

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

MARIA PAULA DANTAS NUNES
RENATA DE JESUS SANTOS

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES PULMONARES E IMPORTÂNCIA
DA FISIOTERAPIA NO PÓS-COVID EM UM SERVIÇO DE
REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR**

Aracaju
2021

MARIA PAULA DANTAS NUNES
RENATA DE JESUS SANTOS

**PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES PULMONARES E IMPORTÂNCIA
DA FISIOTERAPIA NO PÓS-COVID EM UM SERVIÇO DE
REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Tiradentes
como um dos pré-requisitos para
obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.

ORIENTADORA: PROF.^a DR.^a
CATARINA ANDRADE GARCEZ
CAJUEIRO

Aracaju

2021

PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES PULMONARES E IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO PÓS-COVID EM UM SERVIÇO DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR

Maria Paula Dantas Nunes¹; Renata de Jesus Santos¹; Catarina Andrade Garcez Cajueiro²

RESUMO

A Covid-19 surgiu em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, Hubei, na China, após uma sucessão de casos de pneumonia de causa desconhecida, com manifestações clínicas similares à pneumonia viral. A transmissão do vírus ocorre por meio de gotículas que adentram no sistema respiratório, e que se ligam ao receptor ECA 2, essa enzima tem função anti-inflamatória, porém após receber o vírus a mesma perde sua função e o organismo fica propenso a processos inflamatórios. Contudo, as pessoas infectadas pelo vírus, podem apresentar sintomas como: dificuldade para respirar, dor, tosse, febre, confusão mental, dor de cabeça, fadiga e em casos mais graves insuficiência respiratória. A atuação do fisioterapeuta na Covid-19 é de grande relevância pois este profissional pode realizar ações que enfatizem as orientações de prevenção e prática de atividade física. Com base nisso, este estudo teve por objetivo verificar o impacto na funcionalidade e condicionamento físico em pacientes pós-Covid-19 antes e depois de um programa de reabilitação cardiopulmonar. Trata-se de um estudo transversal, observacional e com abordagem quantitativa realizado através da análise de 21 prontuários de pacientes que foram submetidos à reabilitação cardiopulmonar após Covid-19 no serviço Espaço Ativo. Ademais, observou-se que a amostra teve uma média de idade de $58,57 \pm 13,45$ anos e predomínio do sexo feminino (52,38%). A avaliação funcional através da Escala de Borg, Teste de Capacidade Vital indireta, Tug Test, Teste Sentar e Levantar e Teste de Caminhada de 6 minutos, demonstrou uma melhora significativa na reavaliação após um programa de reabilitação cardiopulmonar. Por conseguinte, os pacientes acometidos pela Covid-19, apresentam diversas repercussões pulmonares, que impactam em sua funcionalidade e qualidade de vida. A fisioterapia é de suma importância na reversão das sequelas apresentadas, e nesse estudo todos os participantes obtiveram uma melhora significativa em seu quadro funcional.

Descritores: Aptidão Cardiorrespiratória; Reabilitação; SARS-CoV-2.

MAIN PULMONARY COMPLICATIONS AND IMPORTANCE OF PHYSIOTHERAPY IN POST-COVID IN A CARDIOPULMONARY REHABILITATION SERVICE

Maria Paula Dantas Nunes¹; Renata de Jesus Santos¹; Catarina Andrade Garcez Cajueiro²

ABSTRACT

Covid-19 emerged in December 2019 in the city of Wuhan, Hubei, China, after a succession of cases of pneumonia of unknown cause, with clinical manifestations similar to viral pneumonia. Virus transmission occurs through droplets that enter the respiratory system and bind to the ACE 2 receptor. This enzyme has an anti-inflammatory function, but after receiving the virus, it loses its function, and the body is prone to processes inflammatory. However, people infected by the virus may have symptoms such as: difficulty breathing, pain, cough, fever, mental confusion, headache, fatigue and in more severe cases respiratory failure. The role of the physiotherapist at Covid-19 is of great relevance because this professional can perform actions that emphasize prevention guidelines, physical activity and patient guidance from the onset of the first symptoms. Based on that, this study aimed to verify the impact of functionality and physical conditioning in post-covid-19 patients before and after a cardiopulmonary rehabilitation program. This is a cross-sectional, observational study with a quantitative approach carried out through the analysis of 21 medical records of patients who underwent cardiopulmonary rehabilitation after Covid-19 at the Espaço Ativo. Furthermore, it was observed that the sample had a mean age of 58.57 ± 13.45 years and a predominance of females (52.38%). Functional assessment using the *Borg Scale*, *Indirect Vital Capacity Test*, *Tug Test*, *Sit and Stand Test* and *6-minute Walk Test*, demonstrated a significant improvement in the reassessment after a cardiopulmonary rehabilitation program. Therefore, patients affected by Covid 19 have several pulmonary repercussions, which impact their functionality and quality of life. Physiotherapy is of short importance in reversing the presented sequelae, and in this study all participants obtained a significant improvement in their functional status.

Descriptors: Cardiorespiratory Fitness; Rehabilitation; SARS-CoV-2.

1 INTRODUÇÃO

A Covid-19, surgiu em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, Hubei, na China, após uma sucessão de casos de pneumonia de causa desconhecida, com manifestações clínicas similares à pneumonia viral. A partir disso, houve a necessidade de serem realizadas análises profundas do trato respiratório inferior, que confirmou o novo coronavírus denominado de (SARS-CoV-2). A transmissão do vírus ocorre por meio de gotículas que adentram no sistema respiratório, predominantemente por vias superiores como cavidade nasal e oral, pois essas estruturas possuem o tecido epitelial altamente vascularizado e com grande expressão do receptor ECA2 (enzima conversora de angiotensina 2) (LIU, et al. 2020; HOU, et al. 2020).

Essa enzima tem função anti-inflamatória, porém, após receber o vírus, a mesma perde sua função, e o organismo fica propenso a processos inflamatórios. Contudo, as pessoas infectadas pelo vírus, podem apresentar sintomas como: dificuldade para respirar, dor, tosse, febre, confusão mental, dor de cabeça, fadiga e em casos mais graves insuficiência respiratória com necessidade de intubação e ventilação mecânica (WIERSINGA, et al. 2020).

