Grupo Português de Triagem

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

16 Janeiro 2025

Énia Ornelas
Assistente Hospitalar do Hospital Prof. Dr. Fernando Fonseca
Dr. Paulo Freitas

Índice

1. Contextualização
2. Estudo retrospetivo MORICOVA
3. Monitorização da Frequência respiratória
1. Bases cientificas
2. Desafios práticos
4. Proposta de monitorização da FR no Serviço de Urgência
1. Medição da FR por onda de pletismografia
2. Estudo prospetivo multicêntrico de validação da implementação da FR na Triagem
3. Sugestões

Grupo Português de Triagem

A Pandemia mudou a forma como avaliávamos os doentes?

Março 2020

Primeiros casos Covid em PT

Escassez de material (nomeadamente oxímetros)

"Hipoxemia feliz"

Aquisição de cronómetros e **relógios de parede com minutos** para contabilizar FR

Novas necessidades/ aprendizagens

Treino dos profissionais

Asssim nasce um estudo …

Clinical characteristics and MORtality risk In COVid-19 patients admitted to Amadora Emergency department: The MORICOVA – ED Registry

Estudo MORICOVA

- Estudo retrospetivo observacional coorte doentes com diagnóstico de infeção por SARS-CoV-2
- Março 2020 a Julho 2021
- 23 653 admissões na área respiratória, destes 5346 foram internados (22.6%)
- Dos internados 1497 (28%) eram positivos para SARS-Cov 2
- **Estudo incide sob um subgrupo de 582 doentes SARS-Cov 2 positivos**

281 doentes (47,8%) tinham FR **> 21rpm**
7.5% (n 21) destes foram admitidos em UCI e 17.8% (n 50) morreram **(p > 0,05)**

A mortalidade foi maior:

SpO2/FiO2 [328 +/- 117 vs. 400 +/- 79, p<0.01]
P/F [227 +/- 113 vs. 283 +/- 91, p<0.01]
qSOFA >1 (p<0.01; OR 5.01, CI 2.12-11.84)
NEWS >2 (p<0.02; OR 3.10, CI 1.25-7.64)

Monitorização dos Sinais Vitais

Reconhecimento de deterioração clínica

A variação da FR precede as manifestações clínicas de complicações graves

Monitorização dos Sinais Vitais

Respiratory rate: the neglected vital sign

Michelle A Cretikos, Rinaldo Bellomo, Ken Hillman, Jack Chen, Simon Finfer and Arthas Flabouris

Recording a full set of vital signs (pulse rate, blood pressure, respiratory rate and temperature) at least daily is considered standard for monitoring patients on acute hospital wards. However, two recent multicentre studies found that the level of documentation of vital signs in many hospitals is poor.[1,2] Of the four vital signs, respiratory rate, in particular, is often not recorded, even when the patient's primary problem is a respiratory condition.[2-6] This is in spite of the fact that an abnormal respiratory rate has been shown to be an important predictor of serious events such as cardiac arrest and admission to an intensive care unit (ICU).[3,7-10]

Respiratory rate as an indicator of serious illness

In 1993, Fieselmann and colleagues reported that a respiratory

ABSTRACT

- The level of documentation of vital signs in many hospitals is extremely poor, and respiratory rate, in particular, is often not recorded.
- There is substantial evidence that an abnormal respiratory rate is a predictor of potentially serious clinical events.
- Nurses and doctors need to be more aware of the importance of an abnormal respiratory rate as a marker of serious illness.
- Hospital systems that encourage appropriate responses to an elevated respiratory rate and other abnormal vital signs can be rapidly implemented. Such systems help to raise and sustain awareness of the importance of vital signs.

MJA 2008; 188: 657–659

Monitorização dos Sinais Vitais

ORIGINAL ARTICLE

The Prognostic Significance of Respiratory Rate in Patients With Pneumonia

A retrospective analysis of data from 705 928 hospitalized patients in Germany from 2010–2012

Richard Strauß, Santiago Ewig, Klaus Richter, Thomas König, Günther Heller, Torsten T. Bauer

SUMMARY

Background: Measurement of the respiratory rate is an important instrument for assessing the severity of acute disease. The respiratory rate is often not measured in routine practice because its clinical utility is inadequately appreciated. In Germany, documentation of the respiratory rate is obligatory when a patient with pneumonia is hospitalized. This fact has enabled us to study the prognostic significance of the respiratory rate in reference to a large medical database.

