

Oitenta por cento dos nossos operários haviam-se esquecido da localização do pulso carotídeo e tentavam a procurá-lo na parte lateral do pescoço, o que nos leva a inferir que o treinamento, 13 meses antes, deveria ter sido realizado primeiro em voluntários vivos e depois em manequins. Deste modo, a pesquisa do pulso carotídeo teria sido mais objetiva.

Duas perguntas surgem: 1) Até que ponto o operário pode determinar, com segurança, a presença ou ausência do pulso? 2) Quais as conseqüências de MCE, feita com o coração batendo?

A resposta da primeira pergunta é que o operário, na nossa experiência, é capaz de detectar o pulso quando ensinado, mas a maioria se esquece onde localizá-lo, após 13 meses. A segunda resposta cabe a BERKEBILE e col.⁸, 1973, que mostraram entre os jovens de sétima série escolar, que 10% deles poderiam causar danos com MCE, bem como 11% dos da décima primeira série. GORDON²⁹, 1961, demonstrou que o coração humano batendo normalmente, não sofre danos quando submetido a MCE, com técnica correta. Dos nossos 29 operários testados, quatro poderiam, potencialmente, ter causado dano ao paciente. Dois exerceram pressão sobre as costelas do lado esquerdo do tórax (n^{os} 4 e 17), um exerceu pressão sobre os dois hipocôndrios (n^o 20) e um sobre o apêndice xifóide (n^o 28); assim operários treinados, poderiam, em cerca de 14% das vezes, causar danos ao paciente.

O treinamento de operários é possível e indicado, em circunstâncias especiais, em indústrias de alto risco. No entanto, deve ser restrito a um grupo especial e permanente e, retreinados com menos de 13 meses de intervalo.

O ideal seria treinar em caráter permanente, com intervalos de pelo menos seis meses.

V.4. ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Esta foi a única amostragem da população, feita

fora de Campinas.

As duas Universidades locais já tiveram cursos anuais repetidos, suficientes para dificultar o encontro de um grupo universitário de medicina ou odontologia, que já não tivesse instruções anteriores. Em São José dos Campos, o grupo de formandos da Faculdade de Odontologia não contava com qualquer instrução prévia, escrita ou falada, sobre reanimação. É do âmbito dos cirurgiões dentistas conhecerem os passos A, B e C da RCR. O curso de 160 minutos, mais o treinamento de até 10 minutos, para cada equipe de dois estudantes, permitiu, num período de até 310 minutos, treinar 30 estudantes. É estratégico que estes estudantes recebam as instruções e treinamento em sua última série, quando já sentem a responsabilidade profissional, e que antes de deixarem a escola, tenham ainda oportunidade de receber treinamento.

Não foi o objetivo deste trabalho treinar os estudantes até a perfeição, o que, naturalmente, melhoraria os resultados, exceto, talvez, naqueles casos de pouco peso corporal (casos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 12, 14, 15, 18, 20, 23, 25, 27, todos com 120 lbs ou menos), que fisicamente são incapazes. Destes, 14 de 120 lbs de peso corporal ou menos, apenas seis conseguiram passar no teste (casos 2, 5, 12, 14, 15 e 27).

Inferimos que para MCE efetiva, é necessário também, que o reanimador possua um peso adequado, geralmente acima de 120 lbs (54,5 kg), para dar uma pressão de MCE média acima de 85 lbs (38,6 kg).

Assim, foi possível treinar, em curto espaço de tempo, a maioria de estudantes (27 entre 30) a fazerem RBB corretamente. Parece haver uma relação entre o peso corporal e a capacidade física de fazer MCE com pressão de 85 lbs ou acima. Não encontramos na literatura qualquer referência a este aspecto.

O esforço a ser dispendido no preparo e ensino de indivíduos altamente qualificados ou não, impedirá a morte biológica seja nas vias públicas, como nos campos e praias, nos lagos e nas fábricas, nas residências como nos hospitais.

VI - COMENTÁRIOS FINAIS

A primeira "linha de defesa" contra a morte súbita, é o leigo que está próximo ao paciente. O preparo desta "linha de defesa" baseia-se em vários fatores: a) instrutores, altamente motivados; b) simplicidade de apresentação; c) repetição, demonstração e prática em manequins. Os itens A e B da RCR, são de âmbito do conhecimento do público, em geral, com o mínimo potencial de dano, se feito incorretamente, o C é do âmbito do pessoal médico e para-médico e o D é reservado para pessoal médico, em âmbito hospitalar.

O alcance do leigo terá de ser feito em locais onde existe obrigatoriedade de ensino, e uma "audiência cativa", como é o caso das escolas e das fábricas.

Hospitais devem criar anexo às unidades de tratamento intensivo, centros de treinamento em reanimação, que servirão, constantemente ao seu hospital e, também, a elementos da comunidade que queiram ou necessitam deste treinamento. A prática no manequim e o treinamento periódico, são as chaves do sucesso.

A revisão da literatura em reanimação, mostra-nos como certas idéias e descobertas em medicina, são

relegadas ao desconhecido, com prejuízo para a humanidade, sendo redescobertas séculos após.

Tendo demonstrado neste trabalho a possibilidade de trazer de volta uma pessoa, no início da travessia da ponte entre a vida e a morte, resta a implementação dos princípios apresentados, com o desafio do problema logístico, das prioridades, da filosofia, da sociologia e da ética de programas de ensino de reanimação, em larga escala no Brasil.

VII - CONCLUSÕES

O presente estudo permite as seguintes conclusões:

1) Em uma comunidade brasileira, pode-se esperar que dentro do centro cirúrgico, excetuando-se a cirurgia cardíaca, os resultados positivos imediatos com reanimação cárdio-respiratória externa, poderão ser acima de 85%, com treinamento de pessoal médico, em RCR.

2) Os resultados imediatos fora do centro cirúrgico, da unidade de terapia intensiva e da sala de parto, são positivos em cerca de 27% dos casos.

3) Um curso fácil e rápido de treinamento permite que 73,3% das crianças de escola primária, sejam aprovadas em ventilação de adultos, usando critérios rígidos.

4) Operários brasileiros, apenas com curso primário completo, são capazes de aprender RBB, eficientemente, e reter o aprendizado durante 13 meses, em 29% dos casos. Após retreinamento, 93% deles tornam-se capazes. Apenas 6,5% dos operários são capazes de reter o aprendizado em RCR durante 13 meses, porém, após o

retreinamento, 79% tornaram-se aptos.

5) Estudantes de odontologia, com treinamento em RCR são capazes de ventilar eficientemente um adulto, em 90% dos casos; apenas 66% desses conseguem imprimir à massagem cardíaca, pressão acima de 85 libras (38,6 kg) numa frequência de 50 vezes por minuto, durante um minuto testado.

6) Estudantes, com menos de 120 libras (54,5 kg) de peso corporal têm dificuldade de imprimir à massagem cardíaca externa uma pressão acima de 85 libras (38,6 kg).

7) A melhora de resultados que poderão ser obtidos, com reanimação cárdio-respiratória externa, dependerá de maior ensino dos princípios básicos de reanimação a médicos, para-médicos e leigos.

8) A abertura e manutenção das vias aéreas e a respiração artificial boca-a-boca devem ser ensinadas ao público em geral. O reconhecimento da parada cardíaca e a massagem cardíaca externa devem ser ensinadas a todo pessoal da área da saúde (médicos, dentistas, sanitaristas, pessoal de socorro, enfermeiras de todos os níveis, e certos elementos treinados e retreinados em indústrias de alto risco).

O tratamento definitivo da parada respiratória e cardíaca deve ser feito por médicos dentro do hospital.

VIII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

1. ALMEIDA, A.P. - Parada Cardíaca. Rev. Bras. Anest., 11:237-309, 1961.
2. AMERICAN HEART ASSOCIATION - Emergency Resuscitation Team Manual - a Hospital Plan. New York, 1968.
3. AMERICAN HEART ASSOCIATION COMMITTEE ON CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIAC CARE - Standards for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). J.A.M.A., 227 (suppl):833-868, 1974.
4. BARINGER, J.R.; SALZMAN, E.W.; JONES, W.A. & FRIEDLICH, A.L. - External cardiac massage. N. Engl. J. Med., 265:62-65, 1961.
5. BECK, C.S. & LEIGHNINGER, D.S. - Hearts too good to die - our problem. Ohio State Med. J., 56:122-123, 1960.
6. BECK, C.S.; PRITCHARD, W.H. & FEIL, H.S. - Ventricular fibrillation of long duration abolished by electric shock. J.A.M.A., 135:985-986, 1947.

* Abreviaturas de acordo com o Index Medicus.

7. BENSON, D.M.; ESPOSITO, G.; DIRCH, J.; WHITNEY, R. & SAFAR, P. - Mobile intensive care by "unemployable" blacks trained as emergency medical technicians (EMT'S) in 1967-69. J. Trauma, 12:408-412, 1972.
8. BERKEBILE, P.; BENSON, D.; ERSOZ, C.; BARNHIL, B. & SAFAR, P. - Public Education in Cardiopulmonary Resuscitation, 1973. (em publicação).
9. BERNIER, G.M. - Maintenance of consciousness during closed chest massage.. J. A. M. A., 181:446-447, 1962.
10. BÍBLIA - Versão do Padre João Ferreira de Almeida. Rio de Janeiro, Sociedade Bíblica do Brasil, 1962. Genesis 2:7. II Reis 4:34.
11. BRAUN, P.; REITMAN, N. & FLORIN, A.A. - Closed-chest cardiac resuscitation. Problems in the training of laymen in volunteer rescue squads. N. Engl. J. Med., 272:1-6, 1965.
12. BYNUM, W.R.; CONNELL, R.M. & HACOCK, W.A. - Causes of death after external cardiac massage: analysis of observations on fifty consecutive autopsies. Cleve. Clin. Q., 30:147-151, 1963.
13. CLARK, D.T. - Complications following closed-chest cardiac massage. J. A. M. A., 181:337-338, 1962.
14. Closed-chest method of cardiopulmonary resuscitation. Benefits and hazards. Circulation, 26:324, 1962. (editorial).
15. Closed-chest method of cardiopulmonary resuscitation: Revised Statement. Circulation, 31:641-643, 1965. (editorial).