A ECA2 está presente na maioria dos órgãos, sistemas e células epiteliais alveolares, arteriais, venosas e testinais. Com isso, pode acometer diversos sistemas do corpo humano, dentre eles: o respiratório, neurológico, cardiovascular e renal. No primeiro sistema acometido, a SARS-CoV-2, causa uma tempestade inflamatória e com isso ocorrerá alteração no processo de troca gasosa, devido ao aumento na agregação plaquetária, extravasamento de líquido para o interstício pulmonar e espessamento da barreira hematogásosa. No sistema nervoso ocorre uma infecção viral direta, que provoca neuroinflamação, trombose microvascular e neurodegeneração. Além de alterações no parênquima cerebral e nos vasos sanguíneos (barreiras do líquido cefalorraquidiano), que irão conduzir a inflamação para os neurônios e gerar repercussões como mudanças cognitivo-comportamentais, acúmulo de células T de memória, olfato e paladar (CHENG; WANG; WANG, 2020).

No sistema cardiovascular acontece regulação negativa da ECA2, afetando a integridade estrutural do miocárdio, pericárdio e sistema de condução. A inflamação pode promover a morte de cardiomiócitos e sintomas como dor torácica e arritmias. No sistema

renal, o principal comprometimento é a necrose tubular aguda, desencadeada pelo colapso da glomeroesclerose segmentar focal, com retrocesso do tubo glomerular e acredita-se que isso ocorra em resposta ao interferon e ativação da quimiocina (CHENG; WANG; WANG, 2020; WIERSINGA, et al. 2020).

A atuação do fisioterapeuta na Covid-19 é de grande necessidade pois este profissional pode realizar ações que enfatizem as orientações de prevenção, prática de atividade física e orientação dos pacientes durante o aparecimento dos primeiros sintomas. Durante o internamento hospitalar, atuará com o objetivo de minimizar a perda da capacidade funcional e qualidade de vida, além da realização de parâmetros ventilatórios nos pacientes que estão em uso de ventilação mecânica invasiva, assim como o processo de extubação. Outrossim, terá função após alta hospitalar com intuito de melhorar a funcionalidade, condicionamento cardiopulmonar e força muscular (GATTINONE, et al. 2020; MARTINEZ, et al. 2020).

Contudo, o processo de reabilitação de pacientes pós-Covid-19 contará com uma avaliação detalhada com o objetivo de identificar as disfunções presentes que variam em cada paciente e para isso será realizado testes funcionais (teste caminhada seis minutos, teste de sentar e levantar, teste do degrau, teste de velocidade da marcha, *timed up and go*, entre outros). Adem-ais, durante o tratamento o paciente poderá utilizar recursos terapêuticos como: ventilação mecânica não invasiva, oxigenoterapia, posicionamento no leito, exercícios de força e resistência, treinamento da musculatura inspiratória, técnicas de reeducação da respiração, técnica de eliminação de secreções e terapia de expansão pulmonar (MARTINEZ, et al. 2020).

Assim, sabe-se que por ser uma patologia tecnicamente recente e com poucas evidências científicas colocadas a testes de estudos com níveis metodológicos mais avançados, a Covid-19 é uma patologia que necessita de maiores investigações, afim de levantar e explorar quais as complicações que a mesma desencadeará para todo o sistema humano. No entanto, por ser tratar de uma doença que atinge em sua maior proporção o sistema respiratório e cardiovascular, ambos os sistemas devem ser prioridade ao se tratar do direcionamento de pesquisadores e clínicos, uma vez que tais sistemas são interligados e oferecem suprimentos para todo o corpo. Assim, o conjunto de descobertas entre as complicações causadas e a atuação fisioterapêutica em condições pós-Covid-19 levam a justificativa para realização desse estudo.

A partir disso, este estudo teve por objetivo verificar o impacto na funcionalidade e condicionamento físico em pacientes pós-Covid-19 antes e depois de um programa de reabilitação cardiopulmonar em Aracaju-SE.

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo transversal, observacional e com abordagem quantitativa.

2.2 Casuística e Local de Estudo

Os dados foram coletados na Clínica Espaço Ativo localizada na rua Construtor João Alves, 497 – Bairro Salgado Filho. As informações foram obtidas mediante a consulta de prontuários digitalizados de pacientes que foram atendidos no serviço no período de março de 2021 à setembro de 2021. Foram analisados 21 prontuários de pacientes que foram submetidos à reabilitação cardiopulmonar após Covid-19, a coleta foi realizada por duas pesquisadoras nos turnos manhã e tarde em dias alternados no período de 09 de março a 27 de setembro de 2021.

Para execução da coleta, foi elaborado, pelas pesquisadoras um protocolo de ficha de coleta de dados contendo informações de identificação como nome, data de nascimento, idade, gênero, endereço, telefone, cidade, estado, CEP, data da avaliação, início do tratamento e dos sintomas, tempo de internação, data da alta hospitalar, diagnóstico clínico, anamnese, exame físico (sinais vitais, inspeção estática e dinâmica, escala da percepção subjetiva do esforço adaptada de Borg, Teste de Caminhada de seis minutos, *Time Up and Go Test* (TUG), Teste Sentar e Levantar de 30 segundos (TSL), força muscular (Medical Research Council) e Teste de Capacidade Vital Indireta (Apêndice 1).

2.2.1- Escala de Borg

A escala da percepção subjetiva do esforço de Borg foi utilizada a versão adaptada. Foi realizado a impressão colorida dessa escala numa folha papel A4, contendo todos os níveis que são de 0 a 10, foi explicado ao paciente o que caracterizava o esforço cada nível. Valor 0 significava nenhum esforço, o 1 muito leve, 2 leve, 3 moderada, 4 pouco intenso, 5 e 6 intenso, 7e 8 muito intenso, 9 muito muito intenso e por último o 10 com esforço máximo.

