

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

SAMARA DE VASCONCELOS TOLEDO

Análise da função pulmonar em pacientes críticos internados na UTI

BRASÍLIA

2017

SAMARA DE VASCONCELOS TOLEDO

Análise da função pulmonar em pacientes críticos internados na UTI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, da Universidade de Brasília – UnB como requisito para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Graziella F. Bernardelli Cipriano

BRASÍLIA

2017

Dados de Catalogação na Publicação Universidade de Brasília

Toledo, Samara de Vasconcelos. Análise da função pulmonar em pacientes críticos internados na UTI/ Samara de Vasconcelos Toledo.

Dissertação (mestrado). – Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Brasília, 2017. Área de Concentração: Promoção, Prevenção e Intervenção em Saúde. Orientação: Prof.^a Dr.^a Graziella F. Bernadelli Cipriano.

Análise da função pulmonar em pacientes críticos internados na UTI

Aprovado em: 15/12/2017

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Graziella F. Bernardelli Cipriano – Presidente
Faculdade de Ceilândia – Universidade de Brasília
Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

Prof.^a Dr.^a Flavia Perassa de Faria – Titular
Centro Universitário Unieuro
Docente no Curso de Graduação de Fisioterapia

Prof.^a Dr. Sérgio Ricardo Menezes Mateus – Titular
Faculdade de Ceilândia – Universidade de Brasília
Docente no Programa de Pós-Graduação Engenharia Biomédica da Faculdade do Gama

Prof.^a Dr. Gerson Cipriano Júnior – Suplente
Faculdade de Ceilândia – Universidade de Brasília
Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

Dedico esse trabalho ao meu amor incondicional, a luz da minha vida, a minha filha Bárbara. Sua doçura e inocência de criança são fonte para realização dos nossos sonhos. És o motivo das minhas lutas e principalmente das minhas vitórias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por guiar meus passos e abrir as portas. A fé me trouxe até aqui.

À minha mãe, a grande incentivadora dos meus estudos, por nunca desistir de mim. Obrigada por cuidar de todos os detalhes com tanto carinho.

Ao meu pai, meu exemplo de honestidade e caráter, por ser meu espelho.

À minha alma gêmea, minha irmã amada, por sempre acreditar nos meus sonhos, me incentivando a progredir. Obrigada por caminhar ao meu lado.

Ao meu amor, companheiro e amigo Rafael. A sua paciência e ajuda, meu “Eu te amo!”.

À orientadora, Professora Graziella Cipriano, pela oportunidade e confiança. Meu eterno respeito e admiração a sua competência.

A minha parceira de pesquisa, Gabriela Martins, pelo seu enorme potencial, sempre disposta a ensinar. És minha referência de capacidade e profissionalismo, serei grata a você o resto da minha vida.

A Fernanda Maia, Arthur Rodrigues, Lais Maia e Thais Galvão pelo apoio nas coletas de dados. A vocês um forte abraço.

Ao Professor Eduardo Nakano, pela consultoria em estatística e intermináveis reuniões aos sábados.

Aos professores e colegas Luciana e Renato Vadulga, por todas as considerações na qualificação.

Aos meus colegas pesquisadores, membros do Grupo de Pesquisa em Reabilitação Cardíaca (GPRC) pelos ensinamentos e aprendizados adquiridos.

Aos meus chefes, amigos e incentivadores, Flavia Perassa e Adriano Drumond. Obrigada por todo carinho e compreensão, a vocês minha eterna gratidão.

A todos os meus alunos da Unieuro, que me desafiam diariamente, pelo carinho e incentivo de todos.

A todos os meus amigos e familiares. Obrigada pela compreensão e amizade acima de tudo, mesmo nos momentos de ausência.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento para realização da pesquisa.

Aos pacientes participantes da pesquisa, que mesmo com suas dores e angústias, se doaram à participação dessa investigação.

“Se não puder voar, corra. Se não puder correr, ande. Se não puder andar, rasteje, mas continue em frente de qualquer jeito”.

Martin Luther King Jr

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas:

Referências: conforme as recomendações do *International Committee for Medical Journal Editors* (ICMJE) (Vancouver);

Universidade de Brasília (UNB). Faculdade da Ceilândia (FCE). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. Resolução do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação n. 02/2017;

Abreviatura de acordo com a lista do periódico *Journal Respiratory Care*;

Tabelas e figuras de acordo com as normas do periódico *Journal Respiratory Care*.