16. CRAMPTON, R.S.; ALDRICH, R.F.; STILLERMAN, R.; GASCHO, J.A. & MILES, J.R. - Reduction of community mortality from coronary artery disease by the community-wide emergency cardiac care system. Circulation, 94 (suppl. 4):47-48, 1973.
17. CURI, N. - Massagem cardíaca sem toracotomia. Rev. Paul. Med., 68:168-177, 1963.
18. DEL GUERCIO, L.R.; FEINZ, N.R.; COHN, R.P.; COOMARASWAMY, R.P.; WOLMAN, S.B. & STATE, D. - Comparison of blood flow during external and internal cardiac massage in man. Circulation, 31 (suppl. 1):171-180, 1965.
19. D'HALLUIN, M. - Ressurrection du Cœur. La vie de cœur isolé. Le massage de cœur. Paris. Vigot Freres, 1904 (apud STEPHENSON⁸⁵, p.35).
20. DUBOIS, E.F. - In: BEST, C.H. & TAYLOR, N.B. - Physiological basis of medical practice. Philadelphia, Lea and Febiger, 1943. p. 897.
21. ELAM, J.O.; BROWN, E.S. & ELDER, Jr., J.D. - Artificial respiration by mouth-to-mask method; a study of the respiratory gas exchange of paralyzed patients ventilated by operator's expired air. N. Engl. J. Med., 250:749-754, 1954.
22. ELAM, J.O. & GREENE, D.G. - Mission accomplished: successful mouth-to-mouth resuscitation. Anesth. Analg., 40:578-580, 1961.
23. ELAM, J.O.; GREENE, D.G.; BROWN, E.S. & CLEMENTS, J.A. - Oxygen and carbon dioxide exchange and energy cost of expired air resuscitation. J. A. M. A., 167:328-334, 1958.

24. ELAM, J.O.; GREENE, D.G.; SCHNEIDER, M.A.; RUBEN, H. M.; GORDON, A.S.; HUSTEAD, R.F.; BENSON, D.W.; CLEMENTS, J.A. & RUBEN, A. - Head-tilt method of oral resuscitation. J. A.M. A., 172: 812-815, 1960.

25. ELAM, J.O.; RUBEN, H.M. & BITTNER, T.J. - Training laymen in emergency resuscitation. Anesth. Analg., 40:603-608, 1961.

26. ELAM, J.O.; RUBEN, A.M.; GREENE, D.G. & BITTNER, T. J. - Mouth-to-nose resuscitation during convulsive seizures. J. A.M. A., 176:565-569, 1961.

27. FORTUNA, A. - A propósito de ressuscitação. Recomendações do Simpósio de Reanimação. Stavanger, Noruega, 24-25 agosto, 1961. Rev. Bras. Anest., 11:233-234, 1961. (editorial).

28. FOTHERGILL, 1744 - apud SAFAR, P. - On the philosophy, physiology, history and future of resuscitation. Aula ministrada por ocasião do recebimento do título de Doutor Honoris Causa, Universidade de Johannes Gutenberg, Mainz, Alemanha, 25.9.73. (em publicação).

29. GORDON, A.S. - The principles and practice of heart-lung resuscitation. Acta Anaesthesiol. Scand., 2 (suppl.):134-147, 1961.

30. GORDON, A.S., ed. - Cardiopulmonary Resuscitation Conference Proceedings. Washington. National Research Council, National Academy of Sciences, 1967.

31. GORDON, A.S. - History and Evolution of Modern Resuscitation Techniques. In: Cardiopulmonary Resuscitation Conferences Proceedings. Washington. National Research Council, National Academy of Sciences, 1967. pp. 7-31.

32. GORDON, A.S. - Pitfalls in Performance of Cardiopulmonary Resuscitation. In: Cardipulmonary Resuscitation Conferences Proceedings. Washington. National Research Council, National Academy of Sciences, 1967. pp. 85-145.
33. GORDON, A.S.; FAINER, D.C. & IVY, A.C. - Artificial respiration; a new method and a comparative study of different methods in adults. J.A.M.A., 144: 1455-1464, 1950.
34. GORDON, A.S.; FRYE, C.W.; GITTELSON, L.; SADOVE, M.S. & BEATTIE, Jr., E.J. - Mouth-to-mouth versus manual artificial respiration for children and adults. J. A. M. A., 167:320-328, 1958.
35. GRAY, H.M.W. - Subdiaphragmatic transperitoneal massage of the heart as a means of resuscitation. Lancet, 2:506, 1905.
36. GREENE, D.G.; ELAM, J.O.; DOBKIN, A.B. & STUDLEY, C.L. - Cinefluorographic study of hiperextension of the neck and upper airway patency. J. A. M. A., 176: 570-573, 1961.
37. GURVICH, N.L. & YUNIEV, G.S. - Restoration of normal activity of the fibrilating heart of warm-blooded animals by means of a condenser discharge. Byull eksper. biol. i med., 8:55-59, 1939. (original em russo).
38. HERHOLDT & RAFN, 1796. apud SAFAR, P. - On the philosophy, history and future of resuscitation. Aula ministrada por ocasião do recebimento do título de Doutor Honoris Causa. Universidade de Johannes Gutenberg, Mainz, Alemanha, 25.9.73. (em publicação).

39. JAMES, L.S. & APGAR, V. - In: ABRAMSON, H. ed. - Resuscitation of the newborn infant. 3rd. ed. Saint Louis, C.V. Mosby, 1973. p. 53.
40. JUDE, J.R. & ELAM, J.O. - Fundamentals of Cardiopulmonary Resuscitation. Philadelphia. F.A.Davis, 1965.
41. JUDE, J.R.; KOUWENHOVEN, W.B. & KNICKERBOCKER, G.G. - Cardiac arrest. Report of application of external cardiac massage in 118 patients. J. A. M. A., 178:1063-1070, 1961.
42. KEEN, W.W. - A case of total laryngectomy (unsuccessful) and a case of abdominal hysterectomy (successful), in both of which massage of the heart for chloroform collapse was employed, with notes of twenty-five other cases of cardiac massage. Ther. Gaz. (Detroit), 20:216-230, 1904.
43. KOUWENHOVEN, W.B.; JUDE, J.R. & KNICKERBOCKER, G.G. - Closed-chest cardiac massage. J. A. M. A., 173: 1064-1067, 1960.
44. LANE, J.C. - Ressuscitação Cárdio-Pulmonar I - Respiração boca-a-boca. Rev. Paul. Med., 63: 256-262, 1963.
45. LANE, J.C. - Ressuscitação Cárdio-Pulmonar II - Massagem Cardíaca Externa. Rev. Paul. Med., 63:316-320, 1963.
46. LANE, J.C.; FRAZATTO, Jr., C.; GERONYMO, W.; ZYNGER, A. & BOLLIGER, S. - Tratamento da parada cardíaca em fibrilação ventricular sem abertura do tórax. Rev. Paul. Med., 68:99-106, 1966.
47. LEE, W.E. & DOWNS, T.McK. - Resuscitation by direct massage of the heart in cardiac arrest. Ann. Surg., 80:555-561, 1924.

48. LILLEHEI, C.W.; LAVADIA, P.G.; DEWALL, R.A. & SELLERS, R.D. - Four years' experience with external cardiac resuscitation. J. A. M. A., 193: 651-658, 1965.
49. LEMIRE, J.G. & JOHNSON, A.L. - Is cardiac resuscitation worth while? A decade of experience. N. Engl. J. Med., 286:970-971, 1972.
50. LIND, B. - Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. Acta Anaesthesiol. Scand., 9 (suppl.):63-81, 1961.
51. LIND, B. - First aid artificial respiration in norwegian primary schools. World Medical Journal, 1:13-14, 1970.
52. LIND, B. - Efficacy of a hospital-based resuscitation program. apud BERKEBILE, BENSON, ERSOZ, BARNHILL & SAFAR⁸, 1973. (em publicação).
53. LIND, B. & STOVNER, J. - Mouth-to-mouth resuscitation in Norway. J.A.M.A., 185:933-935, 1963.
54. LOEHNING, R.W. - Training technicians for combination emergency and respiratory service. Northwest Med. (Seattle), 68:339-342, 1969.
55. LUND, I. & SKULBERG, A. - Experience with a doctor maned ambulance service in Oslo. International Symposium for mobile intensive care units and advanced emergency care delivery systems, Mainz, Alemanha, Sept., 1973. (Abstracts).
56. LUNDBERG, G.D.; MATTEI, I.R.; DAVIS, C.J. & NELSON, D. E. - Hemorrhage from gastroesophageal lacerations following closed-chest cardiac massage. J. A. M. A., 202,195-198, 1967.

57. MAASS - Die Methode der Wiederbelebung bei Hertztood
Nach Chloroformenathmung. Berl. Klin. Wchnschr.,
29:265-268, 1892.
58. MONTGOMERY, J.W. - Resuscitation of President Lincoln.
J.A.M.A., 176:76-78, 1961.
59. MORGAN, R.R. - Laceration of the liver from closed-
chest cardiac massage. N. Engl. J. Med., 265:82-
83, 1961.
60. MORIKAWA, S.; SAFAR, P. & DE CARLO, J. - Influence of
the head-jaw position upon upper airway patency.
Anesthesiology, 22:265-270, 1961.
61. NELSON, D.A. & ASHLEY, P.F. - Rupture of the aorta
during closed-chest cardiac massage. J.A.M.A.,
193:681-683, 1965.
62. NEWBY, 1802 - apud SAFAR - On the philosophy, phy-
siology, history and future of resuscitation.
Aula ministrada por ocasião do recebimento do tí-
tulo de Doutor Honoris Causa, Universidade de
Johannes Gutenberg, Mainz, Alemanha, 25.9.73.
(em publicação).
63. NOLTE, H. & FREY, R. - Training in artificial respi-
ration. Lancet, 1:735-737, 1966.
64. PAPPELBAUN, S.; LANG, T.W.; BAZIKA, V.; BERNSTEIN, H.;
HERROLD, G. & CORDAY, E. - Comparative hemodyna-
mics during open versus closed cardiac resusci-
tation. J.A.M.A., 193:659-662, 1965.
65. PAUTLER & JUNA - apud SAFAR - Cardiopulmonary Resus-
citation Conferences Proceedings. Washington.
National Research Council. National Academy of
Science, 1967. p. 40.

66. PEMBERTON, J. & McNEILLY, R.H. - apud PANTRIDGE, J.F. & GEDDES, J.S. - A mobile intensive care unit in the management of myocardial infarction. Lancet, 2:271-273, 1967.
67. PETTERSON, R.H.; BURNS, W.A. & JANNOTTA, F.S. - Rupture of the thoracic aorta: complication of resuscitation. J.A.M.A., 226:197, 1973.
68. PREVOST, J.L. & BATELLI, F. - Sur quelques effectes des décharges électriques sur le cœur des mammifères. Compt. rend. Acad. Sci., 129:1267-1268, 1899.
69. Pulso da Vida (filme). GORDON, A.S. Santa Monica, California, Pyramid Films, 1963.
70. REDDING, J.S. & COZINE, R.A. - A comparison of open-chest and closed-chest cardiac massage in dogs. Anesthesiology, 22:280-285, 1961.
71. Resuscitative principles for sudden cardiopulmonary collapse. Mesa redonda na vigésima oitava reunião do American College of Physicians, em Chicago. Dis. Chest, 43:34-49, 1963.
72. RUBEN, H.M.; ELAM, J.O.; RUBEN, A.M. & GREENE, D.G. - Investigation of upper airway problems in resuscitation. 1. Studies of pharyngeal x-rays and performance by laymen. Anesthesiology, 22:271-279, 1961.
73. SAFAR, P. - Ventilatory efficacy of mouth-to-mouth artificial respiration. Airway obstruction during manual and mouth-to-mouth artificial respiration. J.A.M.A., 167:335-341, 1958.
74. SAFAR, P. - Failure of manual respiration. J. Appl. Physiol. 14:84-88, 1959.

75. SAFAR, P.; BENSON, D.M.; BERKEBILE, P.E.; KIRIMLI, B. & SANDS, P.A. - Teaching and organizing cardio-pulmonary resuscitation, 1973. (em publicação).
76. SAFAR, P. & BROSE, R.A. - Ambulance design and equipment for resuscitation. Arch. Surg., 90: 343-348, 1965.
77. SAFAR, P.; BROWN, T.C.; HOLTEY, W.J. & WILDER, R.J. - Ventilation and circulation with closed-chest cardiac massage in man. J.A.M.A., 176:574-576, 1961.
78. SAFAR, P.; ESCARRAGA, L.A. & ELAM, J.O. - A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. N.Engl.J.Med., 258:671-672, 1958.
79. SAFAR, P.; ESPOSITO, G. & BENSON, D.M. - Emergency medical technicians as allied health professionals. Anesth. Analg., 51:27-34, 1972.
80. SAFAR, P. & REDDING, J. - The "tight-jaw" in resuscitation. Anesthesiology, 20:701-702, 1959.
81. SILBERBERG, B. & RACHMANINOFF, N. - Complications following external cardiac massage. Surg. Gynecol. Obstet., 119:6-10, 1964.
82. SILVESTER, H.R. - A new method of resuscitation still-born children and of restoring persons apparently drowned or dead. Br. Med. J., 2:576-579, 1858.
83. Sopro da Vida (filme). GORDON, A.S., Santa Monica, California, Pyramid Films, 1963.
84. STARLING, L.H. & LANE, W.A. - Report of Society of Anesthetists. Lancet, 2:1397, 1902.

85. STEPHENSON, H.E. - Cardiac Arrest and Resuscitation.
2nd. ed., Saint Louis, C.V. Mosby, 1964.
86. TOSSACH, 1732. apud SAFAR, P. - On the philosophy,
physiology, history and future of resuscitation.
Aula ministrada por ocasião do recebimento do
título de Doutor Honoris Causa. Universidade de
Johannes Gutenberg, Mainz, Alemanha. 25.9.73.
(em publicação).
87. VESALIUS, A. - De humani corporis fabrica libri
septem, 1543. apud STEPHENSON⁸⁵, 1964. p. 27.
88. VIEIRA, Z.E.G. & VIEIRA, E.A. - Reanimação cárdio-res-
piratória - parada cardíaca. Brasilia Med., 3:
21-24, 1969.
89. WARREN, R. - A Textbook of Surgery. Philadelphia.
Lea & Febiger, 1916. apud STEPHENSON⁸⁵, p. 37.
90. WEINGARTEN, C.H. & TAUBENHAUS, L.J.- Training of res-
cue personnel in closed-chest cardiac resuscita-
tion. N. Engl. J. Med., 270:1396-1399, 1964.
91. WILDER, R.J.; JUDE, J.R.; KOUWENHOVEN, W.B. & McMAHON,
M.C. - Cardiopulmonary resuscitation by trained
ambulance personnel. J.A.M.A., 190:531-534, 1964.
92. WINCHELL, S.W. & SAFAR, P. - Teaching and testing lay
and paramedical personnel in cardiopulmonary re-
suscitation. Anesth. Analg., 45:441-449, 1966.
93. ZESAS, H.L. - Über Massage des freigelegten Herzens
beim Chloroformkollaps. Zentralbl. Chir., 30:
588-590, 1903.
94. ZOLL, P.M.; LINENTHAL, A.J.; NORMAN, L.R.; PAUL, M.H.
& GIBSON, W. - Treatment of cardiac arrest by ex-
ternal electric stimulation of the heart. N.

Engl. J. Med., 254:541-546, 1956.

95. ZOLL, P.M.; LINENTHAL, A.J.; GIBSON, W.; PAUL, M.H. & NORMAN, L.R. - Termination of ventricular fibrillation in man by externally applied electric stimulation of the heart. N. Engl. J. Med., 254: 727-732, 1956.
96. ZOLL, P.M.; LINENTHAL, A.J. & ZARKSKY, L.R. - Ventricular fibrillation. N. Engl. J. Med., 262: 105-112, 1960.
97. ZORAB, J.S.M. - Management of Cardiac Arrest. London, Churchill Livingstone, 1972.

A N E X O

QUADRO 18
E S T U D O C L Í N I C O

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
1	AB	55	Choque sem dor. Isquemiano ECG FV. Levado a SO e desfibrilado externamente.	Infarto	1	FV	Quarto**	20"	20'	N	N	O	Autópsia: Obliteração completa da artéria coronária descendente. Falta de desfibrilador externo, no local.
2	EH	1	Broncopneumonia bilateral	Hipóxia	3	A	Quarto	75"	2'	S	N	O	Levada a SO repetiu parada. Recuperou e parou sem recuperação.
3	IJ	6* 12	Pneumonia a virus, vomitou e aspirou	Hipóxia	1	A	Quarto	-	-	S	N	O	Não recuperou
4	AVM	44	Durante endarectomia das artérias ilíacas	Excesso de anestésicos	1	A	SO	1'-2'	14'	S	S	S	-
5	ON	3	Indução anestésica para operação de cisto pulmonar.	-	1	A	SO	30"	2'	S	S	S	-
6	BF	5	Pós-operatório de amigdalectomia	Hipóxia	1	A	Quarto	3'-5'	5'	S	S	S	Demora do início da reanimação. Busca de auxílio médico.
7	CM	5	Pós-operatório de amigdalectomia	Hipóxia	1	A	S. Recuper.	3'	5'	S	S	S	-

* 6 meses.
** Todos os quartos são de pacientes em hospital.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
8	AB	36	Durante operação do trigêmio, paciente posição sentada. Obstrução das vias aéreas.	Hipóxia	1	A	SO	1'-2'	2'	S	S	S	-
9	CB	70	Pós-operatório de catarata. Obstrução das vias aéreas superiores.	Hipóxia	1	A	Quarto	8'	5'	S	N	O	Demora do início de reanimação. Busca de auxílio médico.
10	DEC	60	Infarto	Infarto	1	-	Cons.	1'-2"	10'	S	N	O	Nova parada 5' depois, sem recuperação.
11	ABS	6	Afogamento em piscina.	Afogam.	1	A	Clube	8'	25'	S	N	O	Demora no início de reanimação. Faleceu clinicamente em edema agudo dos pulmões.
12	JS	25	Amputação traumática do braço. Trauma do tórax. Colapso no Raio-X.	Hemopericárdio	1	-	Rad.	2'-3'	-	N	N	O	Hemopericárdio. Faltou ventilação completamente. Não foi aberto o tórax.
13	MS	26	Trauma. Pneumotórax bilateral.	Hipóxia	1	-	P.Soc.	-	-	S	N	O	Demora de ventilação e de drenagem do tórax e/ou abrir o tórax.
14	AF	$\frac{6}{12}$	Indução anestésica com cloretila. Operação oftalmológica.	Anestésico	1	A	SO	1'	2'-3'	S	S	S	-

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
15	AF	9 12	Hipertemia e convulsão. Operação para glaucoma congênito.	Hipóxia	1	A	SO	1'-2'	10'	S	S	O	Hipotensão e choque. Faleceu.
16	MCS	55	Operação sobre a parótida	-	1	A	SO	2'	2'-3'	S	S	S	-
17	ES	50	Ressecção gástrica por hemoptise contínua. Hipotensão.	Hipotensão	1	A	SO	2'-3'	5'-10'	S	S	O	Pressão arterial voltou para 130/80. Nova hipotensão. Faleceu 60' após parada cardíaca.
18	JAS	60	Entrou no P.Soc. com dor precordial e entrou em colapso.	Infarto	1	FV	P.Soc.	2'-3'	75'	N	N	O	-
19	BS	50	Dor precordial seguida de ausência de pulso.	Infarto	1	-	Res.	30"	90'	N	N	O	Provável infarto e FV. Manteve consciência durante o início MCE.
20	AAS	55	Dor precordial seguida de ausência de pulso.	Infarto	1	FV	Quarto	2'	70'	N	N	O	Falta de desfibrilador externo (1962). Impossibilidade teórica de transporte. Necropsia mostrou obliteração de 100% da coronária E e 50% da D, ambas na origem.
21	SG	58	Na residência, pulso irregular e sudorese.	Infarto	2	<u>A</u> FV	Entrada Hospit.	5'-10'	110'	S	N	O	Ausência de ventilação inicial. Demonstrada de MCE. Voltou PA 90/10 com vasos pressores. Após 20' choque, nova parada em F.V., desfibrilado para <u>A</u> persistente. Enfermeiro levou choque de 400 Ws.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
22	JBA	10 12	Operação de amígdalas. Indução com cloretila, manutenção com éter. Paciente acordou durante operação.	Anes- tésico	1	A	SO	30"-60"	1'	S	S	S	-
23	CSC	6	Redução de fratura. Indução anestésica por barbitúrico intravenoso, obstrução das vias aéreas superiores.	Hipóxia	1	A	SO	2'-3'	5'	S	S	S	Demora no diagnóstico de obstrução de vias aéreas.
24	MS	36	Hematoma intra-cerebral. Paciente em coma e na indução anestésica, ausência de pulso.	-	1	A	SO	-	3'	S	N	O	Óbito 15 dias depois. Não houve sinais de dano cerebral adicional.
25	AG	60	Atendimento em residência.	-	1	-	Res.	-	10'	N	N	O	Pupilas dilatadas e fixas, antes e durante a reanimação.
26	NO	70	Dor precordial e choque. ECG de infarto.	Infarto	1	-	Quarto	1'	-	N	N	O	-
27	AF	60	Operação de catarata, usando oxigênio por via nasal.	-	1	A	SO	4'-5'	8'-10'	S	S	S	Torpor mental recuperado. Demora no diagnóstico. Cirurgião notou ausência de sangramento no campo operatório, antes de perceber a ausência de pulso.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
28	RO	50	Quadro clínico de infarto.	Infarto	1	-	Quarto	-	-	N	N	O	-
29	MF	8	Chegou inconsciente ao hospital. Parada respiratória. Traqueotomia.	Hipóxia	1	A	SO	1'	20'	S	N	O	Óbito 8 dias depois, em coma.
30	LC	$\frac{1}{12}$	Excesso de líquidos intravenosos. Convulsão.	-	1	A	Quarto	5'	1'-2'	S	N	O	Convulsão. Busca de auxílio. Apnéia após recuperação circulatória, continuou em midríase e com ventilação mecânica 24 horas. Óbito.
31	SG	52	Cirroze hepática grave. Parada respiratória.	Hipóxia	1	A	Quarto	1'-2'	5'-10'	S	N	O	Óbito 6 horas após, com pupilas contraídas. Seria candidato a RCR?
32	LM	$\frac{14}{12}$	Dilatação da uretra com anestesia local.	-	1	A	SO	1'-2'	1'-2'	S	S	S	-
33	JS	2	Quadro neurológico central não esclarecido. Parada respiratória PC x 2. Levado a outro hospital, PC x 3.	Hipóxia	5	A	Quarto	1'	3'-6'	S	S	O	Óbito no mesmo dia. Autópsia na-da revelou.
34	GB	$\frac{14}{12}$	Operação de catarata congênita. Na S.Recup., cianose, palidez e diagnóstico de PC.	Hipóxia	2	A	SO	30"-1'	1'-2'	S	S	S	-

* $\frac{14}{12}$ (um ano e dois meses)

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
35	AT	78	Pós-op. nefrectomia. Pneumotórax não reconhecido. PC 16 horas pós-op.	Hipóxia	1	A	Quarto	1'-2'	5'-10'	S	S	0	Consciente. Anúria, broncopneumonia por Proteus. Óbito.
36	FR	83	Melena 3 dias. PA 40/0. ECG infarto antigo. Início de transfusão, PC. Midríase para miose com RCR.	-	1	A	Quarto	2'-3'	10'	N	N	0	Óbito em choque.
37	WM	70	Operação ortopédica. Na tubagem traqueal, ausência de pulso.	-	1	A	SO	1'-2'	30"	S	S	S	-
38	AAV	42	Segundo dia pós-op. colecistectomia. Ao levantar e andar, cianose, hipotensão, ausência de pulso.	Provável embolia pulmonar	2	A	Quarto	2'-5'	10'	S	S	S	Segunda parada 5' depois. Tubagem traqueal, O2 a 100%. Hipotensão 60'. Semi-consciência 12 horas. RCR na cama. Recolocado no chão. Provável edema cerebral, reversível.
39	E0	33	Operação ginecológica. Erro no conector de O2, insuflado os pulmões sob pressão, cianose. Pneumotórax bilateral.	Pneumotórax bilateral	1	A	SO	2'	5'	S	S	S	Tórax drenado bilateral. Sem complicações.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
40	MP	64	Enfisema pulmonar. Operação de neoplasia de bexiga. Peridural e anestesia intravenosa. Ao entubar traquéia, ausência de pulso.	-	1	A	SO	1'-2'	5'	S	S	S	Dois anestesistas não conseguiram pulso periférico com MCE, até que um cirurgião sobre banco e sobre o paciente o conseguiu.
41	RS	6	Reparo plástico de seqüela de queimadura. Na tubagem traqueal PC.	Hipóxia	1	A	SO	-	5'	N	N	O	Faleceu na SO. Sem correção de acidose.
42	NL	42	Chagásico entrou em colapso, sem pulso, 4º andar de prédio, ambulatório na cidade. RCR e transporte para hospital. FV. Desfibrilação externa 480 v. A.C. 0,25" x 2.	-	2	FV	Prédio	-	60'	S	N	O	Aos 60' de RCR, desfibrilação. Nova FV em 10'. Volta de PA normal. Coloma superficial. Hipotermia 30°C. Após 6 horas de RCR, pupilas dilatadas e apnéia e hipotensão. Óbito 22 horas após início RCR. Altura do teto da ambulância insuficiente para boa MCE.
43	JB	60	Operação de descolamento da retina. Após tubagem traqueal, palidez, pulso questionável e depois ausente.	-	1	A	SO	3'-5'	5'-10'	S	S	S	Anestesista mandou chamar colega em outra parte para iniciar MCE.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
44	JB	2	Na sala de espera de escola da cidade, vomitou e aspirou, cianose, ausência de pulso. Criança levada a sala de professores, onde médico iniciou RCR.	Hipóxia	1	A	Escola	2'-3'	2'	S	S	S	Levada ao médico.
45	AE	33	Segundo dia pós-cesárea. Ao levantar e andar, colapso, hipotensão, e em 5' PC.	Provável embolia pulmonar	3	A	Quarto	2'-3'	30'	S	N	O	Após volta de pulso, com vasopressores PA-100/60. Coma. Drogas hipertônicas e hipotermia 33oC iniciados. Nova PC em 15'. Mantido 90' e nova PC, e após 60' RCR, midríase e abandonado RCR. Autópsia negada.
46	LH	60	Dois dias pós-deiscência parede abdominal, 10 dias pós-op. de vias biliares. Colapso durante visita médica.	Possível embolia pulmonar	1	A	Quarto	2'	60'	N	N	O	Óbito sem autópsia. Provavelmente acidose metabólica não compensada com suficiente bicarbonato.
47	RC	4	Pós-op. de amigdalectomia no quarto. Parada respiratória e ausência de pulso.	Hipóxia	1	A	Quarto	3'-5'	5'	S	S	S	Demora no diagnóstico.
48	NR	65	Pós-op. de enucleação de olho, ausência de pulso.	Hipóxia	1	-	Quarto	5'-10'	30'	S	N	O	Demora em início de RCR. Busca de auxílio. Iniciada MCE sem ventilação. Coma. Óbito em 24 horas.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
49	ML	22	No 4º dia pós-cesárea, tétano clinicamente. No 8º dia, convulsões, cianose e PC.	Hipóxia	1	A	Quarto	1'-2'	2'	S	S	S	-
50	MN	23	Durante lombotomia com anestesia peridural.	-	1	A	SO	-	15'	S	N	O	Coma, provável edema cerebral. Óbito em 72 horas, sem autópsia. Demora no diagnóstico.
51	FJ	$\frac{4}{12}$	Operação de mal formação congênita urológica.	-	1	A	SO	1'	3'	S	S	S	-
52	GC	51	Infarto antigo. Claudicação membros inferiores, peridural e ausência de pulso femoral durante a dissecação do mesmo.	-	1	FV	SO	1'	45'	S	S	S	Semi-consciência durante RCR. Choque externo 480 volts. C.A., 0,5" falhou 2x. Demora na obtenção de desfibrilador CC. Manutenção com Na2CO3 e adrenalina. Desfibrilado com 400 Ws.
53	JB	42	Esmagamento de tórax por camião. Hemopneumotórax drenado bilateral. 12 horas após, sangue no abdome, hipotensão. Laparotomia verifica ter laceração de fígado, 24 horas, hemopericárdio de 300 cc aspirado, seguido de PC.	Hemopericárdio	3	A	Sala de Curativos	1'	20'	S	N	O	Ala parada levou 20' de RCR e a 2ª levou 15'. 6 horas depois nova parada. Anúria. Coma, provável edema cerebral. Hipotermia 32°C. Óbito em 24 horas. Tinha indicação de abrir o tórax. Não foi feito.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
54	DJ	43	Trabalho de parto, placenta prévia, perda súbita de 500 cc de sangue. Peridural, incisão para cesárea ex-sangue. Ausência de pulso. MCE durante 1', volta de PA 70/O. Aberto abdome, sangue 400 cc livre na cavidade. Laceração do lobo E do fígado, e sutura.	-	1	A	SO	1'-2'	10'	S	S	S	Drenado o abdome. MCE sobre a parte inferior do esterno. Complicação de laceração do fígado.
55	TG	43	Miocardite provavelmente a vírus. Insuficiência cardíaca. Arritmias extra-ventriculares. Embolia? PA 60/O, sudorese, cianose e FV.	-	1	FV	P.Soc.	1'	80'	N	N	O	Tubagem traqueal e O ₂ a 100%. Na ₂ CO ₃ e adrenalina e 8 choques de 480 volts, CA, 0,5". Provável acidose metabólica, insuficiente Na ₂ CO ₃ e falta de desfibrilador CC.
56	VC	2d.*	Parto "normal". Palidez e abdome distendido. Transferido de hospital, e na SO, ausência de pulso durante dissecação de veia. Laparotomia verifica laceração de fígado.	-	1	A	SO	1'	10'	S	S	S	RCR e transfusão de sangue maciça simultânea. Na laparotomia achado do laceração do fígado.
57	WCS	44	Aldosteronismo primário. Dificuldade na tubagem traqueal, ausência de pulso.	Hipóxia Hipokalemia	1	FV	SO	1'	15'	S	S	S	Desfibrilador em outro andar. Volta com 100Ws. Potássio 1,9 mEq/l na saída da PC.

* 2d. (2 dias)

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
58	AG	65	59 dia pós-ressecção endoscópica da próstata, foi à radiologia, andando. Lipotímia, pulso lento, cianose, ausência de pulso.	-	1	A	Rad.	1'	15'	N	N	0	RCR terminada precocemente (15'). Impressão clínica de ter sido embolia pulmonar.
59	JA	6	Sarampo há 10 dias. No ambulatório, dispnéia e apnéia. Médico fez RBB, seguida de ausência de pulso. Transferido quatro andares pelas escadas do prédio.	Hipóxia	2	A	Prédio na cidade	30'-1'	40'	S	N	0	Após 40' de RCR. Na ₂ CO ₃ e adrenalina, volta de pulso e ritmo sinusal. 10' após, nova assistolia, e 5' de RCR. Volta do pulso. Coma e óbito, 8 horas depois. Provável edema cerebral.
60	LM	36	Insuficiência mitral com possível insuficiência cardíaca. Tomou 0,2 mg de estronfantina intravenosa. FV 12 x em 24 horas.	Idiosincrasia a droga	12	FV	P.Soc.	-	-	S	S	S	Permaneceu na sala de recuperação após primeiras duas FV. Alta sem evidência clínica de insuficiência cardíaca.
61	MRP	15	Dupla lesão aórtica com insuficiência cardíaca compensada. No cateterismo cardíaco, cateter entrou no ventrículo E e teve FV	-	1	FV	Sala de Cateterismo	1'	20'	S	S	S	Confusão mental durante 48 horas.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
62	ESS	3d.*	Insuficiência respiratória de causa indeterminada. Início de ventilação com O ₂ sob pressão, PC.	Hipóxia	2	A	S.Re-cuper.	1'	40'	S	N	O	Óbito em 24 horas. Autópsia mostrou pneumomediastino e pneumotórax bilateral. Erro do sistema de ventilação usando O ₂ sob pressão demasiada.
63	CC	6	Queda no riacho contaminado com esgoto, durante chuva torrencial.	Afogamento	1	-	Riacho	-	30'	S	S	O	RCR pelo enfermeiro da ambulância. Desenvolveu-se broncopneumonia bilateral por Escherechia Coli e óbito em 8 dias.
64	NG	60	Assistindo jogo de futebol, sentado, mal estar e colapso.	Possível Infarto	1	-	Estádio esporte	2'	20'	N	N	O	Médico próximo iniciou RCR corretamente. Pupilas mantiveram contraídas, semi-consciente durante a RCR. Vomitou, interrupção da RCR e dilatação de pupilas. Falta de motivação de prosseguir e transportar.
65	JCM	40	Infarto extenso pelo ECG monitorizado no quarto.	Infarto	2	FV A	Quarto	1'	30'	N	N	O	Desfibrilado com 400Ws e entrou <u>A</u> persistente. Não se conseguiu manter a veia canalizada e MCE inicialmente foi na cama.

* 3d. - 3 dias

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
66	FMH	23	Hipotensão após "peridural" para safenectomia.	-	1	A	SO	-	5'	S	S	S	Diagnóstico feito pelo cirurgião ao notar ausência de pulso femoral.
67	ML	64	Infarto. PC durante visita médica.	Infarto	1	FV A	Res.	2'-3'	120'	N	N	O	Transportado ao hospital. Desfibrilado com 400 Ws, entrou em <u>A</u> persistente.
68	JSH	60	Diabetes melitus descompensado, enfisema pulmonar, miocardioclerose e insuficiência cardíaca. Infarto. Digitalização levou-o a dissociação átrio-ventricular, com taquicardia nodal (frequência de 160 por '), durante 3 horas, depois voltou a ritmo sinusal com bloqueio de 1º grau. Uma semana depois com digitais, FV.	-	3	FV A	Quarto	1'	15'	S	N	O	Desfibrilado no quarto com 100 Ws. Voltou com ritmo idio-ventricular e passou para FV, desfibrilado com 400 Ws. Voltou ritmo nodal e passou para assistolia. RCR durante mais de 90' com pupilas contraídas.
69	RA	* 1d.	Parto "normal". 24 horas de vida, choque. Punção abdominal revelou sangue livre. Curare em excesso, apnéia prolongada, sem ventilação adequada, PC.	Hipóxia	1	A	SO	1'-3'	5'	S	S	S	Após a RCR, feita laparotomia para laceração do fígado.

* 1d. - um dia

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
70	LC	58	Dor epigástrica há 24 horas e insuficiência cardíaca. Levado ao raio-X, ausência de pulso.	-	2	A	Rad.	1'-2'	10'	N	N	0	Parou em seguida e após 40' de RCR, abandonado. Provável infarto pelo ECG anterior a PC. Óbito.
71	FRCC	23	Eclampsia. Insuficiência renal aguda pós-parto. Colapso repentino após dispnéia.	-	2	A	Quarto	1'	30'	N	N	0	Duas paradas consecutivas. Possível embolia pulmonar. Negada permissão para autopsia.
72	MMN	60	Caiu na porta do hospital. MCE e RBB, levado ao pronto socorro, FV.	Possível Infarto	3	FV	Portado Hospital	1'-3'	-	N	N	0	Desfibrilado com 300 Ws. Voltou em ritmo idio-ventricular durante 1' e entrou em FV. Desfibrilou c/300 Ws. voltou ritmo idio-ventricular. Mirdriase fixa. Óbito 90' depois.
73	PP	28	Pós-parto normal, vomitou e aspirou. Insuficiência respiratória aguda, seguida de edema agudo do pulmão, clinicamente.	Hipóxia	1	A	S.Recup.	2'-3'	90'	S	N	0	Voltou pulso espontâneo. Tubagem traqueal, O2 a 100%. Edema agudo do pulmão, clínico, óbito duas horas depois, sem RCR.
74	AP	62	Obstrução intestinal há 48 horas. Sem preparo pré-operatório. Em trânsito para SO.	-	1	A	Corredor	1'-2'	20'	S	S	0	Operado de volvo de alça ileal. Óbito em 48 horas, toxemia e provável desequilíbrio hidro-eletrolítico.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
75	CN	59	Bloqueio de ramo direito. Ate- roesclerose clínic. Na visita do médico, ausência de pulso.	Adams- Stokes	1	A	Res.	30'	15'	S	S	S	Continuou com bloqueio total in- termitente. Colocado marca-pas- so interno de demanda. Óbito sú- bito cinco anos depois.
76	JB	$\frac{1}{12}$	Durante indução anestésica. O- peração pediátrica.	-	1	A	SO	1'	3'	S	S	S	-
77	AP	65	Dor precordial. Ao chegar a am- bulância, colapso, iniciada RBB e MCE e transporte.	Infarto	1	FV A	Merca- do mu- nic.	1'	90'	N	N	O	Desfibrilado no hospital com 480 volts. CA, 0,50" passou a A e não recuperou. Reanimador que- brou dente incisivo. RCR insa- tisfatória durante transporte.
78	RFA	19	Atleta com febre há um dia. Ba- nho de imersão em banheira, per- deu sentidos, convulsão? afo- gamento?	-	1	A	Res.	-	120'	N	N	O	Trazido da residência à clínica, em automóvel com RBB e MCE. Pai médico sem treino, condições de transporte precárias. Início de RCR adequada, 20' após achado do paciente na água, e após o trans- porte.
79	CP	27	Exerese de nódulo de mama. In- dução anestésica com barbitúri- co sem tubagem traqueal. Con- vulsão.	Hipóxia	1	A	SO	-	5'	S	S	S	O diagnóstico de PC, foi feito após o paciente apresentar uma convulsão que, provavelmente, foi anóxica.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
80	CH	16 12	Operação para mal-formação congênita da bexiga. Ausência de pulso na indução anestésica.	-	1	A	SO	1'-2'	1'	S	S	S	-
81	MLG	15 12	Difteria com obstrução de vias aéreas. Levada a outro hospital. Ao terminar traqueotomia e aspirar secreções, PC.	Hipóxia	1	A	SO	30"	2'	S	S	O	Após traqueotomia voltou consciente. Desenvolveu ritmo de galope, insuficiência cardíaca e óbito em 48 horas, consciente. Diagnóstico clínico de miocardite associada.
82	MI	55	Esofagoscopia por causa de estenose cáustica do esôfago. Indução anestésica com barbitúrico e curare, sem tubagem traqueal. Em seguida PC, após hiperventilação.	-	1	A	SO	30'	2'	S	S	S	-
83	NRF	23	Trapezista de circo com queda e lesão clínica de tronco cerebral. Apresentou anisocoria mas sem midríase. Com enfermeira ao lado vomitou e aspirou. Perda de aproximadamente 3' até iniciar RBB e mais 1'-2' para MCE. Volta com midríase bilateral e coma, nova perda de 2' e volta.	Hipóxia	2	A	Quarto	5'	10'	S	N	O	Coma e óbito em 48 horas. Demora da enfermeira iniciar RBB e inabilidade de diagnosticar PC.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
84	MGJ	55	Estenose mitral operada há quatro anos pelo método digital. Sintomas de mal estar e, indo ao banheiro, desfaleceu. Médico, chegando ao local, RCR e volta de pulso. Levado ao hospital, teve FV. Desfibrilada 1 x. 100 Ws.	-	2	A FV	Res.	2'	10'	S	S	S	Sobreviveu inicialmente. Levada à cirurgia extracorporea, posteriormente, e a mitral aberta, sem uso de prótese. Óbito 60 dias depois, por endocardite bacteriana.
85	JV	34	Dor precordial em casa. Subiu escada do hospital e teve colapso.	Infarto	1	FV	Entrada hospital	2'-3'	30'	S	S	S	RBB e MCE, levado a sala de curativo e desfibrilado com 400 Ws. Alta hospital bem. 12 meses depois colapso e óbito, enquanto dançava no clube.
86	RM	62	Laparotomia para cirurgia ginecológica. Peridural e barbitúrico gota a gota na veia. No fechamento da parede abdominal, enfermeira injetou na veia quantidade indeterminada de barbitúrico. PC.	Hipóxia e drogas	1	A	SO	-	15'	S	N	0	Busca de auxílio médico fora da SO. Coma permanente. Início da hipotermia corporal 5 horas após PC. Óbito em 48 horas.
87	AA	77	Pós-op. esofagectomia, horas depois teve hipoventilação, parada respiratória e PC.	Hipóxia	1	A	Quarto	1'-3'	5'	S	S	0	No 6º dia pós-op. teve fístula esofageana. no 11º dia teve óbito repentinamente. Embolia pulmonar? Sem RCR.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
88	DS	25	Diagnóstico errôneo de tétano; dado relaxante muscular, intravenosamente. Parada respiratória e PC.	Drogas	1	A	Quarto	1'-2'	3'	S	S	S	Apnéia durou 30'. Alta sem complicações.
89	JAS	75	Pós-op. simpatectomia lombar, desintubação traqueal precoce e envio à sala de recuperação. Apnéia.	Hipóxia	1	A	S. Recup.	2'-5'	3'	S	S	S	RCR pela enfermeira, exclusivamente.
90	JSN	83	Dor precordial e desfalecimento, chega ao pronto socorro sem pulso e em midríase.	-	2	-	P.Soc.	1'	2'	S	N	O	Volta do pulso espontâneo, por 5' emiose. Nova falta de pulso palpável e midríase persistente após 15' de RCR. Provável infarto do miocárdio. RCR sem ECG.
91	CC	50	Oito horas pós-op. enxerto aorto-femoral bilateral. Hiperventilação.	Hipóxia	1	A	S. Recup.	30"	10'	S	S	O	Em seguida à PC, notou-se trombose do enxerto a E. Reoperação e reimplantação na aorta do enxerto. Recuperou consciência e dados vitais, mas com sinais clínicos de sobrecarga hídrica. 18 horas após 2ª cirurgia, anúria e hipotensão. Ventilação controlada. Eletrolitos normais. pH 7.25. PCO ₂ 60. Choque, óbito.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
92	JAC	2 ² / ₁₂	Operação proposta de higroma de pescoço. Na indução, espasmo de glote, dificuldade de tubação traqueal. PC x 2.	Hipóxia	2	A	SO	30"	3'	S	S	S	-
93	RA	59	Para gastroscopia, recebeu neotutocaina local, tendo convulsão, cianose e ventilação com O ₂ com pressão indeterminada. PC.	Hipóxia	1	A	SO	2'-6'	15'	N	N	O	Mandaram buscar O ₂ ao invés de RBB antes da PC. Na autópsia tinha pneumotórax hipertensivo à E. Não foi reconhecido o pneumotórax nem tratado.
94	CR	60	Obstrução intestinal completa (em preparação para cirurgia). Recebeu 0,2mg estronfantina intravenosa e PC.	-	1	A	Quarto	1'	20'	N	N	O	Não verificado o estado eletrolítico do paciente.
95	RN	2d*	Recém-nato, 2,4kg, com vício de rotação e obstrução intestinal. Durante laparotomia, dificuldade de com sonda intratraqueal, PC.	Hipóxia	1	A	SO	30'	1'	S	S	O	Faleceu um dia depois.
96	JS	54	Colecistectomia proposta, PC na tubagem traqueal.	-	1	A	SO	1'	10'-15'	S	S	S	Colecistectomia 30 dias após, sem complicações.

* 2 dias.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
97	TF	35	Com marca-passo há 16 meses por bloqueio AV de 3º grau de etiologia não esclarecida. Colapso em casa, RCR pelo marido, enfermeiro, transporte de ambulância de 30'.	-	5	FV	Res.	1'	180'	N	N	0	Diagnóstico no hospital de FV. Desfibrilada x 5 com 400Ws, passou do após 180' para assistolia persistente e provável acidose metabólica (sem controle do pH). Causa de FV poderia ser o marca-passo? Durante a RCR no solo, perda da via intravenosa e autorrecebeu choque 400Ws, via contacto com solo e mão molhada.
98	BF	57	História de infarto e angina pectoris há 10 anos. Hemoptise com causa a esclarecer. Após broncoscopia com anestesia local, teve dor ombro e braço E. No quarto em cadeira de roda teve colapso.	-	2	FV	Quarto	30"-1'	60'	S	N	0	RCR inicial pela enfermeira. Provável infarto. Perda da veia dissecada. Falta de desfibrilador externo. Aberto tórax desfibrilação 220 v x 0,5 seg. CA. x 2. Faleceu 24 horas depois em coma.
99	EN	74	Cirurgia de divertículo alto do esôfago, antes da tubagem traqueal, PC.	Hipóxia	1	A	SO	30'	60'	S	S	S	Aparente fratura de cartilagens costais durante MCE. Raio-X normal pós RCR.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
100	SOS	55	Duas horas pós-pneumectomia (por carcinoma, com dissecação intra-pericárdica), convulsão e A.	-	1	A	S. Recup.	30"	40'	N	N	O	Após 5' de RCR, saída de grande volume de sangue pelos drenos. Abertura do tórax E impossibilidade de controlar hemorragia. Na autópsia laceração de 1,5 cm na bifurcação da artéria pulmonar aterosclerótica.
101	LFP	55	Enfisema pulmonar e moléstia difusa infiltrativa e progressiva dos pulmões. Insuficiência respiratória severa. Biópsia de pleura com agulha com acidente e hemoptise estimada em 50 a 100 cc, PC.	Hipóxia	2	A	Sala de Curativo	30"	10'	S	N	O	Ventilação de máscara e O ₂ , seguida tubagem traqueal. Levado a sala de recuperação, 20' depois, A, seguida de Na ₂ CO ₃ e adrenalina, passou para FV. Desfibrilação com choques 100, 200 e 400 Ws. Ventilação inadequada, hipóxia durante 2ª RCR, sinais clínicos de edema cerebral. Óbito em 24 horas.
102	DP	54	Súbito colapso em casa ao chegar o médico, seis meses após substituição das válvulas mitral e aórtica pela prótese de Starr-Edwards.	-	3	A	Res.	1'	120'	N	N	O	Embolia arterial? RCR em casa, e dificuldade de ventilação no transporte. Continuado MCE no hospital. Deveria ser aberto tórax.

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recuperação		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
103	AG	32	Colapso durante jogo de futebol.	-	1	A	Estádio de Esportes	5'-10'	60'	N	N	0	Primeiro médico socorrista usou MCE sem ventilação, segundo médico, RCR. Levado ao hospital com RCR, pupilas contraídas. Sem correção de acidose e tubagem traqueal no hospital.
104	MH	29	Moléstia crônica a esclarecer, desnutrição, hipotensão e PC.	-	1	A	Enfermaria	1'	30'	N	N	0	Durante RCR dado 450 cc de sangue e 3.000 cc de soro fisiológico.
105	WG	18	Fístula artério-venosa intracerebral. Em coma, dificuldade respiratória e PC.	Hipóxia	1	A	Quarto	3'-5'	5'	S	N	0	Parente médico iniciou RCR. Permaneceu em coma. Transferido para outra cidade, vindo a óbito em 2 semanas.
106	AF	65	Infarto provável durante visita a hospital.	Infarto provável	1	-	Quarto	3'-5'	-	N	N	0	Provável arritmia súbita, controle de ECG e continuação da RCR não efetivada.
107	CA	60	Quadro clínico de infarto.	-	1	-	Quarto	1'	5'	N	N	0	Falta de persistência RCR.
108	FW	12	Difteria, e ao abrir e completar traqueotomia, PC.	Hipóxia	1	A	SO	1'	5'	S	S	S	-

continua

QUADRO 18 - Estudo Clínico (continuação)

Caso nº	Iniciais	Idade (anos)	Dados Clínicos	Causa Contribuinte	Nº paradas	Tipo	Local	Estimativa Tempo parada	Tempo MCE	Recupe- ração		Alta	Observações. Erros, Complicações
										C	T		
109	FS	64	Dupla lesão mitral com insufici- ciencia cardíaca e fibrilação atrial. 1,6 g. quinidina oral, em preparo para cardioversão, FV.	Drogas	2	FV A	Quarto	30'	2'	S	S	S	FV de reversão espontânea. Após 2' RCR, nova A de 2' e recupe- ração. 90 dias depois troca de válvula mitral sem complicações.
110	MCC	68	Obstrução artéria renal à D por ateroesclerose. Sinais de pro- vável abscesso peri-renal E. Na indução anestésica, PC.	-	1	A	SO	20'	3'	S	S	O	Suspensa operação, consciente. Hipotensão, anúria, choque e óbito em 36 horas. Autópsia mostrou hi- dronefrose com obstrução renal E. por aterosclerose. Adenoma de supra-renal.

QUADRO 19

ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 0,8 A 1 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	EGA	9	3ª	0,99	16	1,2	0,6	0,93
2	MMS	8	2ª	0,96	13	1,1	0,7	0,82
3	CAPS	8	2ª	1,00	13	0,7	0,3	0,49 *
4	RQG	8	2ª	0,91	15	1,1	0,5	0,84
5	WMRJ	9	2ª	1,00	16	1,6	1,1	1,36

* Reprovado

continua

QUADRO 19 (continuação)

ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO FEMININO - 0,8 A 1 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	PAL	10	3a	0,96	12	1,4	0,7	0,98
2	RSM	9	3a	0,96	11	1,5	1,0	1,30
3	GBC	9	3a	1,00	9	1,3	0,9	1,10*
4	CV	8	3a	0,90	8	0,9	0,5	0,79*
5	AW	8	2a	1,00	7	0,4	0,1	0,25*
6	LF	8	2a	0,96	6	1,3	0,7	1,10*
7	BHCP	8	2a	0,99	18	1,3	0,1	0,75
8	CCL	7	2a	0,92	11	0,8	0,3	0,59*

continua

QUADRO 19 (continuação)
ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	IG	9	3ª	1,06	11	1,4	0,3	0,82*
2	PFMS	9	3ª	1,02	10	1,9	1,3	1,57
3	JBCN	9	3ª	1,10	10	1,4	0,5	1,04
4	MLFO	9	3ª	1,18	14	1,8	0,9	1,40
5	MPZ	9	3ª	1,18	8	0,9	0,2	0,71*
6	DGG	10	3ª	1,12	17	1,9	1,6	1,75
7	BA	9	3ª	1,02	17	1,5	0,8	1,30
8	BJE	10	3ª	1,12	16	1,6	0,2	1,25
9	FCP	9	3ª	1,20	12	1,3	0,9	1,10
10	RBC	8	3ª	1,06	12	1,3	0,2	0,95
11	LGDF	9	3ª	1,12	16	1,0	0,3	0,67
12	ALASS	7	2ª	1,14	8	0,7	0,2	0,5*
13	FS	7	2ª	1,04	0	0	0	0*

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
14	EAS	8	2ª	1,10	10	1,1	0,1	0,64 *
15	AESF	8	2ª	1,04	12	1,0	0,2	0,625*
16	WAC	8	2ª	1,08	12	1,1	0,7	1,03
17	ICJ	8	2ª	1,20	10	1,2	0,3	0,66 *
18	CASC	8	2ª	1,12	18	1,0	0,3	0,80
19	IBC	8	2ª	1,12	9	0,9	0,4	0,67 *
20	GD	7	2ª	1,07	15	1,6	0,8	1,38
21	MF	7	2ª	1,06	13	1,2	0,7	0,98
22	CAM	8	2ª	1,05	14	1,2	0,5	0,87
23	MNN	7	2ª	1,06	12	1,7	0,8	1,30
24	EAVL	8	2ª	1,02	14	1,2	0,2	0,68 *
25	MFA	10	4ª	1,10	18	1,4	0,7	1,05

continua

QUADRO 19 (continuação)
ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
26	RC	11	4a	1,16	16	1,5	0,7	1,17
27	FVC	12	4a	1,16	17	1,8	0,6	1,30
28	EMT	10	4a	1,18	8	1,8	0,8	1,32 *
29	JLCM	11	4a	1,20	17	1,6	1,0	1,31
30	JMN	10	4a	1,08	8	1,2	0,1	0,62 *
31	ADG	10	4a	1,02	13	1,8	0,5	1,25
32	IVB	9	4a	1,08	11	1,8	0,7	1,20
33	ACER	10	4a	1,14	8	1,1	0,3	0,71 *
34	MAST	10	4a	1,20	12	1,1	0,3	0,68 *
35	JEMM	10	4a	1,20	10	0,7	0,3	0,43 *
36	JRIS	10	4a	1,20	5	1,3	0,5	0,90 *
37	JELA	9	4a	1,20	8	1,4	0,1	0,97 *
38	JAFF	10	4a	1,16	12	1,6	0,5	0,97

continua

QUADRO 19 (continuação)
ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
39	GSC	11	4ª	1,11	12	1,0	0,5	0,61*
40	KAG	10	4ª	1,19	16	1,7	1,2	1,38
41	AAVR	9	4ª	1,20	12	2,0	1,7	1,85
42	ESJ	9	4ª	1,20	9	2,0	0,5	1,24*
43	RB	11	4ª	1,18	14	1,7	1,2	1,49
44	JOG	10	4ª	1,16	13	1,6	0,6	0,99
45	AH	10	4ª	1,18	12	1,6	0,3	1,25
46	LTCJ	10	4ª	1,12	8	1,4	0,1	0,73*
47	ASI	10	4ª	1,16	13	1,3	0,4	0,87
48	EPA	10	4ª	1,14	15	1,3	0,1	0,78
49	MJCL	11	4ª	1,18	14	1,9	0,7	1,43
50	LACN	10	4ª	1,20	10	1,7	0,8	1,36
51	GAAL	10	4ª	1,18	17	1,3	0,6	0,90

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
52	BJH	10	4a	1,18	18	1,3	1,0	1,21
53	MGL	10	4a	1,20	20	1,4	0,8	1,13
54	RD	10	4a	1,20	15	1,8	1,3	1,51
55	MM	10	4a	1,10	14	1,5	0,7	1,07
56	HCF	10	4a	1,20	13	1,8	0,8	1,18
57	PR	10	4a	1,20	14	1,8	0,4	1,58
58	FCRG	11	4a	1,16	18	1,4	0,9	1,18
59	KDC	11	4a	1,17	20	1,8	1,4	1,54

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO FEMININO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	SCH	8	3a	1,06	7	1,2	0,3	9,77*
2	CMB	8	3a	1,14	12	1,2	0,2	0,76*
3	PAF	10	3a	1,08	2	0,5	0,3	0,40*
4	CMYO	9	3a	1,16	11	1,9	0,9	1,56
5	EAM	9	3a	1,14	11	1,3	0,5	0,85
6	ZD	9	3a	1,16	12	1,2	0,2	0,56*
7	EMK	8	2a	1,18	9	1,0	0,3	0,66*
8	AESC	9	2a	1,08	7	1,3	0,5	0,87*
9	CPC	8	2a	1,06	15	0,8	0,3	0,56*
10	MD	8	2a	1,08	9	1,6	0,6	1,08*
11	DF	8	2a	1,05	14	1,3	0,9	1,16
12	CRF	8	2a	1,20	12	1,7	0,6	1,48
13	KP	8	2a	1,04	9	1,3	0,1	0,95*

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO FEMININO - 1,1 A 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
14	MSPP	8	2ª	1,14	14	1,4	0,8	1,10
15	GMR	9	2ª	1,18	14	0,8	0,1	0,47 *
16	MSR	9	2ª	1,05	15	1,0	0,1	0,67
17	CF	8	2ª	1,02	17	0,9	0,3	0,71
18	KG	8	2ª	1,17	9	1,3	0,1	0,64 *
19	TG	8	2ª	1,08	16	1,6	1,2	1,28
20	MMDC	10	4ª	1,18	13	1,7	1,2	1,55
21	GC	10	4ª	1,04	18	0,9	0,2	0,62
22	MD	10	4ª	1,12	13	1,8	1,2	1,61
23	HRK	10	4ª	1,12	9	1,8	0,8	1,27 *
24	PBC	10	4ª	1,12	14	1,3	0,7	0,96
25	MFF	9	4ª	1,12	22	1,1	0,5	0,68
26	EFM	10	4ª	1,16	9	1,6	1,0	1,36 *
27	KPL	11	4ª	1,07	14	1,6	1,2	1,40

continua

QUADRO 19 (continuação)
ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - MAIORES DE 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	CIFM	11	4ª	1,46	18	1,5	0,8	0,95
2	DE	10	4ª	1,30	15	1,6	0,8	1,29
3	NK	10	4ª	1,24	17	1,5	0,5	0,97
4	GN	10	4ª	1,46	18	1,2	0,5	0,76
5	HF	10	4ª	1,25	9	1,5	0,7	1,07 *
6	AM	11	4ª	1,21	15	2,1	1,5	1,75
7	GFAQ	10	4ª	1,24	19	2,0	1,6	1,71
8	RJC	10	4ª	1,34	18	2,0	1,4	1,80
9	AD	10	4ª	1,25	18	1,7	0,8	1,35
10	AFAB	10	4ª	1,23	16	1,7	0,8	1,38
11	AET	10	4ª	1,40	9	1,6	0,8	1,17 *
12	MCAA	10	4ª	1,30	11	1,9	1,4	1,64
13	SRIH	10	4ª	1,38	12	1,3	0,6	0,8 *

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - MAIORES DE 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
14	SLP	11	4ª	1,28	9	2,6	0,5	2,12*
15	ESA	10	4ª	1,34	9	1,7	0,8	1,35*
16	AS	10	4ª	1,25	9	1,5	0,5	1,06*
17	RMM	10	4ª	1,22	12	1,8	1,5	1,68
18	JES	11	4ª	1,42	12	1,3	0,5	0,76
19	DML	11	4ª	1,46	9	1,5	0,7	0,82*
20	ACZ	10	4ª	1,22	14	1,1	0,9	0,94
21	MPB	11	4ª	1,56	6	1,5	0,4	1,05*
22	RPB	10	4ª	1,38	14	1,7	0,9	1,30
23	FCC	10	4ª	1,24	15	1,4	0,5	0,90
24	PCCH	10	4ª	1,46	11	2,3	0,5	1,49
25	REL	10	4ª	1,24	13	1,6	0,8	1,35
26	YPB	10	3ª	1,22	11	1,3	0,6	0,90

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO MASCULINO - MAIORES DE 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
27	FRPC	10	3ª	1,46	14	2,0	1,0	1,64
28	CFGV	9	3ª	1,48	14	1,8	0,9	1,22
29	MHC	8	3ª	1,25	11	2,0	0,5	1,25
30	MMM	9	2ª	1,38	15	2,0	1,3	1,63
31	DA	8	2ª	1,21	7	0,6	0,3	0,54 *
32	JAB	9	2ª	1,26	11	1,7	0,1	1,16

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO FEMININO - MAIORES DE 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
1	VMFB	11	4a	1,42	15	1,9	1,1	1,61
2	CFF	11	4a	1,28	8	1,4	0,6	0,97 *
3	RMG	9	4a	1,24	12	1,6	1,2	1,31
4	MAK	10	4a	1,26	7	1,4	0,8	1,02 *
5	SS	9	4a	1,22	10	1,0	0,5	0,60 *
6	BFG	9	4a	1,24	12	1,5	1,0	1,36
7	CMB	10	4a	1,25	15	1,6	1,0	1,25
8	GMEQ	11	4a	1,30	14	1,9	1,3	1,54
9	GMRQ	11	4a	1,26	14	1,8	1,2	1,51
10	RMLV	12	4a	1,62	11	1,9	0,3	1,20
11	RLH	12	4a	1,52	11	1,5	0,5	1,10
12	SCAS	10	4a	1,47	10	1,5	0,5	0,89 *
13	RCF	10	3a	1,42	10	2,0	1,0	1,63

continua

QUADRO 19 (continuação)
 ESCOLA PRIMÁRIA - SEXO FEMININO - MAIORES DE 1,2 m²

Nº	Iniciais	Idade (anos)	Série escolar	Superfície corporal (m ²)	Frequência	Máxima	Mínima	Média
14	ABBC	9	3ª	1,27	12	1,6	0,6	1,00
15	CAF	9	3ª	1,21	12	1,4	0,2	1,00

QUADRO 20
O P E R Á R I O S

Nº	Iniciais	Sexo	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (lbs.)	S. Corp. (m ²)	Ventilação frequência	Ventilação			MCE (lbs.)			Frequência MCE x 5	Intervalo medio para RBB (segundos)	Intervalos de mais de 3"	Ventilação/ frequência/ minuto	Após treino				No inter- valos > 3"
								Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média					Ventilação media (litros)	MCE media (lbs.)	Frequência MCE x 5	Intervalo medio para ventilações	
1	NB	M	32	1,73	168	1,90	15	2,3	2,1	2,19	105	80	90	14	2,8	1	15	1,90	130	14	2"	-
2*	ADR	M	41	1,77	176	1,98	14	2,3	2,0	2,15	105	80	90	14	3,0	**	14	1,82	140	14	2,5"	-
3*	PM	M	24	1,72	120	1,64	0	0	0	0	110	95	100	10	4	5	14	2,00	150	14	2"	-
4*	JGL	M	30	1,67	160	1,82	10	2,1	0,8	1,60	120	110	120	6	3,5	4	15	1,50	125	14	2"	-
5*	OF	M	34	1,71	197	2,02	8	2,1	1,7	1,91	105	90	92	8	6	**	14	1,96	136	15	2"	-
6*	JJJ	M	28	1,67	130	1,66	9	2,2	1,8	2,08	110	100	106	8	7	**	12	2,14	142	15	2"	-
7*	JF	M	40	1,60	175	1,82	7	2,2	1,2	1,85	110	106	108	8	4,5	**	14	1,43	123	13	1,5"	-
8*	AD	M	34	1,70	155	1,83	7	2,3	0,7	1,37	135	125	129	7	5	**	13	2,16	130	14	1,5"	-
9*	HPA	M	25	1,58	130	1,62	0	0	0	0	80	65	75	8	3,5	6	16	2,05	110	10	3,5"	8
10*	PJD	M	34	1,71	195	2,02	9	2,3	2,0	2,15	155	140	150	11	2	-	11	1,92	110	16	1,5"	-
11*	LRFP	F	25	1,65	124	1,62	11	1,9	1,0	1,61	45	30	40	10	3,5	**	13	1,46	55	12	1,5"	-
12*	MG	F	25	1,58	127	1,58	0	0	0	0	105	90	95	11	3,5	**	11	0,62	80	13	2"	-
13*	EH	M	28	1,75	142	1,80	11	2,2	1,9	2,10	95	70	80	11	2,5	-	15	1,96	90	15	1,5"	-
14	SL	M	25	1,78	148	1,82	8	2,3	2,1	2,26	100	90	95	10	3	4	15	1,67	100	14	2"	-
15*	HM	M	37	1,80	199	2,10	9	2,2	0,8	1,73	140	125	135	7	3	**	11	2,16	135	10	2,5"	-
16*	GR	M	50	1,74	107	1,56	7	1,2	0,5	0,95	30	20	25	9	2,5	1	11	0,95	65	13	1,5"	-
17	NL	M	35	1,74	198	2,03	15	2,0	1,2	1,73	120	90	100	11	1,5	-	13	1,50	110	13	1,5"	-

continua

* Reprovados
** Todos os intervalos maiores que 3".

QUADRO 20 - Operários (continuação)

Nº	Iniciais	Sexo	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (lbs.)	S.Corp. (m ²)	Ventilação frequência	Ventilação			MCE (lbs.)			Intervalo medio p/RBB (segundos)	Intervalos de mais de 3"	Ventilação/ frequência/ minuto	Após treino				Intervalo medio para ventilações	Nº inter- -valos > 3"
								Maxima	Minima	Media	Maxima	Minima	Media				Ventilação media (litros)	MCE media (lbs.)	Frequência MCE x 5			
18*	LAP	M	29	1,68	184	1,94	0	0	0	0	0	0	-	-	12	1,17	100	14	100	2"	-	
19	JMS	M	37	1,73	152	1,82	7	1,4	0,5	0,62	140	110	120	2,5	2	11	2,25	120	17	1,5"	-	
20*	JMB	M	30	1,70	160	1,84	0	0	0	0	85	70	75	3,5	**	15	1,50	85	11	2,5"	-	
21*	JAB	M	39	1,73	150	1,82	8	2,4	2,3	2,35	145	90	140	2,5	**	11	2,40	130	11	2,5"	-	
22*	DP	M	30	1,64	172	1,84	9	0,7	0,9	0,93	125	120	121	4	**	12	1,58	140	10	2,5"	-	
23*	LSG	M	33	1,65	170	1,85	24	1,9	1,4	1,64	80	60	70	3	4	11	1,60	130	12	2,5"	-	
24*	PD	M	32	1,70	163	1,86	12	0,7	0,2	0,47	90	70	80	3,5	-	12	2,24	120	12	2,5"	-	
25	OD	M	37	1,67	160	1,82	7	2,3	1,5	1,98	130	110	120	3	3	13	1,65	110	14	2"	-	
26*	CM	M	29	1,73	182	1,96	9	1,9	1,6	1,70	95	80	90	4	8	14	1,51	105	14	2"	-	
27*	AC	M	47	1,76	168	1,92	13	1,6	1,3	1,46	45	25	35	0,5	-	9	1,08	100	10	2"	-	
28*	JBA	M	30	1,70	135	1,72	23	1,9	1,5	1,70	40	40	40	0,5	-	10	1,79	100	9	3"	4	
29*	AS	M	40	1,70	198	2,02	17	2,0	1,5	1,83	70	60	65	4	-	12	1,66	135	11	2"	-	

QUADRO 21
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Nº	Iniciais	Sexo	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (lbs.)	S. Corporal (m ²)	Frequência Ventilatória	Ventilação (litros)			MCE (lbs.)			Frequência MCE x5	Interv. médio p/vent. (segundos)	Interrupção (nº vezes)	Reprovados		
								Máx.	Mín.	Média	Máx.	Mín.	Mé- dia				RBB	MCE lbs. 85	MCE lbs. 80
1	RMGN	F	21	1,55	120	1,53	11	1,75	1,2	1,38	90	40	60	13	1,5			x	x
2	SRV	F	23	1,55	103	1,42	13	2,1	1,8	1,95	95	70	85	11	2,5			x	
3	NZE	F	23	1,63	100	1,45	9	0,7	0,2	0,53	75	40	60	14	1,5		x	x	
4	PVD	M	24	1,79	160	1,92	15	2,4	1,7	2,00	155	130	145	9	4,5	14		x	x
5	MRM	F	26	1,60	100	1,44	13	2,1	1,1	1,62	100	70	85	11	2,5	2			
6	MML	F	24	1,56	125	1,55	12	1,7	0,5	1,26	100	70	85	13	2,5				
7	MLAV	F	24	1,63	120	1,57	10	1,7	1,2	1,46	125	105	115	10	4,0	15		x	x
8	MASD	F	24	1,56	120	1,53	9	2,1	1,5	1,74	95	70	80	10	4,5	18	x	x	
9	MDG	M	30	1,66	129	1,65	12	2,5	2,2	2,48	130	100	115	11	2,5	1			
10	PVSJ	M	25	1,78	172	1,96	12	2,5	2,4	2,48	150	135	140	12	2,5				
11	JMN	M	25	1,74	140	1,76	14	2,5	2,2	2,47	145	110	130	11	2,5	1			
12	JS	M	24	1,61	120	1,55	12	2,5	0,3	1,74	130	100	115	13	2,0				
13	JCJ	M	27	1,73	141	1,78	15	2,5	2,1	2,30	130	95	120	12	2,0				
14	JLN	M	25	1,65	115	1,59	12	1,8	0,9	1,43	95	80	85	15	1,5				
15	ILG	F	22	1,56	100	1,42	12	2,0	0,6	1,55	135	110	120	13	2,5				
16	GFAR	F	22	1,60	145	1,68	13	1,8	0,8	1,20	105	70	80	11	2,0		x		
17	CP	M	24	1,68	150	1,77	11	2,4	2,1	2,29	150	150	150	11	2,0				
18	EMAA	F	21	1,52	90	1,32	12	1,3	0,8	1,08	50	40	45	11	2,0		x	x	

continua

QUADRO 21 - Estudantes Universitários (continuação)

Nº	Iniciais	Sexo	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (lbs.)	S. Corporal (m ²)	Frequência Ventilatória	Ventilação (litros)			MCE (lbs.)			Frequência MCE x5	Interv. médio p/ventilação (segundos)	Interrupção (nº vezes)	Reprovados			
								Máx.	Mín.	Média	Máx.	Mín.	Média				RBB	MCE 85 lbs.	MCE 80 lbs.	
19	SSJ	M	26	1,71	130	1,72	12	2,2	0,8	1,55	90	55	70	11	2,5	1			x	x
20	TON	F	23	1,60	113	1,52	12	2,1	1,4	1,40	95	60	75	11	2,5			x	x	x
21	FET	M	22	1,71	138	1,74	11	2,3	1,8	1,92	95	75	80	11	2,5			x		
22	EMM	M	24	1,63	130	1,66	12	2,4	2,2	2,35	100	80	90	11	2,5	1				
23	CMLP	F	22	1,45	86	1,26	9	1,9	1,4	1,70	70	50	55	12	2,5	1	x	x		x
24	CALG	M	26	1,73	175	1,95	12	2,0	1,0	1,53	135	100	125	10	2,5	5				
25	GMC	F	22	1,59	116	1,53	13	1,5	0,3	1,13	95	70	80	13	2,0			x		
26	GCF	M	25	1,73	140	1,76	13	2,3	0,9	1,87	120	80	95	14	1,5					
27	FRL	M	23	1,62	120	1,56	11	2,2	2,2	2,36	150	120	140	12	2,0					
28	FRH	M	23	1,78	155	1,86	12	2,2	1,5	1,90	165	120	160	11	2,5	1				
29	EPS	M	45	1,80	185	2,03	11	2,3	1,6	2,20	150	130	145	12	2,5	3				
30	WLAS	M	27	1,69	155	1,81	11	2,4	1,5	2,13	130	105	115	11	2,5	3				