

Mestrado Integrado em Medicina

COVID-19 em Profissionais de Futebol

Carolina Malheiro Morgado

M

2022



COVID-19 EM PROFISSIONAIS DE FUTEBOL

Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre em Medicina, submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto

Carolina Malheiro Morgado

Aluna do 6º ano profissionalizante de Mestrado Integrado em Medicina

Afiliação: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) – Universidade do Porto

Endereço: Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº228, 4050-313 Porto

Endereço Eletrónico: carolinamorgado1998@gmail.com

Orientador: Dr. Carlos Manuel Vieira Magalhães

Assistente Graduado e Diretor de Serviço de Cirurgia Geral de Ambulatório do Centro Integrado de Cirurgia de Ambulatório do Centro Hospitalar e Universitário do Porto

Afiliação: Professor Auxiliar Convidado do ICBAS – Universidade do Porto

Endereço: Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº228, 4050-313 Porto

Coorientador: Doutora Ana Povo

Assistente de Cirurgia Geral de Ambulatório do Centro Integrado de Cirurgia de Ambulatório do Centro Hospitalar e Universitário do Porto

Afiliação: Professora Auxiliar Convidada do ICBAS – Universidade do Porto

Endereço: Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº228, 4050-313 Porto

Porto, junho de 2022

Autor:

Carolina Malheiro Morgado

(Carolina Malheiro Morgado)

Orientador:


(Dr. Carlos Manuel Vieira Magalhães)

Coorientador:

(Doutora Ana Povo)

Agradecimentos

À Liga Portugal, à Associação Nacional de Médicos do Futebol e a todos os departamentos médicos que participaram neste trabalho e o tornaram possível.

Resumo

Introdução: A infeção por SARS-CoV-2 foi declarada pandemia pela OMS a 11 de março de 2020. Em Portugal, o primeiro caso surgiu a 02 de março de 2020, sendo que o primeiro estado de emergência foi decretado no dia 18 do mesmo mês. Até ao momento, o maior número de novos casos registados por dia foi em janeiro de 2022. Sabe-se que a prática de atividade física é um dos fatores protetores, estando associada a uma menor taxa de complicações. Contudo, os atletas não estão livres de contrair infeção, pelo que se tornou pertinente avaliar quais os critérios clínicos e exames auxiliares de diagnóstico utilizados para os tornar aptos a retornar à sua atividade, de forma segura e sem risco de sequelas tardias.

Objetivos: Análise do impacto da infeção por SARS-CoV-2 em atletas profissionais de futebol em Portugal, nomeadamente no número de infeções, necessidade de hospitalização e complicações associadas. Adicionalmente, pretendeu-se inferir quais os critérios clínicos e analíticos e quais os exames auxiliares de diagnóstico utilizados pelos departamentos médicos de cada um dos clubes para que os atletas com infeção documentada possam ser considerados aptos a retornar à sua prática desportiva de alta competição, de forma segura.

Metodologia: A população escolhida para o estudo foi o grupo de atletas das duas principais competições de futebol masculino em Portugal – Primeira Liga (Liga Portugal Bwin) e da Segunda Liga (Liga Portugal 2 Sabseg) – na época desportiva atual. Foi enviado por correio eletrónico um questionário online a todos os departamentos médicos das associações desportivas que se incluíam nos critérios anteriores.

Resultados: A época desportiva com mais atletas infetados foi 2021/2022, sendo esta também a que apresentou mais sintomáticos, embora não haja associação estatisticamente relevante entre número de sintomáticos e época desportiva. Conclui-se, também, que embora a forma de “contacto externo” tenha sido a mais comum na totalidade das três épocas, não existe uma diferença estatisticamente significativa entre esta forma de contacto nas várias épocas desportivas. No que toca à vacinação, conclui-se que o número de atletas infetados, com vacinação completa, foi aumentando de forma significativa, tendo atingido um máximo na época 2021/2022. O critério clínico mais utilizado para retorno à atividade desportiva foi “ausência de sintomatologia” e os MCDT mais utilizados foram ECG e radiografia torácica simples. No que toca a complicações, estas foram escassas – uma miocardite aguda e três atletas com fadiga generalizada.

Conclusão: O número de infetados por SARS-CoV-2 em atletas de futebol em Portugal acompanhou a evolução da pandemia no nosso país – a época 2021/2022 foi aquela com mais infetados, o que é compatível com o grande pico de infeções descrito em janeiro deste ano. Adicionalmente,

também é intuitivo que a percentagem de atletas totalmente vacinados seja maior nesta mesma época desportiva, visto que Portugal só atingiu um grande número de totalmente vacinados no verão de 2021. No que toca aos critérios clínicos de alta, os médicos portugueses têm uma abordagem muito semelhante àquela descrita na literatura, sendo que a grande diferença reside na utilização dos MCDT – médicos portugueses recorrem mais à radiografia torácica simples em detrimento das provas de função respiratória.

Palavras-Chave: SARS-CoV-2, COVID-19, pandemia, futebol, atletas, retoma da atividade desportiva, Portugal

Abstract

Introduction: The SARS-CoV-2 infection was declared a pandemic by WHO on March 11th, 2020. In Portugal, the first case was on March 2nd, 2020, with the first emergency status declared on the 18th of the same month. Until now, January 2022 was the moment with more new cases per day. As we know, physical activity is a protective factor, being associated with less complications. Despite that, professional athletes can still be infected, so it became pertinent to evaluate the clinical criteria and the complementary diagnostic tests used by the medical teams to consider an athlete fit to return to play, in a safe way and without the risk of developing long-term sequelae.

Objectives: This work aimed to evaluate the impact of SARS-CoV-2 infection in professional football players in Portugal, in particular the number of infections, need of hospitalization and related complications. Additionally, it was intended to infer which clinical and analytical criteria and which complementary diagnostic tests were used by the clinical departments to classify an athlete as fit to return to play.

Methods: The chosen population to this study was the group of professional football players playing at the two major football competitions in Portugal - Primeira Liga (Liga Portugal Bwin) e da Segunda Liga (Liga Portugal 2 Sabseg) – in the current sports season. An online questionnaire was sent via e-mail to all the medical departments of the clubs included in the anterior criteria.

Results: 2021/2022 was the season with the biggest number of infected athletes and the one with the biggest number of symptomatic ones, although there is no statistically relevant association between the number of symptomatic athletes and the sports season. We also conclude that, although “external contact” was the most common form of contact, there is no statistically relevant association between the form of contact in each sports season. Regarding vaccination, we concluded that the number of infected athletes with the vaccination schedule complete increased significantly, reaching its maximum in the 2021/2022 sports season. The clinical criteria “absence of symptoms” was the most used by our medical departments and the EKG and the chest x-ray were the most used exams. Regarding complications, they were rare – one acute myocarditis and three athletes reporting generalized fatigue.

Conclusion: The number of athletes infected by SARS-CoV-2 in Portugal followed the pandemic evolution on our country – the 2021/2022 season was the one with the biggest number of infected athletes, which is compatible with the big peak of infections in January of this year. Additionally, it's also intuitive that the percentage of athletes infected while totally vaccinated to be higher in the same season, since Portugal only reached a big number of totally vaccinated people in the

summer of 2021. When it comes to clinical discharge criteria, our doctors have a very similar approach to the one described in the literature, with the biggest difference concerning the use of auxiliary diagnostic exams – Portuguese doctors use the chest x-ray more than respiratory function tests.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, pandemics, soccer, football, athletes, return to sport, Portugal

Siglas e Abreviaturas

ARN: Ácido Ribonucleico

COVID-19: coronavirus disease 2019

MERS-CoV: Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus

SARS-CoV: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

OMS: Organização Mundial de Saúde

WHO: World Health Organization

MIS: Síndrome Inflamatório Multissistêmico

ECG: Eletrocardiograma

RMN: Ressonância Magnética Nuclear

TC: Tomografia Computorizada

MCDT: Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica

PCR: Polymerase Chain Reaction

Índice	
Resumo	ii
Abstract.....	iv
Siglas e Abreviaturas	vi
Lista de Tabelas	viii
Lista de Gráficos	viii
Introdução.....	1
Fatores de Risco para Infecção.....	1
Complicações e Retorno à Atividade Desportiva	1
Transmissibilidade no Futebol.....	3
Objetivos.....	4
Metodologia.....	5
Medidas.....	5
Análise Estatística.....	6
Resultados:.....	7
Amostra.....	7
Prevalência da infecção por SARS-CoV-2.....	7
Sintomáticos.....	7
Local de Contacto	8
Vacinação Completa e Infecção por SARS-CoV-2.....	8
Retorno à competição:	9
Complicações Agudas e Crónicas/Sequelas	9
Guarda Redes	9
Prevalência e Taxa de Positividade em Testes	10
Discussão.....	10
Apêndices:.....	13
Apêndice 1 – Tabelas:	13
Apêndice 2 – Gráficos:	16
Apêndice 3 – Questionário enviado a cada departamento médico	19
Bibliografia.....	28

Lista de Tabelas

Tabela I - Distribuição da totalidade de atletas, pela presença ou ausência de infecção por SARS-CoV-2 documentada, por época desportiva.