Measuring the respiratory rate is an important and simple tool for assessing the severity of acute cardiorespiratory and metabolic diseases.

The first British Thoracic Society survey (1982–1983) on prognostic factors for community-acquired pneumonia revealed a close association between respiratory rate and mortality (1). The mortality in this study rose from 0 for a respiratory rate below 20/min to 1.7%, 9% and 16% for respiratory rate values

Monitorização dos Sinais Vitais

Cureus

Open Access Original Article

DOI: 10.7759/cureus.2100

Respiratory Rate Variability as a Prognostic Factor in Hospitalized Patients Transferred to the Intensive Care Unit

Daniel Garrido [1] , Justin J. Assioun [2] , Anahit Keshishyan [3] , Marcos A. Sanchez-Gonzalez [4] , Bishoy Goubran [5]

1. Department of Research, FIU He 2. Department of Research, St George's University 3. Department of Research., Larkin 4. Division of Clinical & Translational Research, Larkin Community Hospital 5. Division of Clinical and Translational Research, Larkin

Corresponding author: Justin J. Assioun, justin.assioun@gmail.com

Disclosures can be found in Additional Information at the end of the article

Monitorização dos Sinais Vitais

Special Communication | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer, MD, FRCP; Clifford S. Deutschman, MD, MS; Christopher Warren Seymour, MD, MSc; Manu Shankar-Hari, MSc, MD, FFICM; Djillali Annane, MD, PhD; Michael Bauer, MD; Rinaldo Bellomo, MD; Gordon R. Bernard, MD; Jean-Daniel Chiche, MD, PhD; Craig M. Coopersmith, MD; Richard S. Hotchkiss, MD; Mitchell M. Levy, MD; John C. Marshall, MD; Greg S. Martin, MD, MSc; Steven M. Opal, MD; Gordon D. Rubenfeld, MD, MS; Tom van der Poll, MD, PhD; Jean-Louis Vincent, MD, PhD; Derek C. Angus, MD, MPH

Doentes com FR mais elevada têm maior risco de morrer ou de admissão em UCI

Singer et al., 2016

Monitorização dos Sinais Vitais

Sequence of recording physiological parameters on the NEWS2 chart

New The sequence of recording physiological parameters has been reordered on the NEWS2 chart to reflect the ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) sequence used to assess the acutely ill patient.

Respiration rate: An elevated respiration rate is a powerful sign of acute illness and distress in all patients. The respiration rate may be elevated as a consequence of generalised pain and distress, sepsis remote from the lungs, central nervous system (CNS) disturbance and metabolic disturbances such as metabolic acidosis. A reduced respiration rate is an important indicator of CNS depression and narcosis.

Monitorização dos Sinais Vitais

Acute Medicine & Surgery 2017; **4**: 172–178 doi: 10.1002/ams2.252

Original Article

Importance of respiratory rate for the prediction of clinical deterioration after emergency department discharge: a single-center, case–control study

Katsunori Mochizuki,[1] Ryosuke Shintani,[2] Kotaro Mori,[1] Takahisa Sato,[2] Osamu Sakaguchi,[2] Kanako Takeshige,[1] Kenichi Nitta,[1] and Hiroshi Imamura[1]

[1]*Department of Emergency and Critical Care Medicine, Shinshu University School of Medicine, Matsumoto, and* [2]*Department of Emergency Medicine, Nagano Municipal Hospital, Nagano, Japan*

Monitorização dos Sinais Vitais

SHORT COMMUNICATION

WILEY

Admission respiratory status predicts mortality in COVID-19

Neal A. Chatterjee[1] | Paul N. Jensen[2] | Andrew W. Harris[1] | Daniel D. Nguyen[1] | Henry D. Huang[3] | Richard K. Cheng[1] | Jainy J. Savla[1] | Timothy R. Larsen[3] | Joanne Michelle D. Gomez[3] | Jeanne M. Du-Fay-de-Lavallaz[3] | Rozenn N. Lemaitre[2] | Barbara McKnight[2,4] | Sina A. Gharib[2,5] | Nona Sotoodehnia[1,2]