RESUMO

Toledo, SV. Análise da Função Pulmonar de Pacientes Críticos Durante Permanência na unidade de terapia intensiva: uma coorte prospectiva [Dissertação de Mestrado] 99f. Universidade de Brasília: Faculdade da Ceilândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Brasília, 2017.

Introdução: Atualmente é crescente o número de pacientes submetidos à internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Entretanto, a exposição ao tempo prolongado na UTI, ao uso de ventilação mecânica (VM) e a medicamentos podem levar à perda da Função Pulmonar (FP) desses indivíduos. Nesse contexto, a análise da FP é importante no desenvolvimento de terapêuticas intervencionistas. **Objetivo:** Analisar a FP de pacientes críticos durante a internação em UTI, após sete dias da alta da UTI e estabelecer equações de predição da P_{Imáx} e P_{Emáx} em pacientes críticos no despertar e na alta de UTI. **Materiais e Métodos:** Estudo de coorte prospectiva na UTI no Hospital Regional de Ceilândia (HRC) entre maio de 2015 e julho de 2016. Foi realizada entrevista com os familiares dos pacientes e leitura dos prontuários eletrônicos para caracterização da amostra. Os Testes de Função Pulmonar (TFP) conglomeraram a avaliação das Pressões Respiratórias Máximas (PRMs) e Espirometria, realizados no despertar, na alta e sete dias após a alta da UTI. **Resultados:** Foram elegíveis 35 pacientes para avaliação das PRMs no despertar e alta, desses, 25 foram elegíveis para avaliação da espirometria na alta. No follow-up de sete dias após a alta da UTI, 21 realizaram teste PRMs e 16 avaliações espirométrica. Foi possível observar aumento da FP ao longo do tempo avaliado, porém os valores obtidos foram significativamente menores ($p \leq 0,05$) em todos os momentos avaliados, quando comparados com os valores previstos presentes na literatura. Por meio da análise da FP com base no modelo de regressão linear múltipla, foram estabelecidas equações de predição para PRMs no despertar e na alta. **Conclusão:** Os pacientes críticos apresentaram diminuição da função pulmonar mantida até sete dias após a alta de UTI, quando comparados aos valores preditos para pacientes saudáveis.

Descritores: Pressões Respiratórias Máximas, Espirometria, Valores de Referência, Unidades de Terapia Intensiva e Prognóstico.

ABSTRACT

Toledo, SV. Analysis of the Pulmonary Function of Critical Patients During Stay in the intensive care unit: a prospective cohort [Master's Dissertation] 99f. University of Brasília: Faculty of Ceilândia. Postgraduate Program in Rehabilitation Sciences, Brasília, 2017.

Introduction: Currently the number of patients submitted to hospitalization in the Intensive Care Unit (ICU) is increasing. However, prolonged ICU exposure, the use of mechanical ventilation (MV), and medications that can be used in the loss of pulmonary function (PF). In this context, a PF analysis is important in the development of interventional therapies. **Objective:** To analyze a critical patient's FP during an ICU stay after seven days of ICU discharge and to establish prediction equations for MIP and MEP in critically ill patients without awakening and at ICU discharge. **Materials and Methods:** Prospective cohort study at the ICU not Hospital Regional de Ceilândia (HRC) between May 2015 and July 2016. An interview was carried out with the relatives of the patients and the electronic records were read to characterize the sample. The Pulmonary Function Tests (TFP) conglomerated the evaluation of the Maximum Respiratory Pressure (PRMs) and Spirometry, performed without awakening, on discharge and seven days after discharge from the ICU. **Results:** Thirty-five patients were eligible for the evaluation of MRPs on awakening and discharge, of which 25 were eligible for evaluation of spirometry at discharge. Without follow-up seven days after discharge from the ICU, 21 performed PRMs and 16 spirometric tests. It was found at all times, when compared with the predicted values in the literature. By means of FP analysis based on no linear multiple regression model, prediction equations were established for PRMs on awakening and discharge. **Conclusion:** Critical patients presented a decrease in lung function maintained up to seven days after an ICU discharge, when compared to predicted values for healthy patients.

Keywords: Respiratory Function Tests, Maximal Respiratory Pressures, Spirometry, Reference Values, Intensive Care Units and Prognosis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Volumes e Capacidades Pulmonares.....	7
Figura 2- Fluxograma de seleção da amostra	14
Figura 3- Pressões respiratórias máximas no despertar versos alta versos sete dias após alta da UTI	19
Figura 4- Valores previstos das pressões respiratórias máximas versos porcentagem prevista obtida por mulheres e homens no despertar e na alta da UTI	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Pressões respiratórias máximas e ventilação voluntária máxima entre homens e mulheres por idade.....	5
Tabela 2- Características sociodemográficas dos pacientes críticos acompanhados durante permanência na UTI	15
Tabela 3- Características clínicas dos pacientes críticos prévias à internação em UTI.....	16
Tabela 4- Características da internação na UTI.....	17
Tabela 5- Pressões respiratórias máximas no despertar vs. alta da UTI.....	18
Tabela 6- Valores espirométricos obtidos versus previstos na alta da UTI.....	21
Tabela 7- Valores espirométricos obtidos versus previstos sete dias após a alta da UTI.....	21
Tabela 8- Coeficientes de regressão múltipla das Pressões Respiratórias Máximas no despertar e na alta da UTI	23
Tabela 9- Equações de predição para as Pressões Respiratórias Máximas na admissão e alta da UTI	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Admissão
APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II</i>
ATS	<i>American Thoracic Society</i>
β	<i>Coefficiente da Regressão Linear Múltipla</i>
BTS	<i>British Thoracic Society</i>
CI	Capacidade Inspiratória
CPT	Capacidade Pulmonar Total
CRF	Capacidade Residual Funcional
CTI	Centro de Terapia Intensiva
CV	Capacidade Vital
CVF	Capacidade Vital Forçada
DVAs	Drogas Vasoativas
DP	Desvio Padrão
ERS	<i>European Respiratory Society</i>
HRC	Hospital Regional da Ceilândia
HRSAM	Hospital Regional Samambaia
FP	Função Pulmonar
IMC	Índice de Massa Corporal
LLN	Limite inferior do intervalo normal
IQR	Intervalo Interquartil
N	Número da Amostra
OMS	Organização Mundial da Saúde
p	Valor do p
PE_{máx}	Pressão Expiratória Máxima
PI_{máx}	Pressão Inspiratória Máxima
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
R²	Quadrado da correlação múltipla
RSE	Erro padrão residual
RPPI	Respiração Pressão Positiva Intermitente
PRMs	Pressões Respiratórias Máximas
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisologia

SEE	Erro padrão da estimativa para o modelo
SM	Salário Mínimo
SIRS	Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFP	Teste de Função Pulmonar
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Volume Corrente
VM	Ventilação Mecânica
VNI	Ventilação Mecânica não Invasiva
VEF1	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo
VRE	Volume de Reserva Expiratório
VRI	Volume de Reserva Inspiratório
VR	Volume Residual
VVM	Ventilação Voluntária Máxima

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	2
2.1 Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	2
2.2 Função Pulmonar em UTI.....	3
2.3 Avaliação da Função Pulmonar em UTI.....	4
2.3.1 Pressões Respiratórias Máximas (PRMs)	4
2.3.2 Espirometria	5
2.4 Equações de predição da função pulmonar	8
3. OBJETIVOS	9
3.1 Objetivo Geral	9
3.2 Objetivos Específicos	9
4. MÉTODOS.....	10
4.1 Desenho do Estudo / Aspectos Éticos	10
4.2 Amostra /Critério de Elegibilidade	10
4.3 Protocolo de Estudo	10
4.4 Teste de Função Pulmonar (TFP)	11
4.4.1 Pressões Respiratórias Máximas (MRPs)	11
4.4.2 Espirometria	12
4.5 Análise de Dados	12
4.5.1 Tamanho Amostral	12
4.5.2 Análise Estatística.....	13
5. RESULTADOS	14
6. DISCUSSÃO	26
7. CONCLUSÃO.....	29
8. REFERÊNCIAS	30

9. ARTIGO	35
10.TRAJETÓRIA ACADÊMICA.....	36
APÊNDICES	39
Apêndice 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	39
Apêndice 2- Ficha de Avaliação.....	41
Apêndice 3- Ficha de Monitorização.....	42
Apêndice 4- Ficha de Avaliação Funcional	43
ANEXOS	44
Anexo I- Parecer do Comitê de Ética	44
Anexo II- Normas da Revista	46