Tabela II. Distribuição dos atletas infetados pela presença ou não de sintomatologia, por época desportiva.

Tabela III. Distribuição dos atletas infetados pela forma de contacto (externo vs. com elementos do clube) responsável pela aquisição de infecção, por época desportiva.

Tabela IV. Distribuição dos atletas infetados, consoante o seu estado vacinal, por época desportiva.

Tabela V. Distribuição dos atletas infetados, consoante o seu estado vacinal, por época desportiva – Teste Binomial.

Tabela VI. Critérios clínicos mais utilizados pelos departamentos médicos, para habilitarem um atleta a retornar à competição.

Tabela VII. Meios auxiliares de diagnóstico mais utilizados pelos departamentos médicos, para habilitarem um atleta a retornar à competição.

Tabela VIII. Distribuição da totalidade de atletas, pela presença ou ausência de infecção por SARS-CoV-2 documentada, nas três épocas desportivas (dados fornecidos diretamente pela Liga Portugal).

Tabela IX. Resultados da totalidade de testes de pesquisa de SARS-CoV-2, realizados na totalidade das três épocas desportivas.

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição dos atletas de cada entidade desportiva em infetados ou não infetados, na totalidade das três épocas desportivas em estudo.

Gráfico 2 – Aplicação do critério “ausência de sintomatologia”.

Gráfico 3 – Aplicação do critério “ausência de alterações ao exame objetivo”.

Gráfico 4 – Aplicação do critério “Ausência de alterações no métodos auxiliares de diagnóstico”.

Gráfico 5 – Aplicação do critério “Teste de deteção de SARS-CoV-2 negativo”.

Gráfico 6 – Distribuição do número médio de dias de paragem aplicado por cada entidade desportiva, distribuído por época desportiva.

Introdução

Os coronavírus são um grande grupo vírus de RNA, maioritariamente responsáveis por infeções leves, caracteristicamente com sintomas dos foros respiratório e gastrointestinal.¹ Até ao ano de 2019, apenas dois elementos desta família eram conhecidos pela sua potencialidade de causar doença respiratória grave, com um espectro que vai desde a pneumonia e a insuficiência respiratória até à morte – *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS-CoV) e *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS-CoV) ²

No final do ano de 2019, foi identificado, na província de Wuhan, na China um novo coronavírus capaz de causar doença respiratória grave, batizado como SARS-CoV-2, sendo que a 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) classificou a doença por ele causada – COVID-19 – como pandemia.^{3,4}

Em Portugal, o primeiro caso foi confirmado a 2 de março de 2020, começando desde cedo a ser implementadas medidas de contenção da infeção, com o estado de emergência a ser declarado a 18 de março do mesmo ano. ⁵

Até ao momento e de acordo com o Relatório de Situação publicado pela DGS a 9 de maio de 2022, Portugal registou três situações de grande aumento de números de novos casos de infeção por SARS-CoV-2 diários, resultando em 3 picos – em novembro de 2020, com valor máximo de 396 novos casos; em janeiro de 2021 com 874 novos casos e em janeiro de 2022, com 3789 novos casos/dia.⁶

Fatores de Risco para Infeção

Atualmente, são já conhecidos vários fatores de risco para a COVID-19, fatores esses que estão também relacionados com uma doença mais grave e uma mortalidade superior. São exemplos o tabagismo, obesidade e presença de comorbilidades como doença respiratória crónica, doença cardiovascular, hipertensão arterial, Diabetes Mellitus e a idade avançada.^{7,8} Por outro lado, a vacinação e a prática regular de exercício físico de acordo com as recomendações das entidades reguladoras de saúde surgem como fatores protetores, associando-se a menor probabilidade de contração de infeção e, caso esta ocorra, a menor taxa de doença severa e a menor mortalidade. ⁸⁻

11

Complicações e Retorno à Atividade Desportiva

No que toca às complicações pós-infeciosas, podemos classificá-las em agudas ou a longo prazo, isto é, que persistem por um período superior a 30 dias após a infeção, podendo afetar

múltiplos órgãos e sistemas.¹² As complicações agudas incluem Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda (ARDS), choque, miocardite, arritmias, fenómenos tromboembólicos, lesão renal aguda e rabdomiólise.¹²⁻¹⁴ O número de complicações descritas em cada doente aumenta com o número de comorbilidades pré-existentes e com a idade.¹³ Nas complicações a longo prazo destacam-se fadiga generalizada, diminuição mantida da função pulmonar, asma de novo, patologia musculoesquelética, como a perda de força e/ou massa muscular; complicações cardiovasculares, como insuficiência cardíaca e disritmias; alterações neuropsiquiátricas, como perda de memória ou ansiedade; diminuição da função renal, surgimento de Diabetes Mellitus tipo 2 de novo e Síndrome Inflamatório Multissistémico (MIS).^{15,16}

Dadas as complicações já referidas, nomeadamente as cardiovasculares e pulmonares, todos os atletas com infeção documentada por SARS-CoV-2 têm de ser sujeitos a uma avaliação médica cuidada e individualizada para que o seu retorno à atividade desportiva seja considerado seguro.^{17,18} Todos os atletas com infeção documentada devem ser sujeitos a uma história clínica detalhada, um exame objetivo completo, a um eletrocardiograma de 12 derivações em repouso e provas de função respiratória.¹⁷⁻²⁰ Além destes, os departamentos médicos podem recorrer a outros métodos auxiliares de diagnóstico, sendo que não há um grande consenso entre as várias fontes. Para alguns autores, a prova de esforço deve ser efetuada em todos os atletas com história de infeção, mas a maioria apenas o recomenda nos sintomáticos, com ou sem necessidade de hospitalização. De forma semelhante, o doseamento de marcadores de necrose miocárdica está maioritariamente indicado perante necessidade de hospitalização, embora alguns autores defendam que deve ser efetuada em todos os sintomáticos. No que toca à imagiologia cardíaca, o ecocardiograma transtorácico está indicado nos casos com forte suspeita de miocardite, perante alterações no ECG e sempre que tenha existido necessidade de hospitalização; a ressonância magnética (RMN) cardíaca está indicada quando há alterações cardíacas documentadas em qualquer um dos testes referidos anteriormente.^{17,18,20-23}

A radiografia torácica simples está recomendada em todos os casos em que haja necessidade de hospitalização. Pode ser ponderado sempre que haja manutenção de dispneia, tosse ou fadiga por um período de tempo igual ou superior a 14 dias ou alterações no exame objetivo.^{17,19,24} A tomografia computadorizada (TC) torácica pode ser considerada perante alterações na radiografia de tórax.²⁴ A partir do momento que se recorre a TC torácica, o atleta deve ser avaliado por um pneumologista.^{17,19}

Transmissibilidade no Futebol

Tendo em conta a transmissibilidade de SARS-CoV-2 através de gotículas, desde cedo se estabeleceu que uma das formas mais eficazes para a prevenção da sua transmissão seria o distanciamento social.²⁵ Contudo, dada a natureza da modalidade, a prática de futebol exige sempre algum contacto entre atletas, estimando-se que o tempo médio de contacto entre cada par de atletas num jogo profissional de futebol é cerca de 32 segundos.^{26,27} Adicionalmente, há algumas ações durante o jogo, tais como gritar para comunicar com colegas ou cuspir para o relvado, com o potencial de aumentarem a transmissibilidade, apesar de raras.²⁸ Apesar de todas estas variáveis, o contacto de mucosas dos atletas com gotículas respiratórias de outros atletas infetados com SARS-CoV-2 foi menos frequente do que aquele verificado no dia a dia.²⁷ Assim sendo, a atividade desportiva desempenhada por estes atletas não foi a principal fonte de infeção.²⁷

Objetivos

Com este trabalho pretendeu-se:

- Averiguar qual a época desportiva com maior prevalência de infeções;
- Averiguar qual a época desportiva com maior prevalência de sintomáticos;
- Averiguar qual o tempo de paragem após resolução da infeção aplicado por cada entidade desportiva em cada uma das épocas;
- Perceber qual a maior fonte de infeções na totalidade das três épocas – contacto externo ou com elementos do clube;
- Perceber se a vacinação completa teve algum papel na proteção da infeção, comparando percentagem de atletas infetados com esquema vacinal completo em 2020/2021 e 2021/2022 com a percentagem de infetados sem esquema completo no mesmo período;
- Perceber se a posição em campo tem algum impacto na aquisição de infeção, comparando a prevalência de infeções em guarda-redes com os restantes jogadores, no conjunto das três épocas desportivas;
- Inferir quais as complicações agudas mais frequentes
- Inferir quais as complicações crónicas/sequelas mais frequentes
- Inferir quais os critérios clínicos mais utilizados pelos departamentos médicos para habilitar um atleta a retornar à competição;
- Inferir quais os meios auxiliares de diagnósticos mais utilizados pelos departamentos médicos para habilitar um atleta a retornar à competição.

Metodologia

A população escolhida para o estudo foi o grupo de atletas profissionais das equipas incluídas nas duas principais competições de futebol masculino em Portugal – Primeira Liga (Liga Portugal Bwin) e da Segunda Liga (Liga Portugal 2 Sabseg) – na época desportiva atual (2021/2022), contabilizando um total de 36 entidades desportivas. Foi obtida a autorização da Liga Portugal, bem como da Associação Nacional de Médicos do Futebol (AMEF).

Os dados foram obtidos por meio de um questionário online, que foi enviado por correio eletrónico a cada um dos departamentos médicos das entidades desportivas que se incluíam nos critérios de seleção para o estudo.

O período de coleta de dados foi entre dois de abril de 2022 e oito de maio de 2022. Responderam ao questionário seis departamentos médicos.

Devido às poucas respostas obtidas no período de coleta de dados, foram obtidos, através de contacto direto com a Liga Portugal, o número total de atletas inscritos na totalidade das três épocas desportivas, o número total de atletas infetados e o número total de testes de pesquisa de SARS-CoV-2 realizados, no mesmo período.

Medidas

O questionário foi, inicialmente, dividido entre as três épocas desportivas mais recentes – 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022. Foi inquirido, para cada uma, o número total de atletas que pertenciam à equipa, o número de infeções documentadas, o número de atletas com infeção documentada que apresentaram sintomas, o número médio de dias que os atletas infetados ficaram sem treinar, o número de atletas que contraiu infeção através de contacto com elementos do seu clube e o número de atletas que contraiu infeção através de um contacto externo ao clube. Adicionalmente, apenas para as épocas desportivas 2020/2021 e 2021/2022 foi questionado o número de atletas que contraíram infeção por SARS-CoV-2, após terem o esquema vacinal completo. Por último, e tendo em conta as três épocas desportivas supramencionadas em conjunto, foi questionado o número total de guarda-redes, o número de infeções documentadas em guarda-redes, qual o número de atletas que necessitou de hospitalização e, destes, quantos tinham o esquema vacinal completo, quais as complicações agudas e crónicas verificadas após a infeção e quais os critérios clínicos e os exames auxiliares de diagnóstico utilizados para classificar o atleta como apto a retornar à sua atividade desportiva.

Análise Estatística

A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva e inferencial, utilizando-se o software SPSS® versão 24.0.

Para realização da análise descritiva foram utilizados os parâmetros para a distribuição das variáveis, nomeadamente a frequência e percentagem.

Para realização da análise inferencial, nomeadamente para verificar a associação das variáveis em estudo: *“infecção por SARS-CoV-2”*; *“Sintomatologia, nos infetados”*; *“Contração da infecção através de contactos externos”*; e *“esquema vacinal completo”* em função das três *Épocas Desportivas (2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022)*, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado, utilizando-se um $p < 0,001$ como indicador de significância estatística entre duas variáveis.

Para avaliar a significância estatística da incidência percentual de uma variável dicotómica, nomeadamente do *Esquema Vacinal Completo (Sim, Não) dos Atletas infetados com SARS-CoV-2, por Época Desportiva*, recorreu-se ao teste Binomial.

Resultados:

Amostra

A amostra total foi constituída por 515 registos de atletas de seis entidades desportivas, durante três épocas desportivas, nomeadamente da época desportiva de 2019/2020 (n=169) atletas; da época desportiva de 2020/2021 (n=165) atletas; e da época desportiva de 2021/2022 (n=179) atletas. No gráfico 1 está apresentada a distribuição de atletas infetados com SARS-CoV-2 (n=158; 30,8%) e atletas não infetados com SARS-CoV-2 (n=355; 69,2%).

Prevalência da infeção por SARS-CoV-2

Os resultados indicam que do total de atletas (n=518) contraíram infeção por SARS-CoV-2 cerca de 30,8% no total das três épocas desportivas. Olhando apenas para o número de atletas infetados, verificou-se que houve um aumento gradual do número de infeções por SARS-CoV-2 ao longo das três épocas desportivas em estudo, 5,1% de infetados na época desportiva 2019/2020 e 51,9% na época de 2021/2022. Quando analisamos cada época isoladamente, podemos ver que em cada uma das épocas desportivas, a maioria dos atletas acabou por não contrair infeção. Estes dados encontram-se na Tabela I.

Concluiu-se, ainda, que existe uma relação estatisticamente significativa ($p=0,000$) entre o número de infeções e a época desportiva.

Sintomáticos

Tendo em conta a tabela II, é possível concluir que mais de metade dos atletas (64,6%) apresentaram sintomas, analisando as três épocas como um todo. Olhando para distribuição de sintomáticos, verificou-se que a época desportiva com uma menor percentagem foi 2019/2020 (3,9%) e 2021/2022 foi a época desportiva com maior percentagem (55,9%). Analisando cada época desportiva isoladamente, podemos verificar que a época desportiva 2021/2022 foi a única em que a maioria dos atletas apresentou sintomas (55,9%), sendo que em 2019/2020 o número de sintomáticos foi exatamente igual ao número de assintomáticos.

Apesar desta informação, conclui-se que não existe uma associação estatisticamente significativa ($p=0,339$) entre a época desportiva e o número de sintomáticos.

Local de Contacto

Tendo em conta os dados incluídos na Tabela III, podemos verificar que, no total das três épocas desportivas, mais de metade dos atletas (55,1%) contraiu infeção após contacto com elementos externos à sua respetiva entidade desportiva, sendo que em 2019/2020, esta foi a única forma de contacto responsável por infeções. Contudo, quando se analisa cada época isoladamente, é possível verificar que a época desportiva 2021/2022 é a única em que o contacto com elementos do clube foi responsável por mais infeções (57,3%).

Verificou-se, ainda, que a variável “*Contraiu SARS-CoV-2 através de contactos externos?*” e a “*Época desportiva*”, cujo valor de significância foi $p=0,001$, com 2 células (33,3%) que esperavam uma contagem menor que 5, sendo este último um critério necessário para validar o valor da significância no teste do qui-quadrado, não podendo ultrapassar os (20%) de células, é possível concluir que não existe uma associação estatisticamente significativa entre as duas variáveis.

Vacinação Completa e Infeção por SARS-CoV-2

Analisando as épocas desportivas 2020/2021 e 2021/2022, é possível concluir que menos de metade dos atletas que contraíram infeção por SARS-CoV-2 apresentavam esquema vacinal completo ($n=67$; 44,7%). Estes dados podem ser vistos em melhor pormenor na tabela V.

Adicionalmente, verificou-se que existe uma relação estatisticamente significativa ($p=0,000$) entre a época desportiva e a presença de esquema vacinal completo.

Relativamente aos atletas infetados com SARS-CoV-2 nas épocas desportivas 2020/2021 e 2021/2022 ($n=150$), para avaliar a significância estatística da incidência percentual do “*Esquema Vacinal Completo (Sim/Não)*”, em cada Época Desportiva, recorreu-se ao teste Binomial. Estes dados encontram-se na Tabela VI.

Na Época Desportiva 2020/2021, a quase totalidade dos atletas com infeção documentada não apresentava esquema vacinal completo (96%). A análise estatística inferencial indica que a percentagem de atletas que não tinha o Esquema Vacinal Completo é significativamente diferente de 50% ($p=0,000$; $n=68$); isto é, existem diferenças estatisticamente significativas entre as proporções de ter ou não ter o Esquema Vacinal Completo.

Na Época Desportiva 2021/2022, a maior parte dos atletas infetados (78%), já apresentava o esquema vacinal completo. A análise estatística inferencial indica que a percentagem de atletas que não tinha o Esquema Vacinal Completo é significativamente diferente de 50% ($p=0,000$; $n=68$); isto é, existem diferenças estatisticamente significativas entre as proporções de ter ou não ter o Esquema Vacinal Completo

Tempo de paragem após resolução da Infecção

Na totalidade das três épocas desportivas, foram várias as entidades que referiram que o tempo sem treinar após resolução da infeção foi nulo. O maior número de dias de paragem verificado foi de 7 dias, na época desportiva 2020/2021. No gráfico II é possível ver a distribuição do número de dias sem treinar após resolução de infeção, por cada entidade desportiva, em cada uma das épocas desportivas em causa.

Retorno à competição:

Tal como demonstrado na tabela VI e com recurso aos gráficos III a VI, o critério clínico “Ausência de sintomatologia” foi o único aplicado por todos os departamentos médicos de todas as entidades desportivas a todos os atletas, para os considerar habilitados a retornar à prática desportiva. O critério clínico menos vezes aplicado foi “Teste de Detecção de SARS-CoV-2 negativo”, aplicado apenas por médicos de duas entidades desportivas.

No que toca aos meios auxiliares de diagnóstico utilizados para o mesmo efeito, os mais frequentes foram o “ECG” e “Raio-X Tórax”, cada um deles aplicado a 59,5% dos atletas. De todos os exames utilizados pelos médicos portugueses, o menos utilizado foi a pesquisa de marcadores cardíacos com troponinas ou pro-BNP, aplicado em apenas 16,4% dos atletas. As “Provas de Função Respiratória” não foram opção em nenhum dos departamentos médicos. Estes dados podem ser vistos em melhor pormenor na tabela VII.

Complicações Agudas e Crónicas/Sequelas

Da totalidade de atletas visados nesta análise, apenas um deles apresentou complicações agudas – um miocardite aguda. Este atleta não apresentava vacinação completa contra SARS-CoV-2 no momento da infeção.

Apenas três atletas apresentaram complicações crónicas – todos eles descrevem sensação de fadiga generalizada. Novamente, nenhum destes atletas apresentava esquema vacinal completo.

Guarda Redes

Na totalidade das três épocas desportivas, as seis entidades desportivas em estudo tinham um total de 52 guarda-redes. Destes, 33 contraíram infeção por SARS-CoV-2.

Não foi possível comparar com os restantes atletas, visto que não há representatividade da amostra guarda-redes.

Prevalência e Taxa de Positividade em Testes

Após contacto direto com a Liga Portugal, conclui-se que apenas 16,3% dos atletas contraíram infeção por SARS-CoV-2, na totalidade das três épocas desportivas em análise. Adicionalmente, apenas 0,4% dos testes realizados apresentaram um resultado positivo. Estes dados encontram-se em melhor detalhe nas tabelas VIII e IX.

Discussão

Este trabalho propôs-se a avaliar o impacto da pandemia por SARS-CoV-2 em atletas profissionais de futebol, a exercerem nas duas principais ligas portuguesas. Com este intuito, foi distribuído um questionário pelos departamentos médicos das entidades desportivas a participar na primeira e segunda liga portuguesas, na presente temporada desportiva (2021/2022). As questões visaram as épocas desportivas 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022.

Foram encontradas diferenças estatisticamente relevantes entre a prevalência de infeções por SARS-CoV-2 em cada uma das épocas desportivas, sendo a época 2021/2022 a que apresenta mais infeções. Estes dados são compatíveis com a evolução da situação epidemiológica em Portugal, onde se registou o maior pico de prevalência em janeiro de 2022.

Por outro lado, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a presença de sintomatologia em infetados por SARS-CoV-2, em cada uma das épocas desportivas, apesar de 2021/2022 ter sido a única em que mais de metade dos atletas apresentaram sintomas.

Tendo em conta os dados fornecidos pela Liga Portugal, soube-se que a prevalência de infeção nos atletas, nestas épocas desportivas, foi de 16,3%. Segundo a Reuters, a prevalência global da infeção por SARS-CoV-2 em Portugal foi de cerca de 38%.²⁹ Esta diferença poderá, eventualmente, ser explicada pela proteção que a prática de atividade física confere contra a infeção por SARS-CoV-2, pela idade jovem da maioria dos atletas ou pela ausência de comorbilidades com pior prognóstico nesta população.⁷⁻⁹ Outro fator preponderante foi a instituição de inúmeras medidas de mitigação de infeção por parte da Liga Portugal – como distribuição de equipamentos de proteção individual a atletas e membros do staff; higienização frequente de todos os espaços comuns, incluindo meios de transporte; utilização de balneários bem arejados, sempre com portas abertas; a obrigatoriedade de apresentação de certificado de vacinação ou recuperação válido ou comprovativo de teste negativo nas últimas 72 horas, para testes PCR ou 48 horas para testes de antigénio por parte de todos os elementos que contassem na ficha de jogo; realização de testes, independentemente do estado vacinal, a todos os

sintomáticos, sempre que fossem detetados casos positivos na equipa, sempre que houvesse contacto com elemento positivo,³⁰ o que culminou numa totalidade de 110813 testes realizados.

No que toca ao tipo de contacto (externo vs com elementos do clube), tal como Schreiber S, Faude O, Gärtner B, et al. afirmam, o contacto externo foi a forma predominante de aquisição de infeção na totalidade das três épocas desportivas. Verificou-se que as diferenças observadas entre cada uma das épocas não eram estatisticamente significativas.

No que toca à presença do esquema vacinal completo, verificou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre cada uma das épocas. Concluimos que 2021/2022 foi aquela em que se verificou um número maior de infetados com esquema vacinal completo. Este dado é compatível com o programa de vacinação efetuado em Portugal, que só foi iniciado em dezembro de 2020, para grupos prioritários, sendo que apenas no verão de 2021 é que a maioria da população portuguesa obteve vacinação completa.⁵

Tal como a maioria da população afetada pela COVID-19, a fadiga generalizada¹⁵ foi a complicação crónica mais comum, neste caso a única, sendo reportada por três atletas. Apesar de não ser a complicação aguda mais comumente relatada¹⁴ e de, ao contrário do que se pensava no início da pandemia, não ser mais comum em atletas,³¹ sabe-se que a miocardite aguda é uma das complicações agudas possíveis, sendo a única que foi verificada neste estudo.

Embora não haja consenso completo nos critérios e meios auxiliares de diagnóstico a utilizar para habilitar os atletas a retornar à prática desportiva, os departamentos médicos incluídos neste estudo tiveram uma abordagem semelhante àquela descrita na bibliografia mais recente e mencionada na introdução deste trabalho, sendo os principais critérios baseados na história clínica – ausência de sintomatologia foi o único critério aplicado por todos – e no exame objetivo – o segundo critério mais utilizado foi a ausência de alterações no mesmo. No que toca a MCDT, mais uma vez houve consenso – ECG está recomendado em todos os atletas com infeção documentada,¹⁷⁻²⁰ tendo este sido o exame mais utilizado pelos médicos portugueses, embora não aplicado por todos. Contudo, as provas de função respiratória são, também, um exame recomendado em todos os atletas infetados, sendo que nenhum dos médicos portugueses as utilizou, tendo sido substituídas pela radiografia torácica simples, que está recomendada apenas quando se denotam alterações suspeitas ao exame objetivo ou quando há necessidade de internamento.^{17,19,24} Este facto poderá ser explicado pela menor acessibilidade e maior dificuldade técnica requerida pelas provas de função respiratória.^{32,33}

Limitações do Estudo

O facto de só terem sido obtidas seis respostas das possíveis trinta e seis, diminuiu bastante o número da amostra, tornando-a pouco representativa. Este fator impediu a análise de certos objetivos, como a comparação da prevalência da infeção em guarda-redes com os restantes atletas. O facto de se tratar de um questionário online, de livre resposta, também pode induzir viés de seleção.

Apêndices:

Apêndice 1 – Tabelas:

Tabela I. Distribuição da totalidade de atletas, pela presença ou ausência de infecção por SARS-CoV-2 documentada, por época desportiva.

Infecção por SARS-CoV-2						
		2019/2020	2020/2021	2021/2022	Total	p
Não	n	161	97	97	355	
	%	45,4%	27,3%	27,3%	100,0%	
	% Época	95,3%	58,8%	54,2%	69,2%	
Sim	n	8	68	82	158	
	%	5,1%	43,0%	51,9%	100,0%	
	% Época	4,7%	41,2%	45,8%	30,8%	
Total	n	169	165	179	513	
	%	32,9%	32,2%	34,9%	100,0%	
	% Época	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,000

Tabela II. Distribuição dos atletas infetados pela presença ou não de sintomatologia, por época desportiva.

Sintomatologia						
		2019/2020	2020/2021	2021/2022	Total	p
Não	n	4	27	25	56	
	%	7,1%	48,2%	44,6%	100,0%	
	% Época	50,0%	39,7%	30,5%	35,4%	
Sim	n	4	41	57	102	
	%	3,9%	40,2%	55,9%	100,0%	
	% Época	50,0%	60,3%	69,5%	64,6%	
Total	n	8	68	82	158	
	%	5,1%	43,0%	51,9%	100,0%	
	% Época	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,339

Tabela III. Distribuição dos atletas infetados pela forma de contacto (externo vs. com elementos do clube) responsável pela aquisição de infecção, por época desportiva.

Contração SARS-CoV-2 através de contactos externos						
		2019/2020	2020/2021	2021/2022	Total	p
Não	n	0	24	47	71	
	%	0,0%	33,8%	66,2%	100,0%	
	% Época	0,0%	35,3%	57,3%	44,9%	
Sim	n	8	44	35	87	
	%	9,2%	50,6%	40,2%	100,0%	

	% Época	100,0%	64,7%	42,7%	55,1%	
Total	n	8	68	82	158	
	%	5,1%	43,0%	51,9%	100,0%	
	% Época	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,001

Tabela IV. Distribuição dos atletas infetados, consoante o seu estado vacinal, por época desportiva.

Contração SARS-CoV-2 com esquema vacinal completo					
		2020/2021	2021/2022	Total	p
Não	n	65	18	83	
	%	78,3%	21,7%	100,0%	
	% Época	95,6%	22,0%	55,3%	
Sim	n	3	64	67	
	%	4,5%	95,5%	100,0%	
	% Época	4,4%	78,0%	44,7%	
Total	n	68	82	150	
	%	45,3%	54,7%	100,0%	
	% Época	100,0%	100,0%	100,0%	0,000

Tabela V. Distribuição dos atletas infetados, consoante o seu estado vacinal, por época desportiva – Teste Binomial

Esquema Vacinal Completo						
		Categoria	N	Proporção observada	Proporção de teste	Sig exata (bilateral)
Época 20/21	Grupo 1	Não	65	96%	0,50	0,000
	Grupo 2	Sim	3	5%		
	Total		68	100%		
Época 21/22	Grupo 1	Sim	64	78%	0,50	0,000
	Grupo 2	Não	18	22%		
	Total		82	100%		

Tabela VI. Critérios clínicos mais utilizados pelos departamentos médicos, para habilitarem um atleta a retornar à competição.

	Sim		Não		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ausência de Sintomatologia	158	100,0	-	-	158	100,0
Ausência de alterações ao exame objetivo	111	70,3	47	29,7	158	100,0
Ausência de alteração objetivadas em MCDT	94	59,5	64	40,5	158	100,0
Teste de Detecção de SARS-CoV-2 negativo	65	41,1	93	58,9	158	100,0

Tabela VII. Meios auxiliares de diagnóstico utilizados pelos departamentos médicos, para habilitarem um atleta a retornar à competição.

	Sim		Não		Total	
	n	%	n	%	n	%
ECG	94	59,5	64	40,5	158	100,0
Raio-X tórax	94	59,5	64	40,5	158	100,0
Ecocardiograma Transtorácico	93	58,9	65	41,1	158	100,0
Hemograma	48	30,4	110	69,6	158	100,0
Marcadores Hepáticos (AST, ALT, Fosfatase Alcalina)	48	30,4	110	69,6	158	100,0
Função Renal: ureia e creatinina	48	30,4	110	69,6	158	100,0
Marcadores Cardíacos (Troponinas, CK, pro-BNP)	26	16,5	132	83,5	158	100,0
Provas de Função Respiratória	0	0	158	100,0	158	100,0
Eletromiografia	0	0	158	100,0	158	100,0
RMN cardíaca	0	0	158	100,0	158	100,0
TAC tórax	0	0	158	100,0	158	100,0
Outro	0	0	158	100,0	158	100,0

Tabela VIII. Distribuição da totalidade de atletas, pela presença ou ausência de infecção por SARS-CoV-2 documentada, nas três épocas desportivas (dados fornecidos diretamente pela Liga Portugal).

	FREQUÊNCIA		PERCENTAGEM	PERCENTAGEM VÁLIDA
INFECÇÃO POR SARS-COV-2	Não	2039	83,7 %	83,7 %
	Sim	396	16,3 %	16,3 %
	Total	2435	100,0 %	100,0 %

Tabela IX. Resultados da totalidade de testes de pesquisa de SARS-CoV-2, realizados na totalidade das três épocas desportivas.

	FREQUÊNCIA		PERCENTAGEM	PERCENTAGEM VÁLIDA
TESTE POSITIVO	Não	110417	99,6 %	99,6 %
	Sim	396	0,4 %	0,4 %
	Total	110813	100 %	100 %

Apêndice 2 – Gráficos:

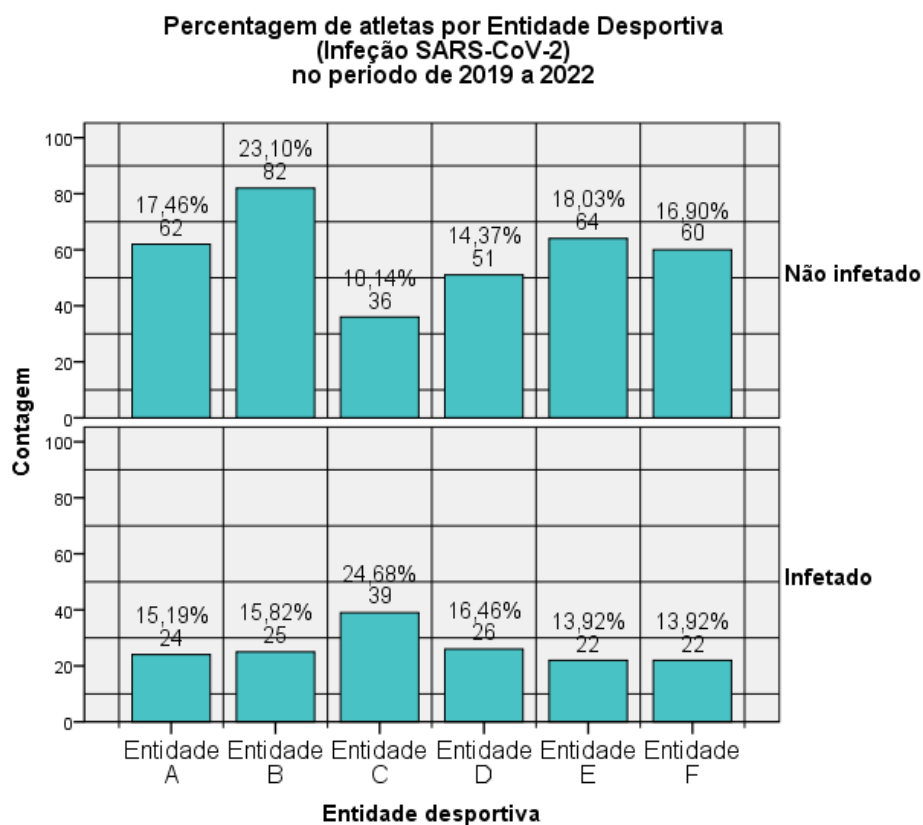


Gráfico 1 – Distribuição dos atletas de cada entidade desportiva em infetados ou não infetados, na totalidade das três épocas desportivas em estudo.

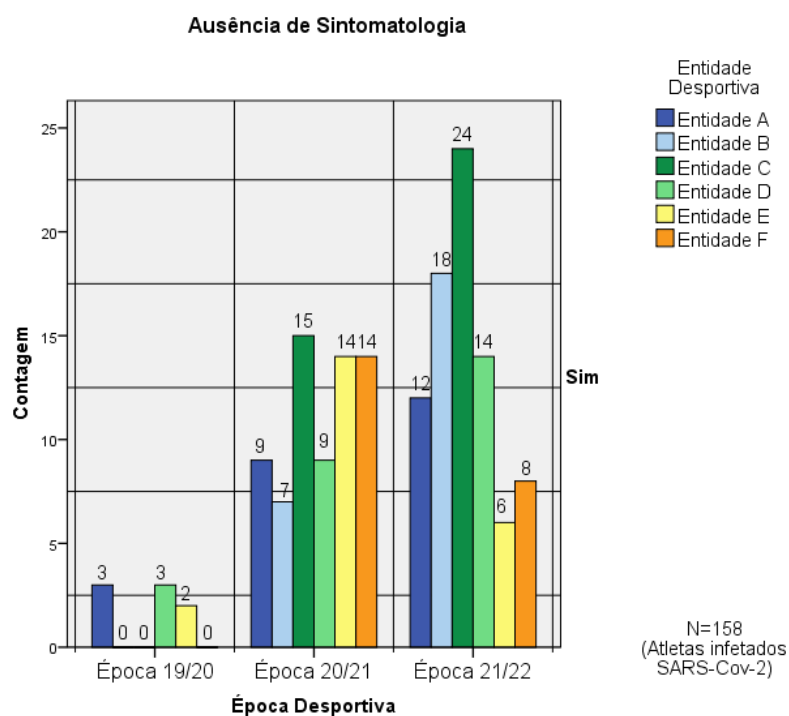


Gráfico 2 – Aplicação do critério “ausência de sintomatologia”

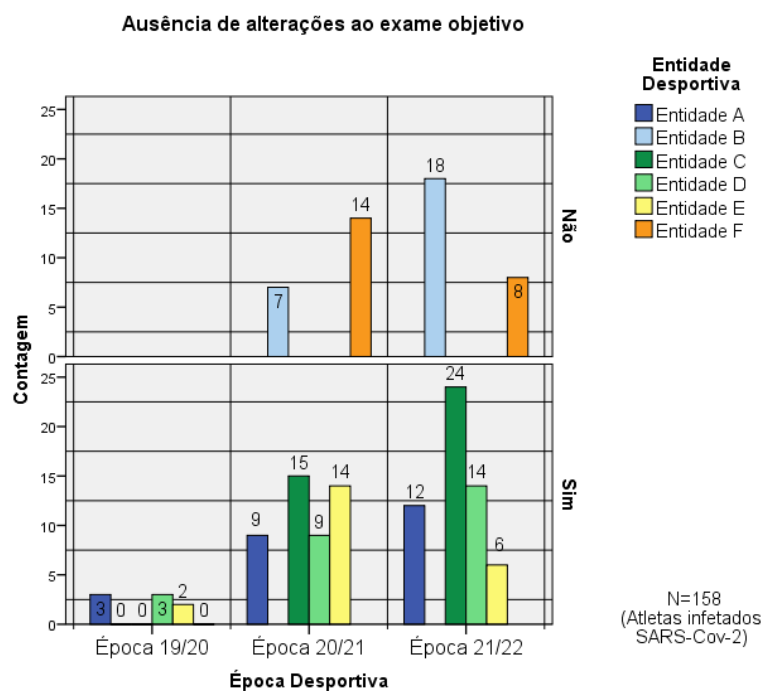


Gráfico 3 – Aplicação do critério “ausência de alterações ao exame objetivo”.

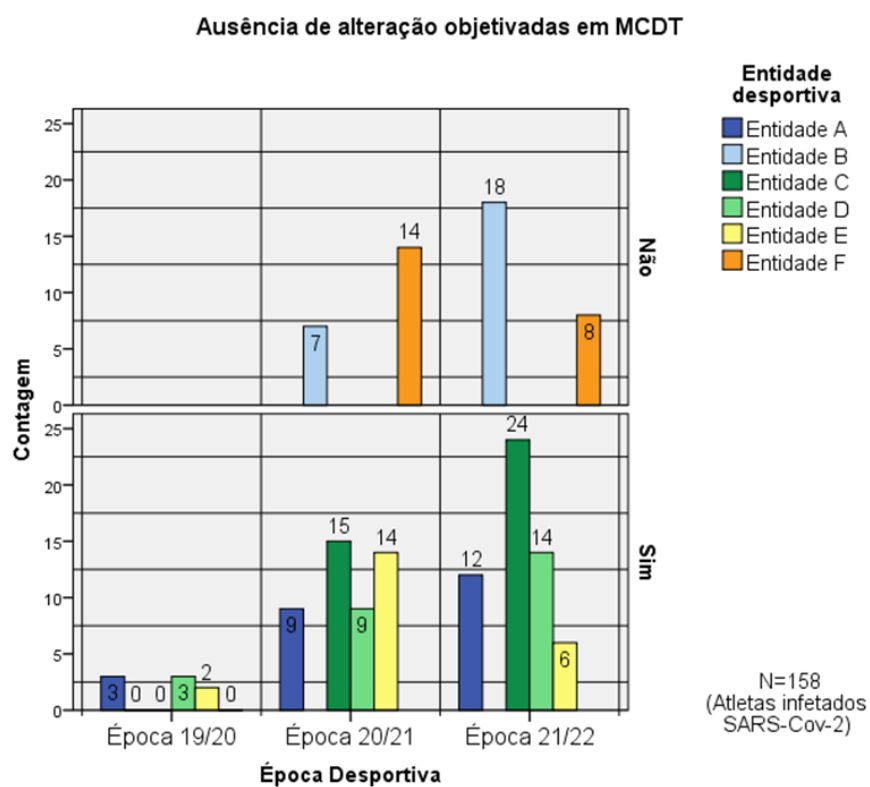


Gráfico 4 – Aplicação do critério “Ausência de alterações no métodos auxiliares de diagnóstico”

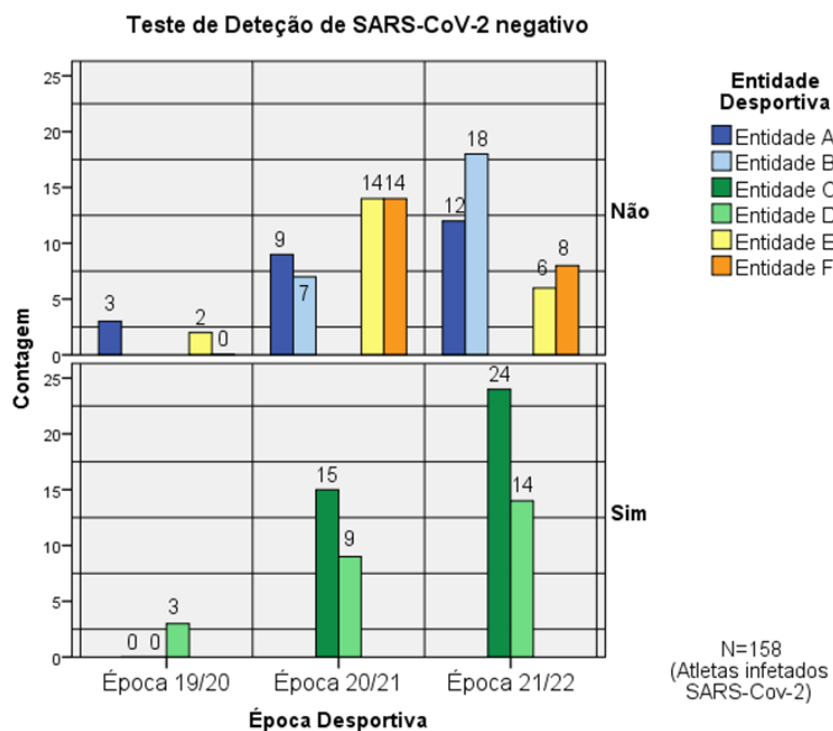


Gráfico 5 – Aplicação do critério “Teste de detecção de SARS-CoV-2 negativo”.

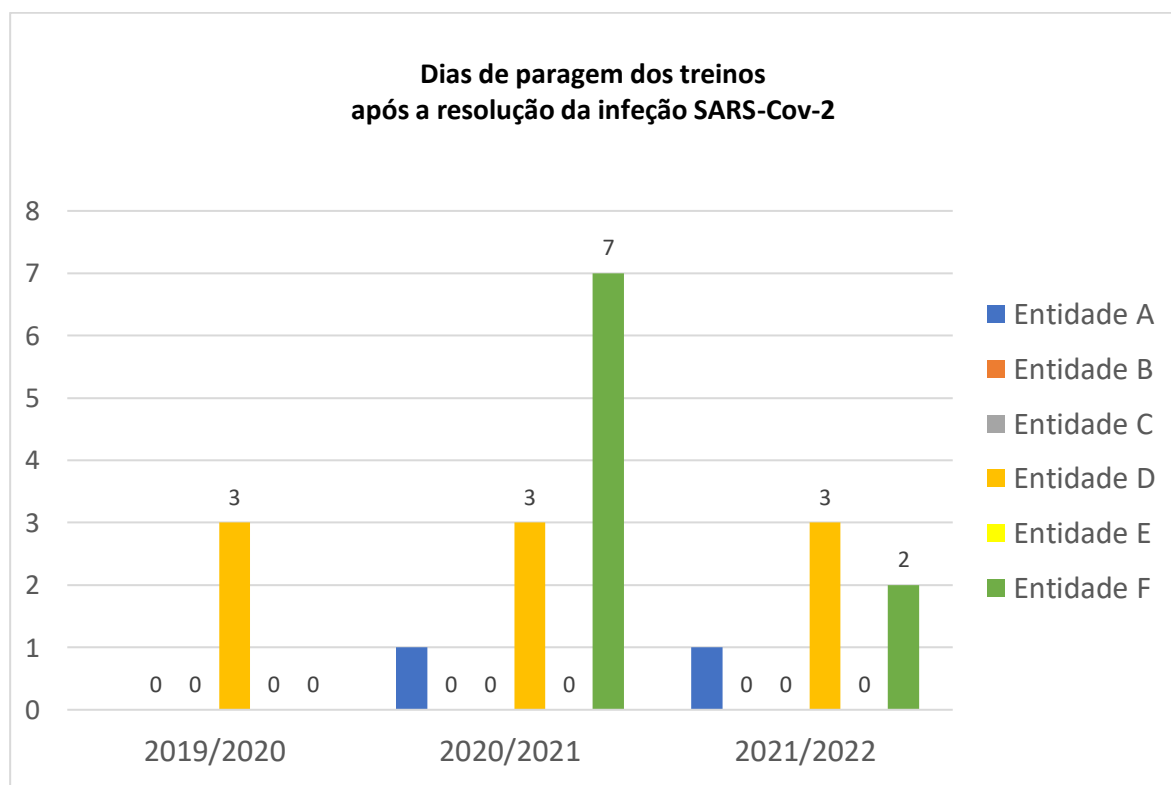


Gráfico 6 – Distribuição do número médio de dias de paragem aplicado por cada entidade desportiva, distribuído por época desportiva.

Covid-19 no futebol profissional

Exmo (a) Colega,

Covidamo-lo(a) a participar nesta análise sobre o impacto da pandemia por SARS-CoV-2 em atletas de futebol profissional em Portugal, que conta com o apoio da Liga Portugal e da AMEF. A sua participação envolve o preenchimento de um conjunto de perguntas simples acerca dos atletas da entidade desportiva que representa. É garantida a completa confidencialidade em relação a toda a informação recolhida. A sua participação é voluntária e implica a utilização destes dados para fins de investigação. Agradecemos a sua colaboração.

Nome: Carolina Morgado

Email: carolinamorgado1998@gmail.com

Este trabalho tem como objetivo a recolha e análise de dados no âmbito da minha dissertação para conclusão do Mestrado Integrado em Medicina do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS).



carolinamorgado1998@gmail.com (não partilhado)



[Mudar de conta](#)

Qual a entidade desportiva que representa?

A sua resposta

Relativamente à época desportiva 2019/2020

Qual o número total de atletas da equipa nesta época?

A sua resposta _____

Quantos deles contraíram infeção nesta época?

A sua resposta _____

Dos atletas que contraíram infeção, quantos tiveram sintomas?

A sua resposta _____

Qual o número médio de dias que os atletas ficaram sem treinar, após resolução da infeção?

A sua resposta _____

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto com elementos do clube?

A sua resposta _____

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto externo?

A sua resposta _____

Relativamente à época 2020/2021

Qual o número total de atletas da equipa nesta época?

A sua resposta _____

Quantos atletas contraíram infeção nesta época?

A sua resposta _____

Dos atletas que contraíram infeção nesta época, quantos deles tinham o esquema vacinal completo?

A sua resposta _____

Dos atletas que contraíram infeção, quantos tiveram sintomas?

Qual o número médio de dias que os atletas ficaram sem treinar, após resolução da infeção?

A sua resposta _____

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto com elementos do clube?

A sua resposta _____

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto externo?

A sua resposta _____

Relativamente à época 2021/2022

Qual o número total de atletas da equipa nesta época?

A sua resposta

Quantos atletas contraíram infeção nesta época?

A sua resposta

Dos atletas que contraíram infeção nesta época, quantos deles tinham o esquema vacinal completo?

A sua resposta

Dos atletas que contraíram infeção, quantos tiveram sintomas?

A sua resposta

Qual o número médio de dias que os atletas ficaram sem treinar, após resolução da infeção?

A sua resposta

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto com elementos do clube?

A sua resposta

Dos atletas infetados, quantos deles contraíram infeção através de contacto externo?

A sua resposta

Relativamente ao conjunto das três épocas desportivas supra-mencionadas

Qual o número de guarda-redes da equipa nas três épocas desportivas?

A sua resposta _____

Quantos guarda-redes contraíram infeção, no conjunto das três épocas?

A sua resposta _____

Relativamente a todos os atletas, nas três épocas desportivas supra-mencionadas

Dos atletas com infeção documentada, quantos necessitaram de hospitalização?

A sua resposta _____

Dos atletas com infeção documentada, quantos deles desenvolveram complicações agudas?

A sua resposta _____

Destes, quantos deles tinham o esquema vacinal completo?

A sua resposta _____

Caso tenham existido, quais as complicações agudas verificadas? Selecione todas as opções que considere relevantes.

- ☐ Hipoxemia
- ☐ Insuficiência Respiratória (com necessidade de oxigenoterapia)
- ☐ Miocardite
- ☐ Arritmias
- ☐ Hipertensão Arterial
- ☐ Fenómenos Tromboembólicos
- ☐ Necrose Tubular Aguda
- ☐ Rabdomiólise
- ☐ Choque
- ☐ Outro
- ☐ Não aplicável

Caso tenha selecionado "outro", descreva-as, por favor.

A sua resposta

Dos atletas com infecção documentada, quantos deles apresentaram complicações tardias ou sequelas (1 mês após resolução da infecção)?

A sua resposta

Destes, quantos deles tinham o esquema vacinal completo?

A sua resposta

Caso tenham existido sequelas/complicações tardias, quais as verificadas?
Selecione todas as opções que considere válidas.

- ☐ Fadiga generalizada
- ☐ Perda de massa ou força muscular
- ☐ Diminuição mantida da função pulmonar
- ☐ Asma de novo
- ☐ Alterações cardíacas (como arritmias ou insuficiência)
- ☐ Hipertensão Arterial
- ☐ Alteração da Função Renal
- ☐ Alterações Cognitivas e de Memória
- ☐ Patologia Psiquiátrica
- ☐ Diabetes Mellitus tipo 2 de novo
- ☐ Síndrome Inflamatório Multissistémico (MIS)
- ☐ Outro
- ☐ Não aplicável

Caso tenha selecionado a opção "outro", descreva-as, por favor.

A sua resposta

Após infecção por SARS-CoV-2, qual o critério clínico para o retorno à atividade desportiva? Selecione todas as opções que considera válidas.

- ☐ Ausência de Sintomatologia
- ☐ Teste de Detecção de SARS-CoV-2 negativo
- ☐ Ausência de alterações ao exame objetivo
- ☐ Ausência de alteração objetivadas em meios auxiliares de diagnóstico
- ☐ Outro

Caso a resposta anterior tenha sido "outro", descreva-os, por favor

A sua resposta

Caso se aplique, a que meios auxiliares de diagnóstico recorreu para avaliar o atleta com apto ou não apto para o retorno à atividade desportiva? Selecione todas as opções que considera válidas.

- ☐ ECG
- ☐ Ecocardiograma Transtorácico
- ☐ RMN cardíaca
- ☐ Provas de Função Respiratória
- ☐ Eletromiografia
- ☐ Raio-X tórax
- ☐ TAC tórax
- ☐ Hemograma
- ☐ Marcadores Cardíacos (como troponinas, CK, pro-BNP)
- ☐ Função Renal: ureia e creatinina
- ☐ Marcadores Hepáticos (AST, ALT, Fosfatase Alcalina)
- ☐ Outro
- ☐ Não aplicável

Caso a resposta anterior tenha sido "outro", descreva-os, por favor

A sua resposta

Bibliografia

1. Pal M, Berhanu G, Desalegn C, Kandi V. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2): An Update. *Cureus*. Published online March 26, 2020. doi:10.7759/cureus.7423
2. Gandhi RT, Lynch JB, del Rio C. Mild or Moderate Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(18):1757-1766. doi:10.1056/nejmcp2009249
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):727-733. doi:10.1056/nejmoa2001017
4. Moen MH. COVID-19 reminds us strongly of the necessity of physical activity: Step on! *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(20):1181-1182. doi:10.1136/bjsports-2020-103167
5. Ferreira da Silva R, Macedo M, Conceição J. A pandemia de COVID-19 em Portugal: Evolução, Vacinação e Farmacovigilância. *revistamultidisciplinar.com*. 2022;4(2):135-154. doi:10.23882/rmd.22090
6. Direção Geral da Saúde. COVID-19 - Relatório de Situação 03/05/2022 - 09/05/2022.
7. Chen T, Wu D, Chen H, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: Retrospective study. *The BMJ*. 2020;368. doi:10.1136/bmj.m1091
8. Lee SW, Lee J, Moon SY, et al. Physical activity and the risk of SARS-CoV-2 infection, severe COVID-19 illness and COVID-19 related mortality in South Korea: A nationwide cohort study. *British Journal of Sports Medicine*. Published online 2021. doi:10.1136/bjsports-2021-104203
9. Sallis R, Young DR, Tartof SY, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: A study in 48 440 adult patients. *British Journal of Sports Medicine*. 2021;55(19):1099-1105. doi:10.1136/bjsports-2021-104080
10. Hall V, Foulkes S, Insalata F, et al. Protection against SARS-CoV-2 after Covid-19 Vaccination and Previous Infection. *New England Journal of Medicine*. 2022;386(13):1207-1220. doi:10.1056/nejmoa2118691
11. Baden LR, el Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *New England Journal of Medicine*. 2021;384(5):403-416. doi:10.1056/nejmoa2035389
12. Cohen K, Ren S, Heath K, et al. Risk of persistent and new clinical sequelae among adults aged 65 years and older during the post-acute phase of SARS-CoV-2 infection: Retrospective cohort study. *The BMJ*. 2022;376. doi:10.1136/bmj-2021-068414
13. Drake TM, Riad AM, Fairfield CJ, et al. Characterisation of in-hospital complications associated with COVID-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol UK: a prospective, multicentre cohort study. *The Lancet*. 2021;398(10296):223-237. doi:10.1016/S0140-6736(21)00799-6
14. Potere N, Valeriani E, Candeloro M, et al. Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2020;24(1). doi:10.1186/s13054-020-03022-1

15. Desai AD, Lavelle M, Boursiquot BC, Wan EY. Long-term complications of COVID-19. *American Journal of Physiology - Cell Physiology*. 2022;322(1):C1-C11. doi:10.1152/AJPCELL.00375.2021
16. Martins A, Policarpo S, Silva Pinto A, et al. SARS-CoV-2-related Multisystem Inflammatory Syndrome in Adults. *European Journal of Case Reports in Internal Medicine*. Published online November 26, 2021. doi:10.12890/2021_003025
17. Lollgen H, Bachl N, Papadopoulou T, et al. Infographic. Clinical recommendations for return to play during the COVID-19 pandemic. *British Journal of Sports Medicine*. 2021;55(6):344-345. doi:10.1136/bjsports-2020-102985
18. Nieß AM, Bloch W, Friedmann-Bette B, et al. Position stand: return to sport in the current Coronavirus pandemic (SARS-CoV-2 / COVID-19). *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*. 2020;71.
19. Löllgen H, Bachl N, Papadopoulou T, et al. Recommendations for return to sport during the SARS-CoV-2 pandemic. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*. 2020;6(1). doi:10.1136/bmjsem-2020-000858
20. Baggish A, Drezner JA, Kim J, Martinez M, Prutkin JM. Resurgence of sport in the wake of COVID-19: Cardiac considerations in competitive athletes. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(19):1130-1131. doi:10.1136/bjsports-2020-102516
21. Metzl JD, McElheny K, Robinson JN, Scott DA, Sutton KM, Toresdahl BG. Considerations for Return to Exercise Following Mild-to-Moderate COVID-19 in the Recreational Athlete. *HSS Journal*. 2020;16:102-107. doi:10.1007/s11420-020-09777-1
22. Douryang M, Bouba Y, Makemjio EZ, Wondeu ALD, Pillay L. COVID-19 considerations and strategy for a safe return to international football competitions: an African perspective. *Br J Sports Med*. 2022;56(5):246-248. doi:10.1136/bjsports-2021-105184
23. Drezner JA, Heinz WM, Asif IM, et al. Cardiopulmonary Considerations for High School Student-Athletes During the COVID-19 Pandemic: Update to the NFHS-AMSSM Guidance Statement. *Sports Health*. Published online 2022. doi:10.1177/19417381221077138
24. Wilson MG, Hull JH, Rogers J, et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: A practical guide for sport and exercise medicine physicians. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(19):1157-1161. doi:10.1136/bjsports-2020-102710
25. Ecdc. *Considerations Relating to Social Distancing Measures in Response to the COVID-19 Epidemic*.; 2020.
26. Gonçalves B, Mendes R, Folgado H, et al. Can tracking data help in assessing interpersonal contact exposure in team sports during the COVID-19 pandemic? *Sensors (Switzerland)*. 2020;20(21):1-10. doi:10.3390/s20216163
27. Schreiber S, Faude O, Gärtner B, Meyer T, Egger F. Risk of SARS-CoV-2 transmission from on-field player contacts in amateur, youth and professional football (soccer). *Br J Sports Med*. 2022;56(3):158-164. doi:10.1136/bjsports-2021-104441

28. Faude O, Müller S, Schreiber S, et al. A video-based analysis of situations bearing the risk of respiratory disease transmission during football matches. *Scientific Reports*. 2022;12(1). doi:10.1038/s41598-022-07121-7
29. Reuters. Covid-19 tracker. Disponível em <https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/pt/countries-and-territories/portugal/> Consultado pela última vez em 2022/05/26
30. Liga Portugal. COVID-19: Plano Específico para o Futebol Profissional. Published online 2021.
31. Zorzi A, Cipriani A, Corrado D. COVID-19 viral infection and myocarditis in athletes: the need for caution in interpreting cardiac magnetic resonance findings. *British Journal of Sports Medicine*. Published online April 7, 2022:bjsports-2022-105470. doi:10.1136/bjsports-2022-105470
32. Márquez-Martín E, Soriano JB, Rubio MC, Lopez-Campos JL. Differences in the use of spirometry between rural and urban primary care centers in Spain. *International Journal of COPD*. 2015;10(1):1633-1639. doi:10.2147/COPD.S86074
33. Vanjare N, Chhowala S, Madas S, Kodgule R, Gogtay J, Salvi S. Use of spirometry among chest physicians and primary care physicians in India. *npj Primary Care Respiratory Medicine*. 2016;26. doi:10.1038/npjpcrm.2016.36

INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR

