

---

**INCIDÊNCIA DE FALHA E SUCESSO NO PROCESSO DE DESMAME DA  
VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA  
(UTI)**

**INCIDENCE OF FAILURE AND SUCCESS IN THE PROCESS OF WEANING FROM  
INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN INTENSIVE CARE UNIT (ICU)**

Michele Ferreira Moreira <sup>1</sup>

Alexandre Silva <sup>2</sup>

Silvia Ramos Fróes Bassini <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Fisioterapia e Fisioterapeuta do Hospital Santa Marcelina.

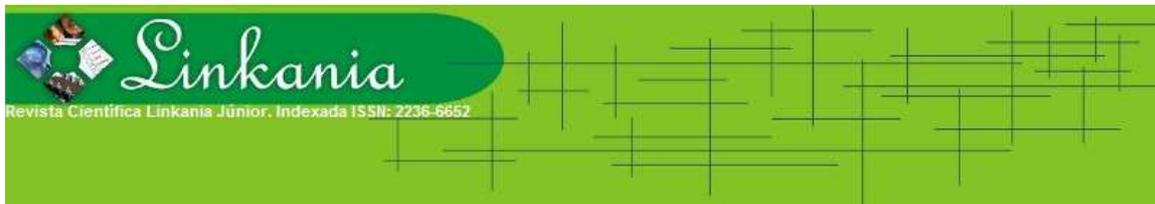
<sup>2</sup> Mestre em Ciências (Reabilitação) pela Universidade Federal de São Paulo e docente do curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul.

<sup>3</sup> Mestranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Mestranda em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação pela Universidade Braz Cubas e docente do curso de Fisioterapia da Universidade Cruzeiro do Sul e da Universidade Braz Cubas.

**Endereço para correspondência:**

Michele Ferreira Moreira

Rua: Jose de Amenabar, 111 – Itaim Paulista. São Paulo – SP



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652

Ano 1 - Nº 1 – Setembro/Outubro - 2011

---

CEP: 08142-004

Fone: (11) 9598-9018

[michelefmoreira@gmail.com](mailto:michelefmoreira@gmail.com)

**Endereço para correspondência:**

Silvia Ramos Fróes Bassini

Rua: Taiuvinha, 31 – São Miguel Paulista. São Paulo – SP

CEP: 08060-040

Fone: 2037-5800/9646-6465

[silvia.froes@cruzeirosul.edu.br](mailto:silvia.froes@cruzeirosul.edu.br)

[Silvia.froes@uol.com.br](mailto:Silvia.froes@uol.com.br)

## RESUMO

O estudo objetivou identificar a incidência de falha e sucesso no desmame, independente da técnica utilizada, bem como determinar as principais causas de falha neste processo e caracterizar a amostra quanto ao perfil clínico e funcional. Quarenta pacientes foram estudados de forma prospectiva. Todos se encontravam em ventilação mecânica invasiva e dentro dos critérios para início do desmame. Os pacientes foram divididos em grupos de Sucesso e Falha, para as análises comparativas. Dos 40 pacientes estudados, 26 evoluíram com sucesso e 14 com falha. As principais causas que influenciaram na falha do desmame foram: fadiga muscular, hipoxemia e rebaixamento do nível de consciência. Houve uma maior incidência do sucesso no desmame da ventilação mecânica quando comparada a falha neste processo.

**Palavras- chave:** Desmame, Ventilação Mecânica, Fadiga Muscular e Fisioterapia.

## ABSTRACT

The study objectives to identify the incidence of failure and success in weaning, regardless of technique used as well to determine the main causes of failure in this process and to identify the clinic profile of the patients. Forty patients were studied prospectively. All were in invasive mechanical ventilation and within the criteria for initiation of weaning. Patients were divided into groups of Success and Failure, for comparative analysis. Of the 40 patients studied, 26 developed successfully and 14 failed. The main factors that influenced the failure of weaning were: muscle fatigue, hypoxemia and lowering the level of consciousness. There was a higher incidence of success in weaning from mechanical ventilation when compared to failure in this process.

**Keywords:** Weaning, Mechanical Ventilation, Muscle Fatigue and Physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) é a modalidade mais utilizada de suporte de vida na Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) (FREITAS, 2006).

O suporte ventilatório tem o objetivo de manter adequada às trocas gasosas, aliviar o trabalho da musculatura respiratória evitando a fadiga, diminuir o consumo de oxigênio e com isso reduzir o desconforto respiratório permitindo a aplicação de terapêuticas específicas (CARVALHO, 2007). Além disso, a VM proporciona um descanso adequado aos músculos respiratórios ajudando na inversão da fadiga muscular e na consequente resolução da IRpA (TOBIN, 1994). Entretanto a ventilação mecânica invasiva (VMI) pode induzir diversas complicações, que podem aumentar a morbi-mortalidade de um paciente grave. Sendo assim, é importante diminuir o tempo no qual o paciente está sob a VMI, restabelecendo a ventilação espontânea tão logo seja possível (OLIVEIRA, 2006).

A porcentagem de pacientes que recebem suporte ventilatório nas UTIs (Unidades de Terapia Intensiva) varia entre 20% a 60%, de acordo com as características clínicas da unidade (CARVALHO, 2007). Porém cerca de 5% a 30% dos pacientes submetidos à VM não conseguem ser removidos do ventilador com sucesso nas primeiras tentativas (TARANTINO, 2002). A VM por si só pode contribuir para dificuldades no desmame, devido à atrofia, diminuição da força e endurance muscular, causados pelo desuso dos músculos respiratórios (VASSILAKOPOULOS, 2004).

Esteban et al. (2000), observaram que no Brasil a prevalência de pacientes sob VM é de 42% e de 39% nos demais países avaliados em seu estudo. Anteriormente, a retirada do suporte ventilatório caracterizava um processo difícil, entretanto, hoje, com a melhora dos recursos ventilatórios e dos métodos empregados, a grande maioria dos pacientes ventilados

mecanicamente não apresentam dificuldades em ser desmamados (MORAES, 2003). Porém, segundo Esteban et al. (2000), 25% dos casos apresentam um desmame difícil o que acarreta um prolongamento da utilização do suporte ventilatório, conduzindo a inúmeros e importantes problemas que poderão levar a um agravamento irreversível do paciente.

Fatores de risco para a falha da retirada da VM incluem: fadiga muscular, atrofia muscular, hipóxia, disfunção diafragmática por lesão do nervo frênico, acidose respiratória, doenças crônicas agudizadas, disfunção miocárdica e agitação psicomotora do paciente grave (MACINTYRE, 2001), (ASSUNÇÃO, 2006). As falhas no desmame devem ser evitadas ao máximo, tendo em vista que o desmame mal conduzido e seu consequente insucesso pode proporcionar aumento da morbidade, sobre tudo no que diz respeito à incidência de infecções respiratórias decorrentes principalmente de re-intubação, com consequente aumento da mortalidade (EPSTEIN, 1997), (OLIVEIRA, 2006).

Segundo Godwasser et al. (2007), a busca por índices fisiológicos capazes de prever, acurada e reprodutivelmente, o sucesso do desmame ventilatório ainda não chegou a resultados satisfatórios.

O fisioterapeuta faz parte da equipe multidisciplinar no qual também é responsável pelo paciente crítico dentro da UTI, com uma atuação extensa tanto para os pacientes sem necessidade de suporte ventilatório com o objetivo de evitar complicações respiratórias e motoras quanto para os pacientes sob VM onde o fisioterapeuta tem atuação importante conduzindo a ventilação através dos ajustes do ventilador artificial e também no acompanhamento do paciente até a retirada precoce do suporte ventilatório e extubação, portanto, auxiliando na prevenção de complicações (GODWASSER, 2007).

Pelos fatos expostos, verifica-se que é de suma importância identificar os fatores que interferem no sucesso do desmame da VMI, possibilitando então, a atuação da equipe interdisciplinar com maior precisão, minimizando os riscos de tentativas frustradas neste processo e contribuindo para a melhora dos pacientes críticos. Assim, o presente estudo teve como objetivo identificar a incidência de falha e sucesso no processo de desmame da ventilação mecânica invasiva dentro da UTI independente do método utilizado para realizar a técnica e

levantar as principais causas que influenciam na falha do processo de desmame da VMI, bem como caracterizar a amostra estudada em relação ao perfil clínico e funcional.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo analítico prospectivo entre agosto de 2008 e abril de 2009 de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto de hospitais públicos. Esse foi submetido à avaliação e a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul, cujo número do protocolo é 143/2008. O estudo foi realizado de forma observacional no período de agosto a dezembro de 2008 em um hospital público da zona leste de São Paulo, que possui 9 leitos, e no período de fevereiro a abril de 2009 em um hospital público da cidade de Ferraz de Vasconcelos, com 12 leitos. Ambos os hospitais atendem a pacientes de todas as especialidades médicas.

Fizeram parte do estudo todos os pacientes que estiveram dentro do período da pesquisa, sob VMI com tempo igual ou superior a 24 horas, idade acima dos 20 anos bem como dentro dos critérios para início do desmame da VM (Tabela 1) (GODWASSER, 2007).

**Tabela 1:** Fatores a serem considerados antes da Extubação

Fatores	Condição Requerida
Evento agudo que motivou a VM	Revertido ou Controlado
Troca Gasosa	$\text{PaO}_2 \geq 60$ mmHg com $\text{FiO}_2 \leq 0,40$ e $\text{PEEP} \leq 5$ a $8$ cmH <sub>2</sub> O

---

Avaliação hemodinâmica	Sinais de boa perfusão tecidual, independência de vasopressores (doses baixas e estáveis são toleráveis), ausência de insuficiência coronariana ou arritmias com repercussão hemodinâmica.
Capacidade de iniciar esforço inspiratório	Sim
Nível de consciência	Paciente desperta ao estímulo sonoro, sem agitação psicomotora
Tosse	Eficaz
Equilíbrio ácido-básico	pH $\geq$ 7,30
Balanço Hídrico	Correção de sobrecarga hídrica
Eletrólitos séricos (K, Ca, Mg,P)	Valores Normais
Intervenção Cirúrgica próxima	Não

---

VM = Ventilação Mecânica; K = Potássio; Ca = Cálcio; Mg = Magnésio; P = Fósforo

Os métodos de desmame utilizados nesta pesquisa foram PSV (Ventilação com Pressão de Suporte) e CPAP (Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas) com nível de 7cmH<sub>2</sub>O e tubo T por 30 minutos, sendo a escolha feita de forma aleatória durante as condutas. Todas as decisões sobre o processo de desmame foram tomadas pela equipe interdisciplinar comandada pelo médico plantonista e também pela fisioterapia que atua dentro da unidade de terapia intensiva. Foram excluídos todos os pacientes com idade abaixo dos 20 anos de ambos os sexos que não estavam dentro do período da pesquisa, assim como, não se enquadravam dentro dos critérios para o desmame da ventilação ou não se encontravam sob ventilação mecânica invasiva. Foram considerados adultos, os indivíduos com idade de 20 a 59 anos e idosos os indivíduos com idade acima dos 60 anos de idade.

Para coletar os dados dos prontuários foi elaborado um questionário e foram registrados os seguintes dados: data de internação, data de avaliação, nome, idade, sexo, diagnóstico clínico de entrada na UTI, doenças associadas, início da ventilação mecânica invasiva, início do desmame, método utilizado para o desmame, término do desmame, número de tentativas para o desmame, desfecho do desmame e desfecho do paciente. Os dados foram inseridos em uma

planilha do programa Microsoft Excel 2007 e analisados de acordo com as necessidades deste estudo.

A amostra foi dividida em dois grupos: Sucesso (S) e Falha (F). O sucesso foi considerado quando o paciente sustentava a respiração espontânea por um período de pelo menos 48 horas e o fracasso foi determinado quando o paciente necessitava retornar a ventilação mecânica invasiva dentro do período de 48 horas, ou quando este evoluía para óbito.

As doenças associadas foram divididas em categorias: Doenças Cardiovasculares as quais abrangiam: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC) e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Doenças Pulmonares as quais abrangiam: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e Asma e Doenças Metabólicas a qual abrangia o Diabetes Mellitus (DM).

Para a análise dos dados obtidos, foram utilizados os métodos de contagem de frequência e percentagem, além do cálculo de média e desvio padrão. A comparação entre as variáveis foi feita através do teste de correlação e do teste qui-quadrado no qual foi realizado visando verificar se existia diferença significativa nas variáveis estudadas entre os dois grupos Sucesso (S) e Falha (F). O nível de significância adotado em todos os testes foi de 5%.

## RESULTADOS

A amostra do presente estudo foi composta por 40 prontuários clínicos de pacientes que necessitaram de suporte ventilatório invasivo e que estavam internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) Adulto dos hospitais previamente selecionados no período de agosto de 2008 e abril de 2009. Nenhum paciente foi excluído. A tabela 2 fornece à média, o desvio padrão (DP), o mínimo e o máximo das variáveis numéricas para o total da amostra.

**Tabela 2:** Análise Descritiva Geral

Característica	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	54,7	16,4	21	97

Total de Doenças Associadas	1,5	0,9	0	4
Tempo de utilização da VMI (dias)	5,8	2,7	2	16
Tempo de Desmame (dias)	3	1,9	1	11
Tempo de Internação (dias)	8,7	3,2	3	19
- Idosos	8,4	1,9	5	12
- Adultos	8,9	3,8	3	19

#### VMI - Ventilação Mecânica Invasiva

Dos 40 pacientes, 26 evoluíram com sucesso e 14 com falha. No grupo Sucesso 14 (53,8%) pertenciam ao sexo feminino e 12 (46,2%) ao sexo masculino. No grupo Falha, 7 (50%) pertenciam ao sexo feminino e 7 (50%) ao sexo masculino.

Com relação à idade dos pacientes, observou-se que o grupo com sucesso no desmame da VMI apresentou idade ( $56 \pm 18,9$  versus  $52,1 \pm 10,6$ ) e dias de internação ( $7,9 \pm 2,7$  versus  $10,3 \pm 3,7$ ) não havendo diferenças significativas entre as médias dos grupos. Quanto ao tempo de utilização da VMI em dias, observou-se que o grupo Sucesso apresentou ( $5 \pm 2$  versus  $7,2 \pm 3,3$ ) e tempo de desmame ( $2,5 \pm 0,9$  versus  $4,3 \pm 2,8$ ), médias significativamente menores comparadas ao grupo Falha (Tabela 3).

**Tabela 3:** Análise Descritiva das Variáveis Numéricas Segundo o Grupo

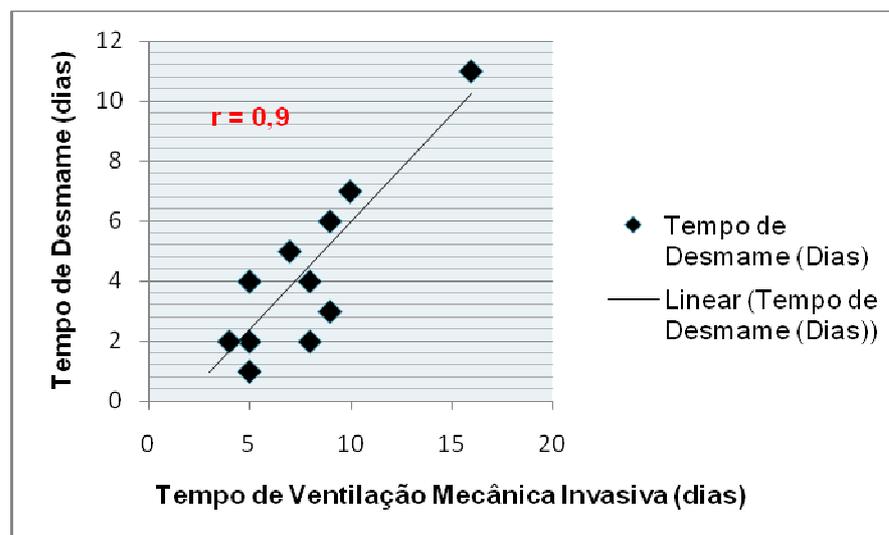
Característica	Grupos	N	Média $\pm$ DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	S	26	$56 \pm 18,9$	21	97
	F	14	$52,1 \pm 10,6$	42	73
Total de Doenças Associadas	S	26	$1,2 \pm 1$	0	4
	F	14	$2,1 \pm 0,5$	1	3

Tempo de utilização da VMI (dias)	S	26	5 ± 2	2	10
	F	14	7,2 ± 3,3	3	16
Tempo de Desmame (dias)	S	26	2,5 ± 0,9	1	4
	F	14	4,3 ± 2,8	1	11
Tempo de Internação (dias)	S	26	7,9 ± 2,7	3	14
	F	14	10,3 ± 3,7	6	19
- Idosos	S	26	8,4 ± 2	5	12
	F	14	8,3 ± 2	6	10
- Adultos	S	26	7,4 ± 3,1	3	14
	F	14	10,8 ± 3,9	6	19

#### VMI- Ventilação Mecânica Invasiva

A correlação entre a idade e o tempo de utilização de VMI não revelou diferenças estatisticamente significantes nos grupos Sucesso ( $r^2 = 0,2$ ) e Falha ( $r^2 = 0,1$ ).

No grupo Sucesso, não houve correlação estatisticamente significantes entre tempo de utilização da VMI e tempo de desmame ( $r^2 = 0,6$ ). Com relação ao grupo Falha, a correlação entre o tempo de VMI e tempo de desmame revelou diferenças estatisticamente significantes ( $r^2 = 0,9$ ).



**Figura 1:** Correlação entre tempo de utilização da VMI e tempo de desmame no grupo Falha dos pacientes internados nas UTIs

Quanto às doenças associadas, tanto no grupo Sucesso composto por 26 pacientes quanto no grupo Falha composto por 14 pacientes, a prevalência foi de doenças de origens cardiovasculares e essas não foram determinantes para o óbito. No grupo Sucesso dos 26 pacientes estudados, 8 apresentaram apenas uma doença associada, 10 pacientes apresentaram mais de uma doenças associadas e 8 pacientes não possuíam doenças associadas. No grupo Falha dos 14 pacientes estudados, apenas 1 paciente apresentou uma doença associada e 13 pacientes apresentaram mais de uma doenças associadas (Tabela 4). A correlação entre o total de doenças associadas e tempo de VMI, não revelou diferenças estatisticamente significantes tanto para o grupo Sucesso ( $r^2 = 0$ ) quanto para o grupo Falha ( $r^2 = 0,1$ ).

**Tabela 4:** Distribuição dos pacientes internados nas UTIs quanto às doenças associadas, desfecho do desmame e desfecho do paciente

Característica			Óbito		Alta	
	S	F	S	F	S	F
Doenças Associadas						
Doenças Cardiovasculares	14	20	-	6	14	14
Doenças Pulmonares	5	4	-	2	5	2
Doenças Metabólicas	8	4	-	1	8	3
Outras	-	2	-	2	-	-

Outras – Insuficiência Renal; Hepatopatia Alcoólica

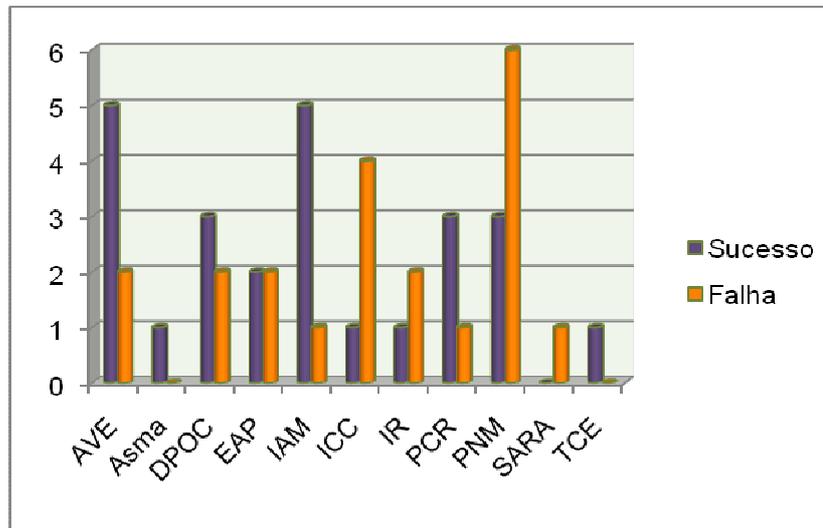
Do grupo Sucesso composto por 26 pacientes, grande parte foram admitidos com diagnóstico clínico de origens extrapulmonar como o AVE (19,2%) e o IAM (19,2%), sendo que ainda 5 pacientes apresentaram mais de um diagnósticos clínicos de entrada. No grupo Falha composto por 14 pacientes, a prevalência foi de origens intrapulmonar como a PNM (42,9%), sendo que 9 pacientes apresentaram mais de um diagnósticos clínicos de entrada. Observou-se 2 pacientes do grupo Sucesso e 2 pacientes do grupo Falha com EAP, sendo este de origem

intrapulmonar, revelando diferença estatisticamente significativa para a falha do desmame ( $p=0,003$ ). E ainda houve outros tipos para o diagnóstico clínico de internação sendo estes: Intoxicação Exógena, Crise Convulsiva, Pós-Operatório de Hérnia Inguinal e Hérnia Esofágica, Ráfia Hepática, Derrame Pleural, Insuficiência Vascular Periférica, Insuficiência Hepática Medicamentosa, Abdome Agudo Perforativo, Trombose Venosa Profunda, Polineuropatia, Necrose de Membros Inferiores e Tumor Pancreático (Tabela 5).

**Tabela 5:** Distribuição dos pacientes quanto ao diagnóstico clínico de internação nas UTIs

Característica	S	F		Óbito		Alta
Diagnóstico Clínico	n (%)	n (%)	<i>p</i>	n (%)	<i>p</i>	n (%)
AVE	5 (19,2)	2 (14,3)	0,15	0 (0,0)	0,41	7 (17,5)
Asma	1 (3,8)	0 (0,0)	0,10	0 (0,0)	0,18	1 (2,5)
DPOC	3 (11,5)	2 (14,3)	0,06	2 (5)	0,26	3 (7,5)
EAP	2 (7,7)	2 (14,3)	0,003	0 (0,0)	0,57	4 (10)
IAM	5 (19,2)	1 (7,1)	0,19	0 (0,0)	0,41	6 (15)
ICC	1 (3,8)	4 (28,6)	0,35	2 (5)	0,26	3 (7,5)
IR	1 (3,8)	2 (14,3)	0,32	1 (2,5)	0,85	2 (5)
PCR	3 (3,5)	1 (7,1)	0,20	1 (2,5)	0,35	3 (7,5)
PNM	3 (3,5)	6 (42,9)	0,32	3 (7,5)	0,27	6 (15)
SARA	0 (0,0)	1 (7,1)	0,07	0 (0,0)	0,18	1 (2,5)
TCE	1 (3,8)	0 (0,0)	0,11	0 (0,0)	0,18	1 (2,5)
Outros	9 (34,6)	4 (28,6)	-	2 (5)	-	11 (27,5)

AVE - Acidente Vascular Encefálico; DPOC - Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; EAP - Edema Agudo Pulmonar; IAM - Infarto Agudo do Miocárdio; ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva; IR - Insuficiência Renal; PCR - Parada Cardiorrespiratória; PNM - Pneumonia; SARA - Síndrome da Angústia Respiratória Aguda; TCE - Traumatismo Crânio-Encefálico



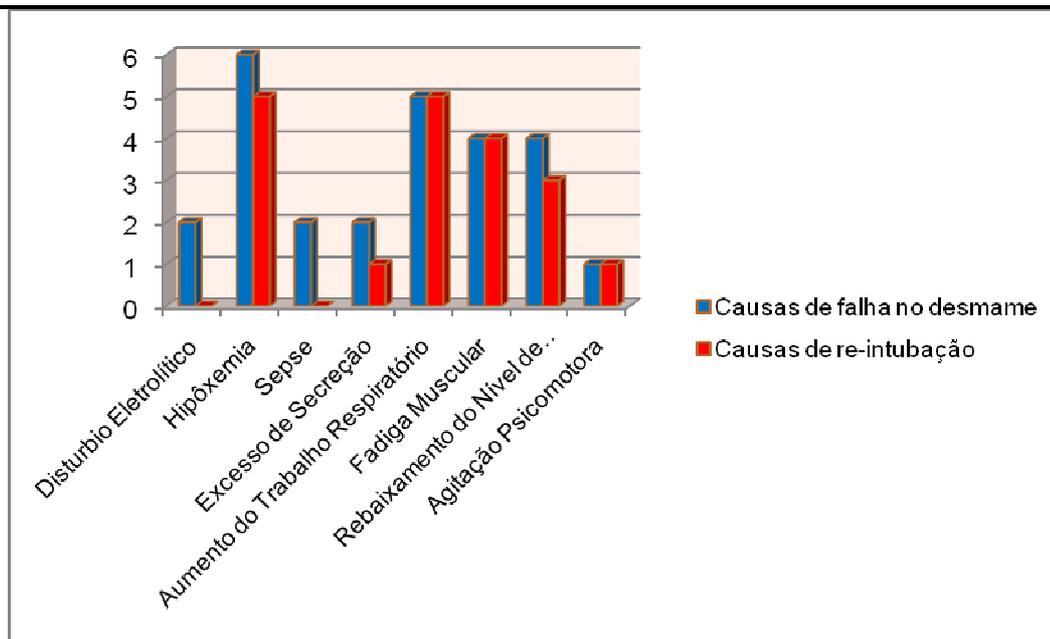
**Figura 2:** Diagnóstico Clínico de Internação nas UTIs: Grupo Sucesso e Falha

Os métodos de desmame utilizados nos grupos Sucesso e Falha nas unidades estudadas foram PSV e CPAP ambos associados e também o tubo T. Não foi aplicado nenhum protocolo para a escolha do método, sendo esta feita aleatoriamente durante as condutas para o processo em questão. Dos 14 pacientes do grupo Falha, 10 necessitaram de re-intubação, sendo que, dos re-intubados 2 evoluíram para óbito. As causas para o insucesso ocorreu em maior incidência por hipôxia (42,9%), seguido por fadiga muscular (28,6%) e rebaixamento do nível de consciência (28,6%) sendo essas causas estatisticamente significantes para a falha no desmame ( $p=0,01$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6:** Distribuição dos pacientes internados nas UTIs quanto às causas de falha no processo de desmame da VMI e re-intubação

Característica	F		<i>p</i>	Re-intubação	
	Sim (%)	Não (%)		Sim	Não
Causas de falha no desmame					
Distúrbio Eletrolítico	2 (14,3)	12 (85,7)	0,09	0 (0,0)	14 (100)
Hipôxia	6 (42,9)	8 (57,1)	0,01	5 (35,7)	9 (64,3)
Sepse	2 (14,3)	12 (85,7)	0,09	0 (0,0)	14 (100)
Excesso de Secreção	2 (14,3)	12 (85,7)	0,09	1 (7,1)	13 (92,9)

Aumento do Trab. Respiratório	5 (35,7)	9 (64,3)	0,06	5 (35,7)	9 (64,3)
Fadiga Muscular	4 (28,6)	10 (71,4)	0,01	4 (28,6)	10 (71,4)
Reb. do Nível de Consciência	4 (28,6)	10 (71,4)	0,01	3 (21,4)	11 (78,6)
Agitação Psicomotora	1 (7,1)	13 (92,9)	0,10	1 (7,1)	13 (92,9)



**Figura 3:** Causas de falha no processo de desmame da VMI e causas de re-intubação dos pacientes internados nas UTIs

Nesta pesquisa, com relação ao grupo Sucesso composto por 26 pacientes, 25 destes pacientes realizaram uma tentativa para o processo de desmame e apenas 1 paciente realizou duas tentativas, nenhum paciente evoluiu para óbito neste grupo. No grupo Falha composto por 14 pacientes, 4 destes realizaram apenas uma tentativa para o processo de desmame, entretanto, esses evoluíram para óbito. 10 pacientes realizaram duas tentativas no qual 2 pacientes evoluíram a óbito (Tabela 7).

**Tabela 7:** Relação das tentativas de desmame com o desfecho dos pacientes internados nas UTIs

Característica						
Desfecho do Paciente	1 tentativa n (%)		2 tentativas n (%)		Total n (%)	
	S	F	S	F	S	F
Alta (CM/CC)	25 (90)	0 (0,0)	1(10)	8 (57,1)	26 (100)	8 (57,1)
Óbito	0 (0,0)	4 (28,6)	0 (0,0)	2 (14,3)	0 (0,0)	6 (42,9)
Total	25 (90)	4 (28,6)	1 (10)	10 (71,4)	26 (100)	14 (100)

CM - Clínica Médica; CC - Centro Cirúrgico

## DISCUSSÃO

O processo de desmame da VMI representa uma importante questão dentro das UTIs, pois tanto seu início precoce, quanto o seu atraso na remoção pode afetar a saúde do paciente, aumentando o risco de infecções e o tempo de internação (CONTI, 2004). Portanto, sua retirada e consequente extubação devem ser realizadas assim que o paciente estiver apto a sustentar, de maneira adequada, uma ventilação espontânea, estar hemodinamicamente estável e realizar as trocas gasosas de modo eficaz (SANTOS 2007). Dessa forma, os principais achados desse estudo refletem o impacto e as dimensões do processo de desmame da prótese ventilatória dentro da rotina das UTIs e suas possíveis repercussões.

Pesquisa realizada por Freitas (2006) com uma amostra total de 60 pacientes com o objetivo de avaliar os parâmetros para o sucesso do desmame, mostrou uma sobreposição do grupo Sucesso com relação ao grupo Insucesso para o processo de desmame da VMI, coincidindo assim com os achados do presente estudo, no qual aponta por meios dos resultados uma maior incidência do grupo Sucesso (65%) comparado ao grupo Falha (35%).

Nos resultados apresentados neste trabalho da análise estatística segundo os grupos, observou-se que a proporção de mulheres (53,8%) e homens (46,2%) no grupo com Sucesso não difere significativamente para ambos os sexos do grupo Falha (50%), o que é compatível com os estudos de Freitas (2006), Epstein e Vuong (1999). A média de idade da população estudada foi

de  $54,7 \pm 16,4$ , em maior proporção adultos, com tempo de VMI de  $5,8 \pm 2,7$ , o que corrobora com o estudo de Santos (2007) e Assunção (2006).

Pesquisas feitas por Tarantino (2002) mostram que a população idosa está crescendo muito a cada ano, devido à maior expectativa de vida, levando assim ao surgimento de mais doenças agudas e crônicas nessa população. Mostram também que não só o fator idade contribui para tais achados, mas também o fato dos idosos terem um número maior de internações, sendo estas mais longas quando comparadas a pacientes mais jovens, além de serem mais susceptíveis à presença de co-morbidades. Porém, parte desta afirmação, não pode ser observada neste estudo, pois mostrou que no grupo Falha os idosos permanecem em média  $8,3 \pm 2$  dias internados, e os adultos  $10,8 \pm 3,9$  dias internados na UTI.

A correlação entre a idade e o tempo de VMI, neste estudo, não revelou diferenças estatisticamente significantes tanto no grupo Sucesso quanto no grupo Falha, coincidindo com o estudo de Seneff e col. (1996). Estudos anteriores, os quais avaliaram o impacto da idade na mortalidade em pacientes sob VMI tem mostrado resultados conflitantes (PESAU, 1992), (STAUFFER, 1993), (COHEN, 1993). Entretanto, Seneff e col. (1996) justificam que, pacientes mais jovens apresentam complicações agudas fisiologicamente mais severas tendo como resultado o aumento da taxa de mortalidade e da duração do suporte ventilatório quando comparados aos idosos. Quando diferenças em diagnósticos mistos e severidade são controlados, a idade como fator isolado, não representa um importante marcador para atribuição dos cuidados intensivos (CHELLURI, 1993) ou utilização de recursos específicos como a VM (COHEN, 1993).

Com relação à comparação entre o tempo de VMI e o tempo de desmame, nesta pesquisa pode - se observar diferenças estatisticamente significantes no grupo Falha ( $r^2=0,9$ ) quando comparado ao grupo Sucesso ( $r^2=0,6$ ). O mesmo pode ser observado no estudo feito por Freitas (2006) no qual o grupo Sucesso apresentou  $9,32 \pm 5,92$  dias de VMI *versus*  $31,50 \pm 21,49$  dias e tempo de desmame  $8,38 \pm 4,41$  dias *versus*  $11,62 \pm 5,73$  dias.

Em estudo anterior retrospectivo, ficou comprovado que as doenças associadas estão relacionadas ao tempo médio de uso da ventilação ( $p=0,000$ ) (MARQUES, 2001). Porém os resultados desta pesquisa não demonstraram diferenças estatisticamente significantes quando comparado o total de doenças associadas com o tempo de utilização da VMI tanto no grupo Sucesso quanto no grupo Falha, contradizendo a literatura citada. Quando comparado a relação entre doenças associadas e a variável desfecho, neste estudo não foi possível afirmar que os pacientes com maior número de doenças associadas evoluiriam para óbito.

Para a retirada do suporte ventilatório faz-se necessária que a doença de base que causou ou contribuiu para a descompensação respiratória encontre-se em resolução assim como os demais fatores que justificam a utilização do ventilador. Para tanto, o sucesso do desmame também depende da redução dos parâmetros ventilatórios e da capacidade do pacientes iniciar esforços inspiratórios e consequente aumento gradual de sua capacidade ventilatória (GOLDWASSER, 2007).

Estudo realizado a fim de avaliar a ocorrência e os fatores de risco da infecção hospitalar, demonstra que são várias as complicações que estão diretamente relacionadas ao uso da VM, entretanto, outras estão associadas à patologia de base do paciente que se adicionam as complicações geradas pela utilização do suporte ventilatório (VILLAS BÔAS, 2004).

Neste estudo, com relação ao diagnóstico clínico de internação, no grupo Sucesso houve prevalência de causas de origens extrapulmonar e no grupo Falha a prevalência foi de causas de origens intrapulmonar. Os diagnósticos clínicos de internação nas UTIs não tiveram influência significativa nesta pesquisa, não apresentando consequência direta para falha ou sucesso do desmame, assim como o óbito, o qual também não apresentou relevância com o diagnóstico de base, sendo compatível assim com o estudo de Epstein e Vuong (1999). Porém, o EAP como diagnóstico principal de internação de origem intrapulmonar, se mostrou presente tanto no grupo Sucesso quanto no grupo Falha revelando diferenças estatisticamente significantes ( $p=0,003$ ) para a falha no desmame nesta pesquisa. As consequências cardiovasculares da transferência abrupta da VM para a respiração espontânea pode ser responsável pelo insucesso no desmame de pacientes com ICC á esquerda. Como resultado da atividade dos músculos respiratórios, a

respiração espontânea causa um aumento na demanda global de oxigênio. Este resultado influencia no aumento do trabalho cardíaco e também no aumento da demanda de oxigênio ao miocárdio o que pode conduzir a uma isquemia miocárdica em pacientes com problemas nas artérias coronárias. Esse aumento na demanda de oxigênio dos músculos respiratórios pode desviar o fluxo sanguíneo para esses músculos com risco subsequente para uma hipoperfusão de órgãos críticos. Durante o desmame da VM a pressão intratorácica se torna negativa, aumentando o retorno venoso e conseqüente diminuição na função de ejeção do ventrículo esquerdo. O aumento do retorno venoso pode ser responsável pelo aumento do volume de sangue central e com isso pode conseqüentemente levar ao risco de um novo desenvolvimento do quadro de EAP (LAMIA, 2005).

Todos os pacientes inclusos nesta pesquisa possuíam critérios básicos necessários para iniciarem o processo de desmame, estabelecido pelos profissionais das unidades avaliadas. Existem dois grandes estudos sobre o desmame. O primeiro realizado por Brochard e col. (1994) onde esses concluíram que a PSV estava associada ao menor tempo de desmame, quando comparado a outros métodos. E o segundo por Esteban e col. (1995) concluíram que a taxa de desmame foi melhor com o tubo T, em comparação aos métodos PSV e SIMV. Nesta pesquisa não foi utilizado protocolo para a realização do desmame da amostra estudada, sendo o método adequado utilizado de forma aleatória de acordo com a avaliação diária para cada paciente.

Pesquisa demonstra que o insucesso nas tentativas de desmame geralmente indica incompleta resolução da doença de base a qual gerou a necessidade da utilização da VM ou o surgimento de novos problemas. A falha no desmame tem sido atribuída a um desequilíbrio entre as cargas enfrentadas pelos músculos respiratórios e sua competência neuromuscular. Se não houver uma compensação a fim de gerar um equilíbrio entre força e carga dos músculos respiratórios, as tentativas de respiração espontânea serão inúteis (ALIA, 2000).

O descanso da musculatura respiratória proporcionado pela utilização da VM, além de apoiar as trocas gasosas, reverte à fadiga muscular através de uma maior reserva energética e menor esforço, previne lesões nas fibras musculares em casos de Sepsis e restaura o fluxo sanguíneo para os órgãos vitais, evitando assim que o fluxo seja desviado aos músculos respiratórios

durante o aumento do trabalho intenso exercido por esta musculatura (VASSILAKOPOULOS, 2004). Contudo, essa diminuição do gasto energético além de prevenir a fadiga muscular respiratória, pode prejudicar a sua atividade funcional levando a atrofia, diminuição da força e endurance dificultando o restabelecimento da respiração espontânea. A força muscular respiratória melhora diretamente conforme o quadro clínico do paciente, entretanto, em alguns casos este fato não ocorre, tornando-se a fadiga um fator predisponente a falha no desmame como pode - se observar neste estudo ( $p=0,01$ ).

A fisioterapia no âmbito da reabilitação tem como objetivo contribuir na melhora clínica e física do paciente atuando com programas de treinamento muscular específicos para a musculatura respiratória visando o aumento da força muscular e também da capacidade funcional.

Os pacientes quando submetidos ao teste de interrupção da VM apresentam, temporariamente, piora da troca gasosa com aumento na diferença alvéolo-arterial de oxigênio e hipoxemia. A redução na pressão média das vias aéreas, com a retirada da ventilação à pressão positiva, pode ter impacto na oxigenação (DELLINGER, 2006). A piora da troca gasosa com hipoxemia pode ser explicada pelo aumento do curto-circuito arteriovenosos (shunt), provavelmente decorrente do rápido desenvolvimento de colapso alveolar com a retirada da pressão positiva (FERRER, 2006), sendo assim esses pacientes podem ser considerados como grupo de risco para a falha no desmame. Neste estudo, a hipoxemia apresentou-se como um dos fatores estatisticamente significantes para a falha na retirada da VMI ( $p=0,01$ ).

Outro fator importante observado neste estudo, o qual está relacionado à falha no processo de desmame é a diminuição do drive central da respiração, caracterizado como um sistema eferente capaz de produzir os movimentos respiratórios, e é sensível ao aumento do nível de  $CO_2$  (LOPES, 2005). A permanência do paciente em VM prolongada pode resultar em consequente dessensibilização do drive neural respiratório, prejudicando as funções pulmonares e tornando o desmame mais difícil e demorado (VASSILAKOPOULOS, 2004). Foi considerada para esta pesquisa a diminuição do drive respiratório, o momento no qual o paciente apresentou rebaixamento do nível de consciência sem desconforto respiratório. Sendo assim o drive respiratório ( $p=0,01$ ) teve grande influência no processo de desmame equiparando-se somente a

fadiga muscular e hipoxemia, sendo essas causas significativamente importantes no insucesso do desmame da VMI nesse estudo.

Dos 14 pacientes que evoluíram para falha nesta pesquisa, 10 foram re-intubados, desses 2 evoluíram para óbito. A re-intubação está associada ao aumento da mortalidade como já foi demonstrada em alguns estudos (ESTEBAN, 1997), (ESTEBAN, 1999), (EPSTEIN, 1997). Isso provavelmente é secundário ao próprio estado clínico do paciente e não ao ato mecânico da re-intubação, pois os pacientes que foram re-intubados por problemas de obstrução não tiveram sua mortalidade alterada (EPSTEIN, 1998).

## CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, conclui-se que houve uma maior incidência do sucesso no desmame da VMI quando comparada a falha neste processo.

A idade e o sexo não revelaram influência significativamente determinante para o desfecho do desmame, assim como o total de doenças associadas não interferiram no tempo de VMI, não tendo relação com as chances de óbito.

A proporção de dias de utilização da VMI assim como o tempo de desmame foi significativamente maior no grupo Falha quando comparado ao grupo Sucesso.

Os diagnósticos clínicos de internação em sua maioria, não tiveram influências significativas com relação ao desfecho do desmame assim como para o desfecho dos pacientes, embora o EAP tenha revelado influência significativa para a falha no desmame da VMI.

Quanto às principais causas que indicam a falha no desmame, a atrofia/fadiga muscular gerada pelo uso contínuo da VMI, hipoxemia e diminuição do drive respiratório, são os fatores que predominaram entre as causas de insucesso.

As demais variáveis estudadas não demonstraram relevâncias estatísticas quando comparadas e associadas.

Destaca-se que este estudo se deu de forma observacional e que o tamanho e a heterogeneidade da amostra podem ter influenciado nos resultados.

Sugere-se novas pesquisas na área com a utilização de dados mais minuciosos e homogêneos assim como um número maior de pacientes, buscando desta maneira estratégias para prevenir e/ou reverter as possíveis complicações decorrentes da VMI e abreviar o máximo possível sua utilização, otimizando assim, sempre que possível o processo de desmame.

## REFERÊNCIAS

---

ALÍA, I., ESTEBAN, A. Review: Weaning from Mechanical Ventilation. Crit Care 2000; 4:72-80.

ASSUNÇÃO, M. S. C., MACHADO, F. R., ROSSETI, H. B. et al. Avaliação de Teste de Tubo T como Estratégia Inicial de Suspensão da Ventilação Mecânica. Rev. Bras. Ter. Int. 2006; 18(2):121-125.

BROCHARD, L., RAUSS, S. B., CONTI, G. et al. Comparison of Three Methods of Gradual Withdrawal from Ventilatory Support during Weaning from Mechanical Ventilation. Am. J. Respir. Crit. Care Med 1994; 150(4): 896-903.

CARVALHO, R.R. C., JÚNIOR, C.T., FRANCA, S. A. III Consenso de Ventilação Mecânica - Ventilação Mecânica: Princípios, Análise Gráfica e Modalidade Ventilatórias. J Bras Pneumol. 2007;33(Supl 2):S 54-S 70.

CHELLURI, L., PINSKY, M. R., DONAHOE, M. P., GRENVIK, A. Long-term Outcome of Critically Ill Elderly Patients Requiring Intensive Care. JAMA 1993; 269:3119-3123.

COHEN, I. L., LAMBRINOS, J., FEIN, A. Mechanical Ventilation for the Elderly Patient in Intensive Care. JAMA 1993; 269(8): 1025-1029.

CONTI, G., MONTINI, L., PENNISI, M. A. et al. A Prospective, Blinded Evaluation of Indexes Proposed to Predict Weaning from Mechanical Ventilation. Intensive Care Med 2004; 30: 830-836.

DELLINGER R.P. Weaning from Mechanical Ventilation, In: VINCENT, J.L. - Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Springer-Verlag. 2006.

EPSTEIN, S. K., CIUBOTARU, R. L., WONG, J. B. Effect of Failed Extubation on the Outcome of Mechanical Ventilation. Chest 1997; 112:186-192.

\_\_\_\_. Independent Effects of Etiology of Failure and Time to Reintubation on Outcome for Patients Failing Extubation. Am. J. respire Crit Care Med 1998; 158:489-493.

\_\_\_\_. Lack of Influence of Gender on Outcomes of Mechanically Ventilated Medical ICU Patients. Chest 1999; 116:732-739.

ESTEBAN, A., ANZUETO A., ALÍA, I. et al. How is Mechanical Ventilation Employed in the Intensive Care Unit?. Am J. Respir Crit Care Med 2000; 161:1450-1458.

\_\_\_\_. A Comparison of four Methods of Weaning Patients from Mechanical Ventilation. N. Engl. J. Med 1995; 332(6):345-350.

\_\_\_\_. Extubation Outcomes after Spontaneous Breathing Trials with T-Tube or Pressure Support Ventilation. Am. J. Respir Crit Care Med 1997; 156:459-465.

\_\_\_\_. Effects of Spontaneous Breathing Trial Duration on Outcome of Attempts to Discontinue Mechanical Ventilation. Am. J. Respir Crit Care Med 1999; 159:512-518.

FERRER, M., VALENCIA, M., NICOLAS, J. M. et al. Early Non-Invasive Ventilation Averts Extubation Failure in Patients at Risk. A Randomized Trial. Am. J. Respir. Crit Care Med 2006; 173(2):164-170.

FREITAS, E.E.C., DAVID, C. M. N. Avaliação do Sucesso do Desmame da Ventilação Mecânica. Rev. Bras. Ter. Intensiva 2006; 18(4): 351-359.

GOLDWASSER, R., FARIAS, A., FREITAS, E. E. et al. III Consenso de Ventilação Mecânica – Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. Rev. Bras. Ter. Intensiva 2007; 19:3: 384-392.

LAMIA, B., MONNET, X., TEBOUL, J. L. Weaning – Induced Cardiac Dysfunction, In: Vicent J. L. – Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. Springer-Verlag 2005.

LOPES, R. B., BRITO, R. R., PARREIRA, V. F., Padrão Respiratório durante o Exercício – Revisão Literária. Rev. Bras. Ci e Mov. 2005; 13(2): 153-160.

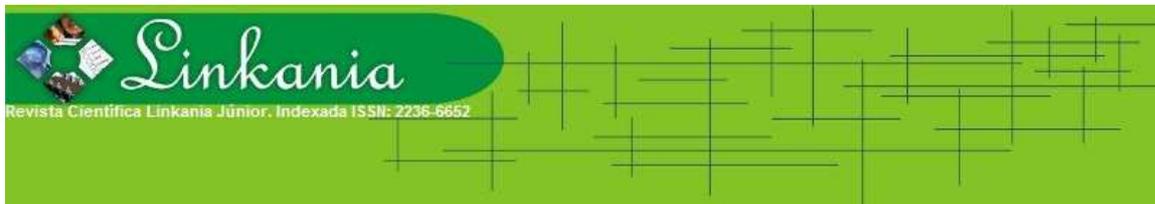
MACINTYRE, N. R., COOK, D. J., ELY, E.W. Jr. et al. Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilatory Support. Chest 2001; 120: Suppl: 375S-95S.

MARQUES, S., MARCELINO, P., MARUM, S. et al. Determinantes do Tempo de Ventilação dos Doentes com Insuficiência Respiratória Crônica. Rev. Port. Med. Int. 2001; 10:161-4.

MORAES, R. G. C., Sasaki, S. R. O Desmame da Ventilação Artificial . Latu & Sensu 2003; 4(1):1-4.

OLIVEIRA, L. R. C., JOSÉ, A., DIAS, E. C. P. et al. Padronização do Desmame da Ventilação Mecânica em Unidade de Terapia Intensiva: Resultados após um Ano. Rev. bras. ter. intensiva 2006; 18:2: 131-136.

PESAU, B., FALGER S., BERGER, E et al. Influence of Age on Outcome of Mechanically Ventilated Patients in an Intensive Care Unit . Crit Care Med 1992; 20(4): 489-92.



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652

Ano 1 - Nº 1 – Setembro/Outubro - 2011

---

SANTOS, L. O., BORGES, M. R., FIGUÊIREDO, L. C. et al. Comparação entre Três Métodos de Obtenção do Índice de Respiração Rápida e Superficial em Pacientes Submetidos ao Desmame da Ventilação Mecânica. Rev. Bras. Ter. Int. 2006; 19(3):331-336.

SENEFF, M. G., ZIMMERMAN, J. E., KNAUS, W. A. et al. Predicting the Duration of Mechanical Ventilation. Chest 1996; 110:469-479.

STAUFFER, J. L., FAYTER, N. A., GRAVES, B. et al. Survival following Mechanical Ventilation for Acute Respiratory Failure in Adult Men. Chest 1993; 104:1222-1229.

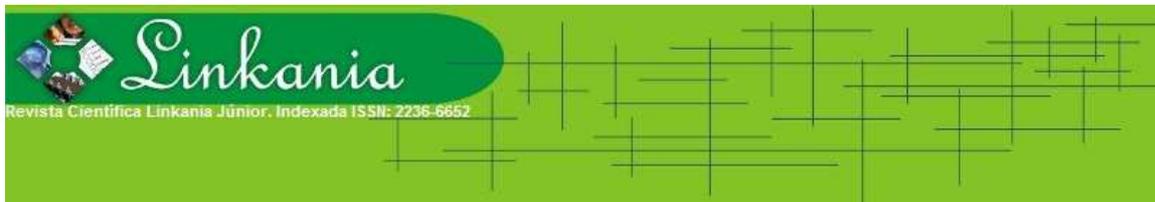
TARANTINO, A. B – Doenças Pulmonares. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan: 2002, cap. 49, p. 903-909.

\_\_\_\_. Doenças pulmonares. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan: 2002, cap. 12, p. 179-250.

TOBIN, M. J. Mechanical Ventilation. N. Engl. J. Med 1994; 330:1056-61

VASSILAKOPOULOS, T., PETROF, B. J. Ventilator-Induced Diaphragmatic Dysfunction. Am J Respir Crit Care Med 2004; 169:336-341.

VILLAS BÔAS, P. J. F., RUIZ, T. Ocorrência de Infecção Hospitalar em Idosos Internados em Hospital Universitário. Rev. Saúde Pública 2004; 38(3): 372-8.



**Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652**

**Ano 1 - Nº 1 – Setembro/Outubro - 2011**

---