2.2.2- Teste de Capacidade Vital Indireta

O teste de capacidade vital indireta (TCVI) foi realizado por meio da contagem numérica, o paciente ficava sentado de forma confortável, para iniciar a técnica de contagem. Em seguida, foi orientado a fazer uma inspiração profunda até seu limite e durante a expiração deve iniciar a contagem numérica de forma crescente até o máximo que conseguir contar, mantendo o seu tom de voz audível e o fisioterapeuta dando comandos verbais como incentivo para que o paciente alcance seu limite. Essa contagem é realizada três vezes com um intervalo de descanso de um minuto entre as tentativas, e no final escolhe o valor de maior contagem (MARTINEZ, et al. 2012).

2.2.3- Escala *Medical Research Council* (MRC)

A escala *Medical Research Council* (MRC), foi utilizada para analisar a força muscular de grupos específicos bilaterais de forma manual, solicitando que o paciente realize os movimentos de abdução do ombro, flexão de cotovelo, extensão de punho, flexão de quadril, extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo. Em seguida, classificava-se o grau de força do indivíduo de 0 a 5, grau 5 deve apresentar força normal contra a resistência, grau 4 possui uma diminuição da força e não consegue vencer a resistência manual, grau 3 ele vence a força da gravidade, grau 2 não vence a força da gravidade, grau 1 pequeno esboço de contração muscular e o grau 0 nenhum movimento é observado. O escore final pode variar de 0 a 60 pontos.

2.2.4- *Timed up and go Test* (TUG Test)

Para execução do *Timed up and go* (TUG Test) necessitou-se de uma cadeira e de uma marcação de três metros à frente da cadeira que serviu como local de partida, os pacientes foram instruídos a levantar-se da cadeira sem apoio e percorrer a distância até a marcação em um ritmo acelerado e seguro, retornar e sentar-se novamente, o desempenho do teste é calculado com o tempo em segundos necessário para realização da atividade, quanto maior o tempo menor o desempenho.

2.2.5- Teste de sentar e levantar (TSL)

No Teste sentar e levantar (TSL) o paciente deve estar com roupas leves que não o limitem à amplitude de movimento e flexibilidade. Durante a execução do teste o paciente foi orientado a sentar-se em uma cadeira e em seguida levantar-se repetidamente durante 30 segundos ao final foi contabilizado a quantidade de repetições realizadas durante o tempo determinado.

2.2.6- Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6)

Para a realização do Teste de caminhada de 6 minutos (TC6) necessita-se de um espaço plano e sem obstáculos, preferencialmente com 30m de distância a contar do ponto de partida do paciente. Durante a execução o paciente foi orientado a percorrer o trajeto andando o mais rápido possível sem correr durante 6 minutos. Após o tempo determinado (6 minutos) foi mensurada a distância máxima percorrida. Para calcular a distância ideal de cada paciente foi utilizado o cálculo descrito na literatura por Britto et al. (2013) que necessita de dados como altura, gênero, idade e frequência cardíaca: $DTC6min_{Predita} = 356.658 - (2.303 \times idade) + (36.648 \times sexo) + (1.704 \times peso) + (1.365 \times \Delta FC)$. O sexo masculino terá a pontuação =1 na fórmula e o sexo feminino =0 e para encontrar o ΔFC irá subtrair a FC que foi atingida ao final do teste pela FC inicial.

2.2.7- Aspectos Éticos

O projeto foi enviado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes, via Plataforma Brasil. A pesquisa seguiu as normas e resoluções do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde de acordo com a Resolução de Nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos pacientes que participaram da reabilitação pós covid-19 naquele serviço. E excluídos os que tinham fichas de avaliação incompleta.

2.4 Análise Estatística

Inicialmente, os dados coletados foram transportados para uma planilha de dados no programa Excel for Windows 10 onde foi realizada a estatística descritiva e analítica, com as medidas de posição (média), de dispersão (desvio padrão) e frequência absoluta (N) e frequência relativa (%).

Posteriormente, foram feitas análises no programa GraphPad Prisma 6. Para o teste de normalidade foi utilizada o teste de *Shapiro-Wilk*. Para comparação entre as variáveis foi utilizado o teste de Mann-Whitney ou teste t não pareado para amostras paramétricas ou não paramétricas, respectivamente. O nível de significância foi fixado em $p < 0,05$.

3 RESULTADOS

A partir das análises iniciais dos 21 prontuários selecionados de pacientes Pós-Covid-19 atendidos na clínica Espaço Ativo, foi possível constatar a prevalência de idade com média de $58,57 \pm 13,45$ anos e predomínio do sexo feminino (52,38%) enquanto o masculino (47,62%) conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1: Dados gerais dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão, frequência absoluta (n) e relativa (%).

Dados gerais	Média \pm DP ou n (%)
Idade (anos)	$58,57 \pm 13,45$
Gênero	
Feminino	11 (52,38%)
Masculino	10 (47,62%)

A figura 1 mostram os dados referentes ao escore médio da força dos grupos musculares quadril, joelho, tornozelo, punho, cotovelo e ombro dos lados direito e esquerdo. Durante a avaliação, a média da força dos lados direito e esquerdo foi de $29,81 \pm 0,87$ e durante a reavaliação a média de força dos lados direito e esquerdo foi $29,95 \pm 0,22$ ($p > 0,999$) que mostra que não houve diferença significativa entre o antes e depois nos dois lados.

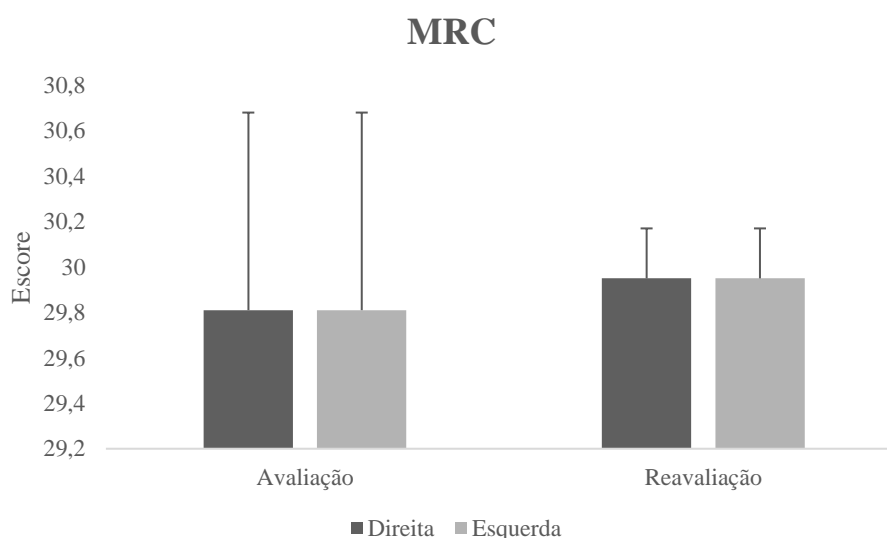


Figura 1: Medical Research Council dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste de Mann-Whitney, $*p < 0,05$.