[1]Division of Cardiology, University of Washington, Seattle, WA, USA

[2]Cardiovascular Health Research Unit, University of Washington, Seattle, WA, USA

[3]Division of Cardiology, Rush University Medical Center, Chicago, IL, USA

[4]Department of Biostatistics, University of Washington, Seattle, WA, USA

[5]Division of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine, University of Washington, Seattle, WA, USA

Correspondence
Neal A. Chatterjee, Division of Cardiology, University of Washington, 1959 NE Pacific Street, Seattle, WA 98195, USA.
Email: nchatter@uw.edu

Nona Sotoodehnia, Cardiovascular Health Research Unit, 1730 Minor Ave, Suite 1360, Seattle, WA 98101, USA.
Email: nsotoo@uw.edu

Funding information
Laughlin Family Fund (NS)

Abstract

COVID-19 has significant case fatality. Glucocorticoids are the only treatment shown to improve survival, but only among patients requiring supplemental oxygen. WHO advises patients to seek medical care for "trouble breathing," but hypoxemic patients frequently have no respiratory symptoms. Our cohort study of hospitalized COVID-19 patients shows that respiratory symptoms are uncommon and not associated with mortality. By contrast, objective signs of respiratory compromise—oxygen saturation and respiratory rate—are associated with markedly elevated mortality. Our findings support expanding guidelines to include at-home assessment of oxygen saturation and respiratory rate in order to expedite life-saving treatments patients to high-risk COVID-19 patients.

KEYWORDS
COVID-19, death, epidemiology, hypoxemia, respiratory rate

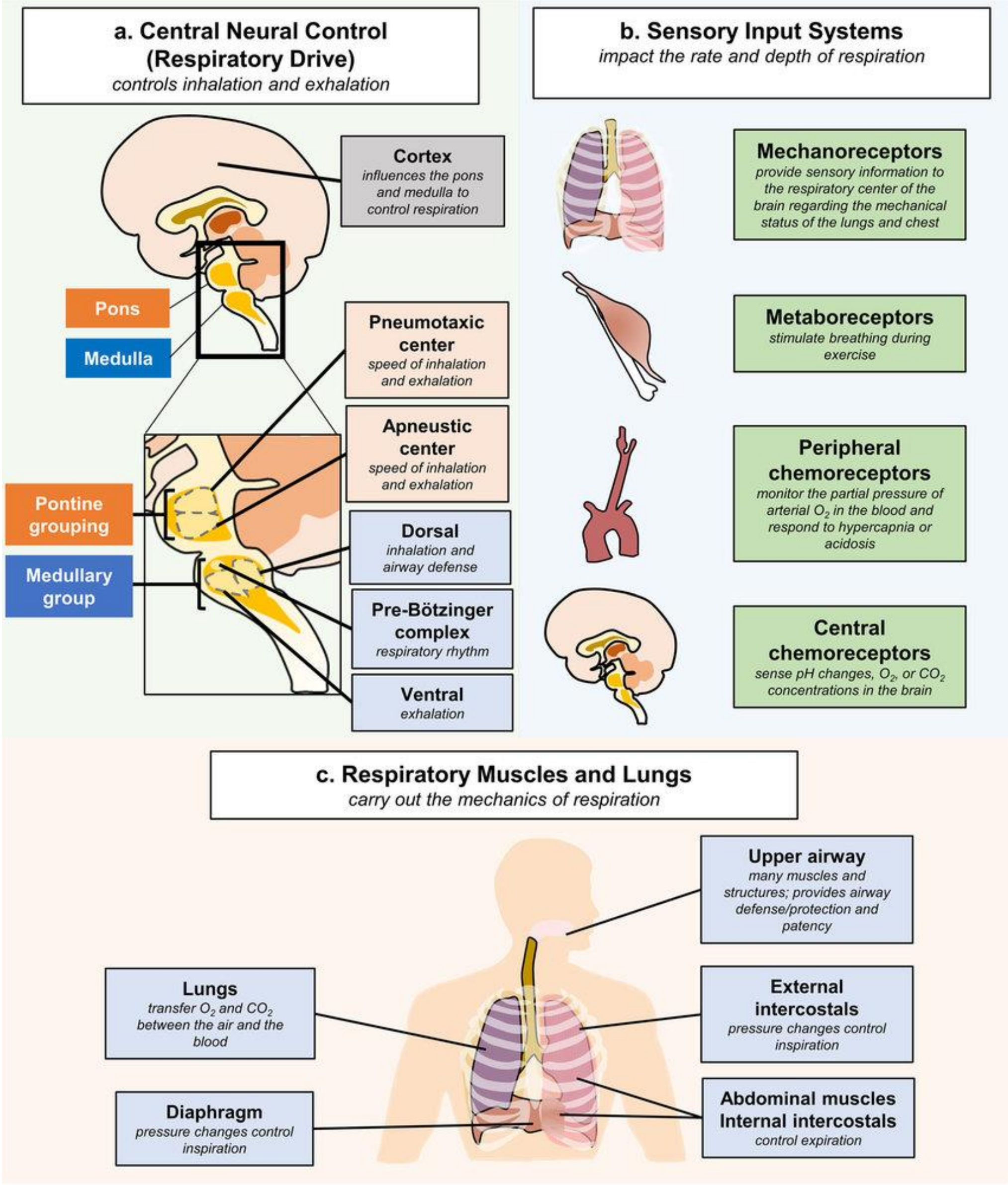
Desafios da Monitorização da FR

- Desafios históricos (baixa prioridade, necessidade de treino e custos associados à implementação)
- Métodos manuais: subjetivos e pouco sensíveis a alterações do padrão respiratório do doente
- Métodos automáticos: dependentes da qualidade do sinal e latência da leitura

Desafios da Monitorização da FR

São múltiplos os fatores que condicionam a avaliação da FR

- Dor
- Febre
- Stress emocional
- Esforço físico
- Tempo disponível
- Falta de experiência/hábito
- …



A FR não faz parte do processo de triagem
Mas …

… Faz parte de vários Scores de Risco

1. Triage Early Warning Score (TEWS)
2. NEWS2 (National Early Warning Score 2)
3. MEWS (Modified Early Warning Score)
4. APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II)
5. SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) e qSOFA
6. ROX index
7. HACOR Score
8. CURB-65
9. PSI

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

Grupo Português de Triagem

PORQUÊ?

PARA QUÊ?

COMO?

- Avaliação da FR na Triagem de forma rápida e eficaz

- Contagem de ciclos respiratórios com cronómetro … não é viável na triagem!

- **Avaliação da FR através da análise da onda de pulso por pletismografia!**

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

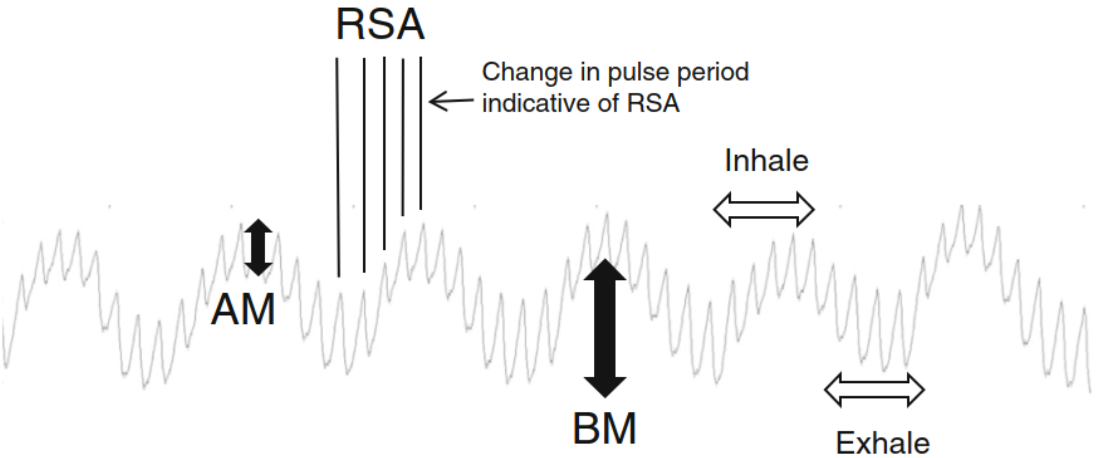


Fig. 1 A segment of PPG exhibiting the three modulations. *BM* baseline modulation (cardiac pulses riding on *top* of baseline modulation), *AM* amplitude modulation (cardiac pulse amplitudes varying over respiratory cycle), *RSA* respiratory sinus arrhythmia (pulse period varying over respiratory cycle). Regions of inhalation and exhalation are shown schematically on one respiratory cycle

Paul S. Addison. 2015

Algoritmos implementados nos oxímetros de pulso » medição da FR de forma rápida e precisa

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

Respiration Rate from the Pleth (RRp®)

Noninvasive respiration rate monitoring available alongside clinically proven Masimo SET® pulse oximetry

- **Increased visibility of respiration status:** By automating respiration rate monitoring, RRp trend data provides increased visibility to changes in respiration compared to periodic manual counting.
- **Single-sensor solution:** The addition of RRp to SpO2 monitoring streamlines access to both oxygenation and respiration status without additional cables or sensors.
- **Available for multiple populations:** RRp provides respiration rate continuously and noninvasively for both adult and pediatric patients.

Masimo

mysafety insight

TrueResp™ (Mindray PPG Based Respiratory Rate Measurement)

PULSE OXIMETRY

Nellcor™ Respiration Rate Product Software, Clinical Studies

Grupo Português de Triagem

Proposta de estudo prospetivo multicêntrico para validar a FR como discriminador a ser integrado no PTM

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

- Monitor da Mindray modelo VS9
  - Medição da FR pela onda de pletismografia (quando a curva da oximetria está estável a leitura é muito rápida)
  - A medição da FR é automática no perfil avaliação inicial
  - Possibilidade de calcular escala de NEWS2 (perfil contínuo)

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência

- Em que situações vamos registar a FR na triagem?
  - A todos os doentes?
  - Doentes com problemas respiratórios?
  - Sempre que houver necessidade de colocar o oxímetro?

ÍNDICE DE FLUXOGRAMAS

Grupo Português de Triagem

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência (Proposta de estudo)

Objetivos:

1) Medir a FR na triagem e avaliar a sua variação ao longo do tempo/ permanência em no SU/SO
2) Avaliar o outcome dos doentes com base na variação da FR

Protocolo:

1) Registo da FR na triagem (avaliação por onda de pletismografia com monitor Mindray VS 9)

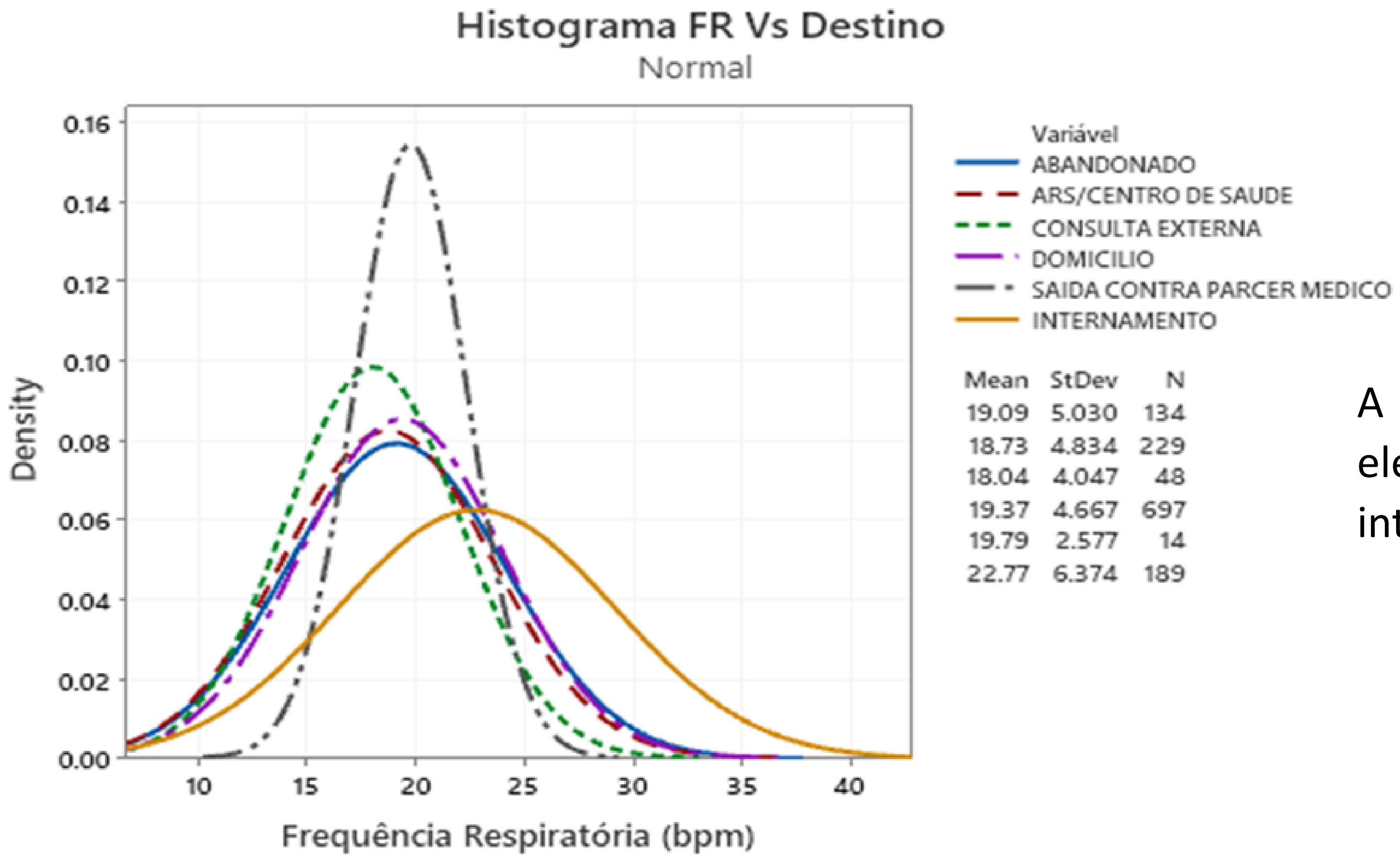
2) Registo seriado da FR durante a observação na área ambulatória e na Unidade de internamento de curta duração (avaliação por impedância torácica Monitores Mindray VS 900 e Monitores Philips)

3) Todos os doentes triados são incluídos no estudo (salvo exceções, p.e incapacidade de medição da FR por onda de pletismografia não estável)

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência (Proposta de estudo)

- Dados preliminares do estudo: “Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência”
- Estudo teste: 24/10/2022 – 29/12/2022 (67 dias)
- Nº de episódios de urgência 23654
- Cerca de metade dos episódios era urgente (38,7%) ou muito urgente (13,8%);
- Distribuição equilibrada entre sexos (Mulheres 54,8%)
- Foi registada a FR em 5,6% dos episódios totais
- 14% dos doentes internados tinham a FR registada na Triagem

Monitorização da Frequência Respiratória no Serviço de Urgência (Proposta de estudo)



Mean	StDev	N
19.09	5.030	134
18.73	4.834	229
18.04	4.047	48
19.37	4.667	697
19.79	2.577	14
22.77	6.374	189

A FR registada na Triagem foi mais elevada nos doentes cujo destino foi o internamento

Significado estatístico?


perguntas
DÚVIDAS
Sugestões

Grupo Português de Triagem

Énia Ornelas

enia.ornelas@ulsasi.min-saúde.pt

Obrigada