A figura 2 demonstra os resultados referentes a escala de Borg. Foi constatado na avaliação uma média de $4,33 \pm 2,17$ pontos na escala de Borg e na reavaliação $0,86 \pm 0,65$ pontos demonstrando uma diferença significativamente estatística entre a variável antes e depois da reabilitação ($p < 0,0001$).

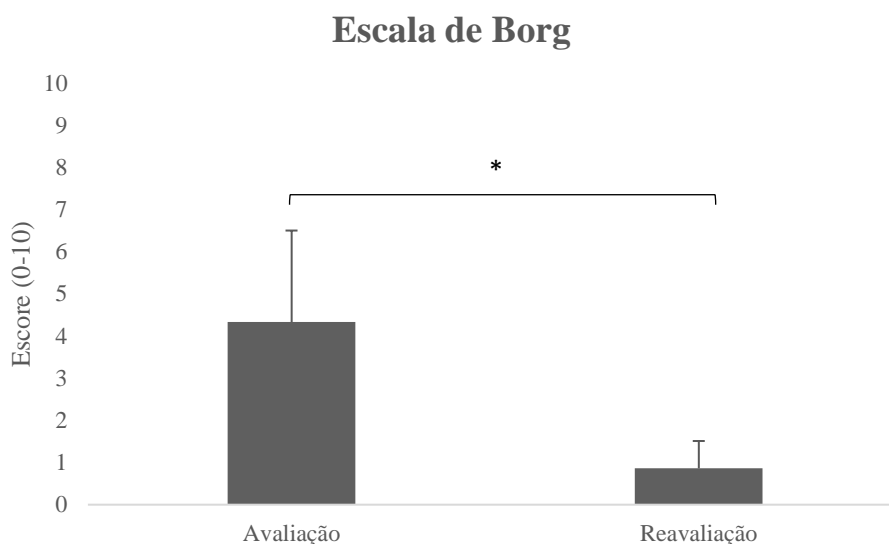


Figura 2: Escala de Borg dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste de Mann-Whitney, $*p < 0,05$.

Conforme os dados demonstrados na figura 3, foi possível observar que no teste de capacidade vital indireta os pacientes tiveram um avanço significativo ($p < 0,0001$) pós intervenção fisioterapêutica. Na avaliação, os pacientes conseguiam realizar a contagem até 14,30 pontos já durante a reavaliação eles realizaram o teste com 24,38 pontos.

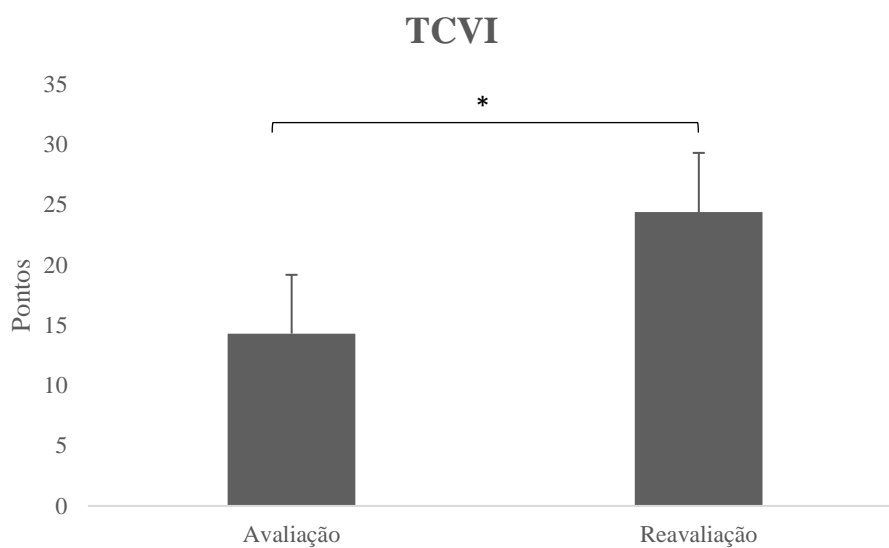


Figura 3: Teste de capacidade vital indireta (TCVI) dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste de Mann-Whitney, $*p < 0,05$.

De acordo com a figura 4, os pacientes pós-Covid 19 submetidos a um programa de fisioterapia demonstraram uma melhora significativa ($p = 0,0002$) no teste de capacidade funcional (TUG *Test*). Durante a avaliação, os pacientes demonstraram uma média de 9,62 segundos durante a execução do teste em contrapartida, na reavaliação a média do tempo de execução do teste foi de 5,81 segundos.

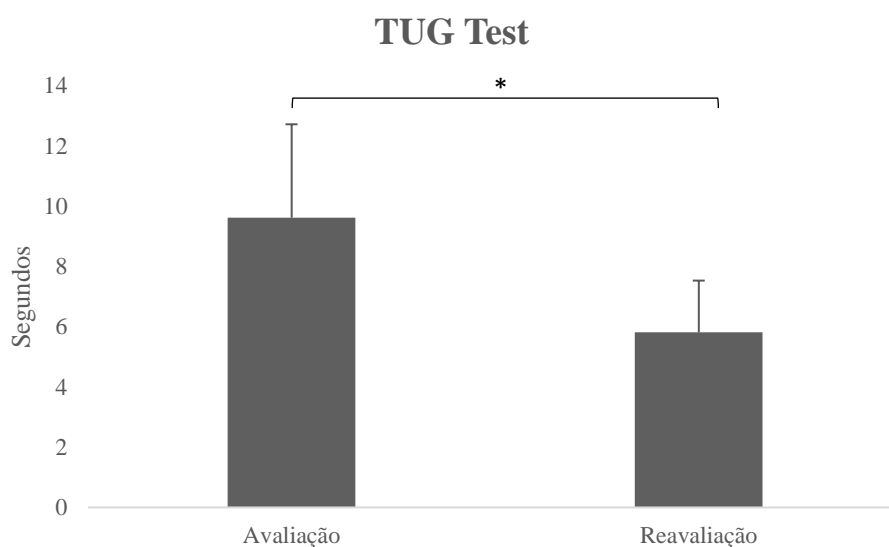


Figura 4: Time Up and Go (TUG teste) dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste de Mann-Whitney, $*p < 0,05$.

Através dos dados apontados na figura 5, a qual diz respeito ao Teste de sentar e levantar, os pacientes no momento da avaliação realizaram o teste em uma média de 10,68 repetições enquanto que na reavaliação a média de execução do teste foi de 17 repetições, o que significa que os mesmos obtiveram uma melhora significativa ($p < 0,0001$) de potência muscular, flexibilidade e coordenação motora após a intervenção fisioterapêutica.

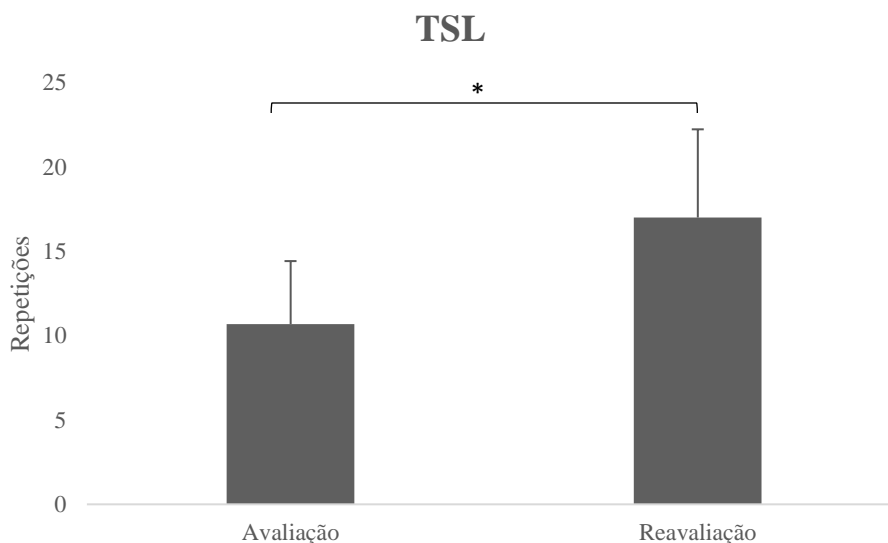


Figura 5: Teste de sentar e levantar (TSL) dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste de Mann-Whitney, $*p < 0,05$

A figura 6 compete aos resultados obtido antes e após a intervenção fisioterapêutica referentes ao Teste de caminhada de 6 minutos, os quais denotam que após a fisioterapia os pacientes pós-Covid19 apresentaram evolução satisfatória com o aumento da distância percorrida. Durante a avaliação, a média da distância foi de 354,44 metros na reavaliação a média da distância foi 579,8 metros, o que demonstra um resultado significativamente estatístico ($p < 0,0001$).

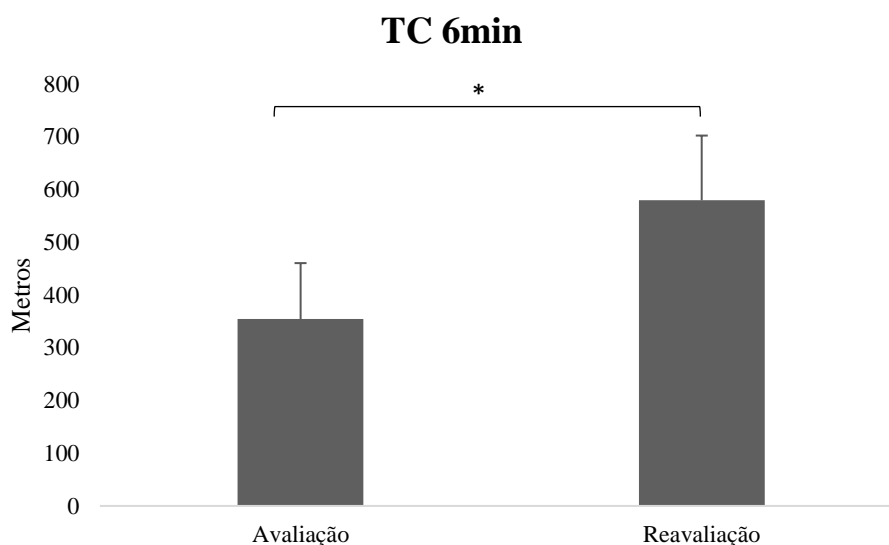


Figura 6: Teste de caminhada de 6 minutos (TC 6min) dos pacientes avaliados. Valores apresentados em média \pm desvio padrão. Teste t não-pareado, $*p < 0,05$.

4 DISCUSSÃO

A Covid-19 é uma doença que gera resposta inflamatória e atinge primeiro o trato respiratório, principalmente os pulmões. Neste estudo, 21 pacientes no estado de Sergipe foram submetidos a um programa de reabilitação cardiopulmonar devido os comprometimentos funcionais e pulmonares provocados pela doença no ano de 2021. No estudo de Dennis et al. (2020), eles avaliaram o comprometimento de múltiplos órgãos de pacientes de baixo risco com Covid longa. No estudo citado, 201 indivíduos apresentaram média de idade de $44,0 \pm 11,0$ anos e 70% dos pacientes eram do gênero feminino, corroborando com o perfil dos pacientes desse estudo. Possivelmente, os resultados de ambos os estudos terem predomínio de maior prevalência do gênero feminino se deve ao fato das mulheres terem mais auto cuidado e atenção com sua saúde, buscando de forma precoce o atendimento fisioterapêutico e assim, revertendo as limitações funcionais desencadeadas pela doença.

Neste estudo, o predomínio de pacientes comprometidos também são jovens se comparados aos idosos. Possivelmente, isto justifica-se devido ao fato dos idosos terem sido um dos primeiros grupos etários a serem vacinados e por terem cumprido o isolamento social por mais tempo em relação aos jovens já que estes apresentam um estilo de vida de maior

exposição.

Em contrapartida, Huang et al. (2020), descreveram as características clínicas de pacientes com Covid-19. Estes autores recrutaram 41 indivíduos para participarem da pesquisa, porém dos pacientes estudados 73% eram do gênero masculino. A maior prevalência do gênero masculino pode ser explicada através do estudo de Takahashi et al. (2020) que revelou as respostas imunes e sua relação com o gênero de pacientes com Covid-19. Neste estudo ficou evidenciado que vários níveis de quimiocinas e citocinas imunes inatas pró-inflamatórias estavam predominantemente nas pessoas do gênero masculino, sendo um possível indicativo para o avanço da gravidade da doença. Porém, apesar dos dados serem sólidos ainda é preciso uma análise mais aprofundada, pois o estudo teve algumas limitações e as pessoas do grupo controle não apresentam a mesma média de idade que os pacientes diagnosticados com Covid-19.

A fraqueza muscular é um dos sintomas presentes em pacientes pós Covid-19. Para Spruit et al. (2020), isso é decorrente da perda de massa muscular, que ocasiona uma diminuição da função muscular, principalmente, em membros inferiores. Além disso, os indivíduos infectados pela SARS-CoV-2 em estado grave, geralmente necessitam de suporte ventilatório invasivo e de maior tempo de internamento e restrição ao leito, o que pode levar a uma fraqueza muscular adquirida nas unidades de terapia intensiva (UTI). Segundo Alves (2020), os pacientes que apresentarem um escore da escala MRC inferior a 48 pontos, terão o diagnóstico de fraqueza muscular adquirida na UTI. Esse dado não corrobora com o presente estudo, pois todos os pacientes tiveram escore maiores que 48 pontos embora alguns dos pacientes tenham ficado na UTI.

Segundo Cacao et al. (2020) em seu estudo sobre avaliação e intervenção para reabilitação cardiopulmonar de pacientes recuperados da Covid-19, eles evidenciaram que a escala de MRC pode ser utilizada tanto no âmbito hospitalar na fase mais aguda da doença, quanto na recuperação ambulatorial. Contudo, a escala MRC é muito utilizada na avaliação fisioterapêutica, porém neste estudo os pacientes apresentaram grau de força muscular preservada e apenas um paciente teve uma leve diminuição dessa força que foi recuperada após a intervenção fisioterapêutica realizada na pesquisa.

A escala de Borg é bastante antiga, porém ela ainda continua auxiliando nas reabilitações cardiopulmonares e tem muita adesão nos programas de tratamento da Covid-19. Ademais, ela pode ser utilizada como uma variável que serve para monitorização do

esforço e cansaço que o paciente apresenta no decorrer dos exercícios físicos e como parâmetro avaliativo de para mensurar se houve melhora do desempenho físico, com redução no Borg após a reabilitação. Nesse estudo, durante a reavaliação da escala de Borg os pacientes apresentaram uma redução significativa da pontuação do Borg. Desse modo, é perceptível a melhora na tolerância ao esforço e cansaço durante os exercícios físicos. Isto também corrobora com o estudo de Curci et al. (2021) que analisaram a capacidade funcional após reabilitação hospitalar de pacientes pós Covid-19. Estes autores também utilizaram a escala de Borg com intuito de avaliar o esforço e fadiga durante a atividade e o estudo também apresentou diferenças significativas entre os grupos avaliados.

Resultados semelhantes a este estudo foram encontrados na pesquisa de Tozato et al. (2021), no qual observaram a escala de Borg junto ao teste caminhada 6 minutos durante a reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós Covid-19, e teve como resultado redução do Borg em todos os casos, demonstrando aumento da capacidade funcional e melhora prognóstica, independente da gravidade da doença. Segundo Alison et al. (2020), na telereabilitação da Covid-19, essa escala foi recomendada, devido seu fácil acesso e utilização, além de apresentar eficácia, podendo ser enviada ao paciente eletronicamente e posteriormente explicada sobre como usar durante a terapia.

Nesse estudo, a avaliação dessa capacidade foi realizada de forma indireta pelo teste de capacidade vital indireta (TCVI), por meio da contagem numérica. Martinez et al. (2012), realizaram um estudo comparativo com o teste de capacidade vital direta por meio da ventilometria, e o teste de capacidade vital indireta por meio da contagem numérica, o que evidencia que os indivíduos que realizaram uma contagem numérica acima de 20, tiveram uma capacidade vital direta acima de 20 ml/kg pelo ventilômetro. No entanto, os que contaram abaixo de 20 a maioria também apresentou uma capacidade vital direta acima de 20 ml/kg pelo ventilômetro. Dessa forma, é possível concluir que os valores acima de 20 de contagem numérica, tem significância e pode ser usado como referência. Já os valores abaixo de 20 na contagem numérica não se teve fidedignidade. Contudo, este teste é de grande valia, pois trata-se de um teste de baixo custo e se o fisioterapeuta estiver em um ambiente que não disponha de recursos tecnológicos para mensuração da capacidade pulmonar, ele terá a sua importância clínica.

Ainda de acordo com o estudo de Martinez et al. (2012), eles relataram que os pacientes que apresentarem uma capacidade vital reduzida isto é um importante indicativo

de alteração no volume pulmonar. Além disso, valores muito abaixo é indicativo de hipoventilação alveolar. No entanto, os valores acima de 20 ml/kg demonstram ganhos na mecânica ventilatória que lhe permite um ganho de volume pulmonar por pressão negativa corroborando com esse estudo pois os pacientes avaliados após a intervenção fisioterapêutica apresentaram valores acima de 20 pontos na contagem indicando melhora na função respiratória.

Andreu-Caravaca et al. (2021) realizaram um estudo afim de analisar o impacto do confinamento domiciliar no desempenho neuromuscular, capacidade funcional e estado psicológico em espanhóis com esclerose múltipla, para isso utilizou-se testes afim de avaliar a capacidade funcional desses indivíduos constatando que houve um declínio no tempo de realização do *TUG* test desses pacientes no período da pandemia. Ozcan Kahraman et al. (2019) realizaram um estudo onde o tempo médio obtido na realização do TUG foi de 9,64 segundos em pacientes com insuficiência cardíaca e DPOC. Tanto no estudo com DPOC quanto neste estudo, os pacientes apresentaram uma redução do tempo de execução do teste antes e após a reabilitação portanto, o teste se mostra efetivo, rápido e simples quando se trata de avaliar pacientes com comprometimento respiratório.

Núñez-Cortés et al. (2020) em seu estudo afirma que o Teste Sentar e Levantar seja um teste adequado para avaliação da capacidade física de pacientes acometidos pelo SARS-Cov-2 comparado à outros testes que apresentam limitações técnicas de execução e capacidade física suficiente corroborando com o presente estudo. Strassmann et al. (2013) preconizam que números baixos de repetições realizados no Teste sentar e levantar servem como indicativo de perda de força e resistência muscular, acometimentos esses que estão repentinamente ligados à pacientes acometidos pelo Covid-19, o que sugere uma boa elegibilidade para realização do teste afim de avaliar pontos importantes presentes na doença. Nesse estudo o teste de sentar também foi utilizado.

Um outro estudo que utilizou o TSL para avaliar a fadiga realizado por Jiménez et al. (2019) através da eletromiografia destaca que o Teste sentar e levantar é um teste biomecanicamente exigente que permite avaliar coordenação, força de membros inferiores, equilíbrio e estabilidade. Sabe-se que essas funções estão comprometidas nos pacientes pós covid e que necessitam de reabilitação fisioterapêutica. Já Carfi; Bernabei; Landi, (2020) afirmam que a fadiga é um sintoma persistente no pós-covid 19, o que contrapõe com este estudo, que demonstra através dos resultados que a fadiga não se manteve persistente

havendo uma melhora significativa após a intervenção fisioterapêutica.

Segundo Tozato et al. (2020), o Teste de caminhada de 6 minutos é um teste amplamente utilizado não só para avaliação e reavaliação cardiopulmonar, mas também como parâmetro para prescrição de treinamento físico bem como para indicativo de prognóstico. Núñez-Cortés et al. (2020), alegam que o TC6 é um teste de difícil execução, que apresenta restrições não só relacionadas ao ambiente de realização do teste, mas como à capacidade física exigida para performance durante a avaliação.

Neste estudo, os pacientes também tiveram limitações para realizar o teste pois alguns desses pacientes foram atendidos em domicílio e o espaço físico dificultou a realização do teste. Além disso, esses pacientes, coincidentemente, não realizaram o teste pois estavam com dispneia grave a moderada e não conseguiram executar o exame na avaliação inicial.

Apesar disso, os resultados deste estudo são similares aos de Liu et al. (2020) que realizaram um estudo randomizado controlado para analisar os efeitos da reabilitação respiratória em pacientes idosos pós-covid19 e relataram uma melhora significativa na distância percorrida pelos pacientes após a reabilitação, assemelhando-se aos resultados obtidos no presente estudo.

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os pacientes pós-Covid 19, podem apresentar diversas repercussões pulmonares, de forma que impactam na sua funcionalidade e qualidade de vida. A reabilitação cardiopulmonar é de suma importância na reversão do quadro funcional. Nesse estudo todos os participantes obtiveram uma melhora significativa de condicionamento físico, equilíbrio, resistência muscular e dos volumes e capacidades pulmonares.

No entanto, apesar dos resultados positivos, se faz necessário mais estudos sobre o assunto, pois é uma temática ainda escassa nas bases de dados eletrônicas. Além disso, houve limitação na pesquisa devido a muitos prontuários não estarem completos e alguns dados importantes que tinham na ficha de avaliação não puderam ser analisados.

SOBRE OS AUTORES

1. Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil;
2. Professora Titular, fisioterapeuta (UNIT), especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória (UTP), mestre e doutora em ciências da Saúde (UFS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALISON, J. et al. Delivery pulmonary rehabilitation via telehealth during COVID-19. **Virtual PuRe**, v.1, p.3-25, 2020.

ALVES, G. A. A. **Avaliação funcional na unidade de terapia intensiva**, Salvador: Editora Sanar, p.11-30, 2020.

ANDREU-CARAVACA, L. et al. The impact of COVID-19 home confinement on neuromuscular performance, functional capacity, and psychological state in Spanish people with Multiple Sclerosis. **Multiple Sclerosis And Related Disorders**, [S.L.], v. 53, p. 103047, ago. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.msard.2021.103047>.

BRITTO, R. R. et al. Reference equations for the six-minute walk distance based on a Brazilian multicenter study. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [S.L.], v. 17, n. 6, p. 556-563, dez. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552012005000122>.

CACAU, L. A. P. et al. Avaliação e intervenção para a reabilitação cardiopulmonar de pacientes recuperados da COVID-19. **Assobrafir Ciência**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 183, 3 set. 2020. Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. <http://dx.doi.org/10.47066/2177-9333.ac20.covid19.018>.

CARFÌ, A.; BERNABEI, R.; LANDI, F. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. **Jama**, [S.L.], v. 324, n. 6, p. 603, 11 ago. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.12603>.

CHENG, H.; WANG, Y.; WANG, G. Organ-protective effect of angiotensin-converting enzyme 2 and its effect on the prognosis of COVID-19. **Journal Of Medical Virology**, [S.L.], v. 92, n. 7, p. 726-730, 5 abr. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25785>.

DENNIS, A. et al. COVERSCAN study investigators. Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. **BMJ Open**.v.11, n.3, p.e 048391, 2021. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-048391>

GATTINONI, L. et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?. **Intensive Care Medicine**, [S.L.], v. 46, n. 6, p. 1099-1102, 14 abr. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-020-06033-2>.

HOU, Y. J. et al. SARS-CoV-2 Reverse Genetics Reveals a Variable Infection Gradient in the Respiratory Tract. **Elsevier Inc.** v.182, n.2, p.429-446, 2020.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **The Lancet**, [S.L.], v. 395, n. 10223, p. 497-506, fev. 2020. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30183-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30183-5).

JIMÉNEZ, R. et al. Fatigue Detection during Sit-To-Stand Test Based on Surface Electromyography and Acceleration: a case study. **Sensors**, [S.L.], v. 19, n. 19, p. 4202, 27 set. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/s19194202>.

KAHRAMAN, B. O. et al. Test-retest reliability and validity of the timed up and go test and 30-second sit to stand test in patients with pulmonary hypertension. **International Journal Of Cardiology**, [S.L.], v. 304, p. 159-163, abr. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.01.028>.

LIU, K. et al. Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19. **Complementary Therapies In Clinical Practice**, [S.L.], v. 39, p. 101132, maio 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101132>.

LIU, K. et al. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: a randomized controlled study. **Complementary Therapies In Clinical Practice**, [S.L.], v. 39, p. 101166, maio 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166>.

MARTINEZ, B. P. et al. Capacidade Vital Indireta no Pós-Operatório de Cirurgia Abdominal. **Revista Inspirar – movimento & saúde**, v.4, n.2, 2012.

MARTINEZ, B. P. et al. Papel do Fisioterapeuta em diferentes cenários de atuação à COVID-19. **Assobrafir Ciência**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 27, 3 set. 2020. Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. <http://dx.doi.org/10.47066/2177-9333.ac20.covid19.003>.

NÚÑEZ-CORTÉS, R. et al. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. **Chronic Respiratory Disease**, [S.L.], v. 18, p. 147997312199920, 1 jan. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1479973121999205>.

SPRUIT, M.A. et al. COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force. **Eur Respir J**. v.56, n.6, 2020. <https://dx.doi.org/10.1183%2F13993003.02197-2020>.

STRASSMANN, A. et al. Population-based reference values for the 1-min sit-to-stand test. **International Journal Of Public Health**, [S.L.], v. 58, n. 6, p. 949-953, 24 ago. 2013. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00038-013-0504-z>.

TAKAHASHI, T. et al. Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. **Nature**, v.588, n.7837, p.315-320, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2700-3>.

TOZATO, C. et al. Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19: série de casos. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**, [S.L.], v.33, n.1, p. 167-171, 19 dez. 2021. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20210018>

WIERSINGA, W. J. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). **Jama**, [S.L.], v. 324, n. 8, p. 782, 25 ago. 2020. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.12839>.

APÊNDICE I

FICHA DE COLETA DE DADOS



FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA / COVID-19

Nome: _____

____ Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: ____ anos Gênero: () Masc ()
Fem Estado Civil: _____

Endereço: _____

Tel: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ Data
da Avaliação: ____/____/____ Início do Tratamento: ____/____/____

Início dos sintomas: _____ Tempo de Internação: _____ Alta
hospitalar: _____ Diagnóstico Clínico: _____

Queixa Principal: _____

História da Doença Atual (HDA):

História da Patologia Progressa:

História Familiar:

História Social:

Medicamentos atuais em uso: _____

EXAME FÍSICO

SINAIS VITAIS: Pressão Arterial (PA): _____ mmHg Frequência Cardíaca: _____ bpm Frequência Respiratória: _____ irpm
Saturação Parcial de Oxigênio: _____ % Temperatura Axilar: _____ °C

DOENÇAS DO APARELHO LOCOMOTOR PRÉVIAS:

Osteoporose _____ Osteoartrose _____ Tendinites _____ Osteomielite _____ Artrite reumatóide: _____ Gota _____ Hérnia de disco _____ Dores articulares crônicas _____ Fraturas _____ Distúrbios de coluna _____ Distúrbios de marcha _____ Uso de prótese ou órtese ortopédica _____ Outras: _____

APARELHO LOCOMOTOR:

Postura: _____ Marcha: Sozinho _____ Ajuda ocasional _____ Ajuda freqüente _____ Muleta ou bengala _____ Andador _____ Cadeira de rodas _____ Imobilidade _____ Tipo de marcha: _____

INSPEÇÃO ESTÁTICA

Estado Geral:

Nível de Consciência: _____

Avaliação Tegumentar: _____

Tipo de Tórax: _____

Abdomen: _____

INSPEÇÃO DINÂMICA

Via de Acesso de Ar: () Nasal () Oral () Misto () Via aérea artificial

Padrão Respiratório: () Abdominal () Misto () Paradoxal ()

Incoordenado/Assimétrico () Costal Inferior

Ritmo Respiratório: () Irregular () Regular Tipos

Irregulares: _____ Relação Insp./Exp.: _____ Em uso de oxigenoterapia: () Não () Sim. Tipo: _____ L/min.: _____ Avaliação de

Tosse: () Seca () Úmida () Eficaz () Ineficaz Avaliação da

Secreção: _____

Avaliação dos Músculos Respiratórios:

Medida da Pimáx (cmH₂O): _____

Medida da Pemáx

(cmH₂O): _____ Peak-Flow (l/s ou

l/min): _____ Avaliação do Pico de

Fluxo Inspiratório (SIndex- Pimáx dinâmica) (Power Breathe):

Avaliação da Escala de Borg: _____

Teste de Caminhada de 6 minutos:

_____ Dinamometria de Preensão Palmar:

_____ Time up and go test (TUGT):

_____ FORÇA MUSCULAR (Medical

Research Council):

Movimentos testados	Direito (0-5)	Esquerdo (0-5)
Abdução/Flexão do ombro		
Flexão do cotovelo		
Extensão do punho		
Flexão de quadril		
Extensão do joelho		
Dorsiflexão		
Score total		

AUSCULTA PULMONAR:

Exames Complementares:

OBJETIVOS DA ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA

Descrição dos Objetivos de Tratamento:

TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO / ABORDAGEM FUNCIONAL

Abordagem Funcional / Conduta:

PLANO DE AUTO-CUIDADO

Indica Programa ao paciente? () Sim () Não

Plano de Auto-cuidado prescrito:
