

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۹-۲۸ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world
18-19Jan,2022



طراحی ورزش های هوازی در بازگشت عملکرد ریه بعد از ابتلا به کووید ۱۹: مطالعه مروری

سعادت خاکی نجف آبادی*، مهناز مروی اصفهانی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات طب ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

ایمیل: saadat.khaki5729@gmail.com

استادیار، مرکز تحقیقات طب ورزشی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران (نویسنده مسئول)

ایمیل: mahnazmarvi3@gmail.com

چکیده:

زمینه: ورزش منظم در دوران کرونا ممکن است خطر مرگ در اثر COVID-19 را تا یک سوم کاهش دهد.

اهداف: با توجه به کاهش عملکرد ریه بعد از ابتلا به بیماری کرونا، طراحی پروتکل های مرتبط با ورزش های هوازی به منظور بازگشت عملکرد ریه و بهبود سیستم ایمنی از ضروریات است.

روش: به منظور جستجوی مقالات از پایگاه های اطلاعاتی SID ، Google Scholar ، و Scencedirect استفاده گردید. در جستجوی پیشرفته از کلمات کلیدی کرونا ویروس، کووید-۱۹ ، Exercise training ، Aerobic Exercise و Coronavirus استفاده شد.

یافته ها: افراد مبتلا به موارد خفیف تر بیماری، بعد از پایان دوره بیماری و با اجازه پزشک می توانند تمرینات مقاومتی سبک (جهت بهبود قدرت)، تمرینات با وزن بدن (برای بهبود قدرت نسبی در افراد با وضعیت بیماری وخیم)، تمرینات یوگا (جهت کاهش استرس)، تمرینات برای کنترل و عمق تنفس (جهت بهبود عملکرد ریه) را به عنوان تمرینات ورزشی پیشنهادی شروع نمایند.

نتیجه گیری: انجام فعالیت های ورزشی از تمرینات ساده که شامل تقویت ریه با دم و بازدم های عمیق است تا فعالیتهای ورزشی هوازی منظم و با شدت متوسط ($65 - 80\% \text{ Vo2max}$) توصیه می شود. همچنین رعایت موازین بهداشتی حین فعالیت های ورزشی بسیار حائز اهمیت می باشد.

کلمات کلیدی: فعالیت ورزشی ، عملکرد ریه، کرونا ویروس

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۹-۲۸ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world
18-19Jan,2022



مقدمه:

۵-۱-۱ ورزش منظم در دوران کرونا ممکن است خطر مرگ در اثر COVID-19 را تا یک سوم کاهش دهد. نتایج جدیدترین مطالعات انجام شده حاکی از آن است که ورزش منظم باعث کاهش بیش از یک سوم (حدود ۳۷ درصد) احتمال مرگ در اثر بیماری های عفونی مانند کرونا می شود و ۳۱ درصد احتمال ابتلا به ویروس را کاهش می دهد (۱). اولین مطالعه جامع در جهان در مورد ارتباط بین ورزش و ایمنی در برابر بیماری کرونا نشان داد که افراد باید ۳۰ دقیقه در روز و پنج روز در هفته یا ۱۵۰ دقیقه در هفته ورزش کنند به طوری که دفعات تنفس (دم و بازدم) بالا برود. فعالیت های پیشنهادی شامل پیاده روی، دویدن، دوچرخه سواری و تمرینات افزایش دهنده آمادگی جسمانی می شود (۲).

۵-۱-۲ تحقیقات نشان داده اند که فعالیت های بدنی می تواند موجب افزایش اثر واکسیناسیون شود. همچنین ۱۲ هفته قبل از واکسیناسیون فعالیت بدنی منظم پیشنهاد شده است که می تواند ۲۰ تا ۴۰ درصد ایمن سازی را افزایش دهد (۳). فعالیت بدنی منظم در صورت افزایش دفعات تنفس موجب تقویت خط دفاعی سیستم ایمنی بدن و افزایش تعداد سلول های ایمنی در اولین خط دفاعی یعنی لایه مخاطی و افزایش تولید آنتی بادی ها می شود. ورزش منظم نه تنها برای سلامت عمومی و روانی بلکه برای جلوگیری از ضعیف شدن سیستم ایمنی بدن نیز مفید می باشد. کاهش سطح التهاب بدن در اثر ورزش می تواند به کاهش شدت عوارض جانبی افراد مبتلا به کرونا کمک کند (۴).

به همین منظور، تمرینات مناسب برای بهبود یافتگان از کرونا چه مواردی می تواند باشد. به همین منظور هدف از این مطالعه مروری این بود تا به جمع بندی اطلاعات در رابطه با طراحی تمرینات ورزشی در بهبود عملکرد ریه بعد از ابتلا به بیماری کرونا پرداخته شود.

روش:

در این مطالعه مروری نقلی، جهت جستجو مقالات از پایگاه های اطلاعاتی SID، Google Scholar، Scencedirect و PubMed استفاده گردید. در ابتدا برای دستیابی به اطلاعات جدید در مورد بیماری کووید ۱۹، جستجو با کلمات کلیدی Coronavirus or COVID-19 and Exercises استفاده شد. در جستجوی پیشرفته از کلمات کلیدی Aerobic و Breathing exercises و Exercise نیز استفاده شد. همچنین از منابعی که در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ توسط پژوهشگران مختلف بر روی اثر تمرینات هوازی بر عملکرد ریه کار شده بود استفاده گردید. در جستجوی تکمیلی از رفرنس های مقالات نیز برای دسترسی به مقالات مهم در این زمینه کمک گرفته شد.

یافته ها:

این پژوهش در رابطه با طراحی ورزش های هوازی برای بازگشت عملکرد ریه بعد از ابتلا به کرونا اجرا شد. بسیاری از بیماران مبتلا به کرونا درگیر عوارض اجتناب ناپذیر کووید می شوند. این عوارض ممکن است تا مدت ها باقی بماند. برای درمان کامل، انجام ورزش های مناسب تقویت بدن به بیماران بهبود یافته توصیه می شود. اما باید توجه کرد که ورزش مورد نظر متناسب با وضعیت جسمی افراد باشد

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۹-۲۸ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world

18-19Jan,2022



(۵). اکثرا ورزش‌های سنگین برای این دسته از افراد طاقت فرسا خواهد بود؛ زیرا از دست دادن توان و ضعف بنیه یکی از عوامل ابتلا است (۶). تمرینات مناسب برای بهبود عملکرد ریه شامل تمرینات زیر می‌باشد.

۱-۲- تنفس دیافراگماتیک: یکی از شایع‌ترین علائم کرونا مشکلات تنفسی است. در حقیقت با وارد شدن این ویروس در بدن، ریه‌ها آسیب پذیر می‌شوند. نفس عمیق یکی از پرکاربردترین فعالیت‌ها است که موجب بهبود عملکرد ریوی می‌شود. دم و بازدم‌های قوی حدود ۱۰ تا ۲۰ ثانیه در نوبت‌های صبح، ظهر، عصر و شب ریه را تقویت می‌کند (۷). بهتر است زمان بازدم طولانی‌تر از زمان دم باشد. نحوه‌ی انجام تنفس دیافراگماتیک بدین صورت است که ابتدا روی صندلی بنشینید و پاها روی زمین قرار بگیرند. سپس اندکی به سمت جلو خم شوید. به آهستگی دم عمیق را انجام دهید. هنگام دم، دست‌ها روی شکم قرار داشته باشد. در زمان بازدم و خروج هوا، با دست به شکم فشار بیارید. اگر عفونتی در گلو باشد، از دهان خارج می‌گردد.

تنفس عمیق روش‌های متفاوتی دارد. یکی دیگر از مراحل دم و بازدم قوی به این صورت می‌باشد؛ ابتدا به پشت بخوابید. زانوی خود را خم و کف پاها را بر روی زمین قرار دهید. دست‌های خود را پشت گردن قالب کنید و در حالی که دو آرنج خود را به تشک نزدیک می‌کنید، نفس عمیقی از بینی بکشید. سپس دو آرنج خود را به هم نزدیک کرده و به آرامی از دهان بازدم انجام دهید. این تمرین را به مدت ۲ دقیقه و ۳ تا ۴ بار در روز می‌توانید انجام دهید (۸).

شایان ذکر است که در صورت وجود تنگی نفس شدید، تنفس دیافراگماتیک را حتما در وضعیت‌های نشسته و ایستاده تمرین کنید. در این صورت به حالت آرام می‌نشینید. چند بالش در مقابل خود قرار دهید و بر روی آن تکیه کنید. هم‌زمان تنفس دیافراگماتیک را به آرامی انجام دهید. تمریناتی نیز برای افزایش ظرفیت ریه‌ها انجام می‌گیرد که شامل موارد زیر می‌باشد (۹).

بر روی زمین یا تشک ورزشی دراز بکشید. دستان خود را روی قسمت فوقانی قفسه سینه قرار دهید. با دست‌ها یک فشار سریع به سمت پایین و داخل اعمال کنید. در همین زمان نفس عمیقی از بینی کشیده و سعی کنید زمان دم قسمت فوقانی قفسه سینه تان را در زیر دست‌های خود باز کنید. سپس به آرامی بازدم را انجام دهید. این تمرین را می‌توانید بر روی صندلی در حالیکه پاها روی زمین قرار دارند، انجام دهید. حرکت را به مدت ۲ دقیقه در نوبت‌های صبح، ظهر، عصر و شب انجام دهید.

برای تقویت قسمت میانی قفسه سینه ابتدا بر روی سطح صافی دراز بکشید. دستان خود را روی قسمت میانی قفسه سینه قرار دهید. یک فشار سریع با دستانتان به سمت پایین و داخل اعمال کنید. در همین زمان تنفس عمیقی از بینی کشیده و سعی کنید حین دم قسمت میانی قفسه سینه را در زیر دست‌های خود باز کنید. سپس به آرامی بازدم را انجام دهید. این تمرین را می‌توانید بر روی صندلی در حالیکه پاها روی زمین قرار دارند، انجام دهید. مدت زمان اجرای آن مانند حرکت قبل است.

جهت تقویت قسمت تحتانی قفسه سینه ابتدا بر روی زمین دراز بکشید. دستان خود را روی قسمت خارجی قفسه سینه و دنده‌های پایینی قرار دهید. یک فشار سریع با دستان به سمت پایین و داخل اعمال کنید. در همین زمان نفس عمیقی از بینی کشیده و سعی کنید حین دم، قسمت خارجی و تحتانی قفسه سینه را در زیر دست‌های خود باز کنید. سپس به آرامی بازدم را انجام دهید.

۵-۲ همچنین اجرای تمرینات نامناسب برای بهبود یافتگان از کرونا می‌تواند دارای عوارض جانبی باشد (۱۰). باید دقت کرد که افراد مبتلا به عفونت کووید ۱۹ قبل از بهبودی کامل خود نباید ورزش کنند. به طور کلی، برای یک هفته تا ۱۰ روز پس از مثبت

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۸-۲۹ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world

18-19Jan,2022



بودن آزمایش کرونا، ورزش خطرناک است. در واقع حرکات ورزشی ممکن است موجب تحریک ریه‌ها شود و ضعف بدنی یا التهاب را به دنبال بیاورد. در نتیجه ورزش سنگین سیر عفونت را حتی برای این بیماران بدتر می‌کند (۱۱). در حال حاضر بر اساس آمار به دست آمده، متخصصان پیشنهاد می‌کنند تمرین با شدت پایین انجام شود (۱۲). در این شرایط تمرینات اثر بخش خواهند بود و در غیر این صورت عامل تشدید عفونت هستند. خستگی، تنگی نفس و سرگیجه از عوارض ورزش با ریتم تند است. البته اگر سطح اکسیژن خون بالاتر از ۹۳٪ باشد، بیمار می‌تواند مانند قبل فعالیت خود را از سر بگیرد. در این شرایط هرچه بیشتر حرکت کنید، سریع‌تر بهبود می‌یابید. اگر فرد حین تمرینات احساس تنگی نفس زیاد، تهوع، سرگیجه، سبکی سر یا تاری دید و تپش قلب داشت، می‌بایست تمرینات را بلافاصله قطع نماید (۱۳).

تمرینات ورزشی نباید از وزن افراد بکاهد. زیرا در دوران بیماری کاهش وزن از آثار آن می‌باشد (۱۴). به عنوان مثال اگر فرد از تمرینات هوازی که باعث کاهش وزن می‌شود، استفاده کند عضلات ضعیف خواهند شد. در این حالت احتمال بازگشت بیماری وجود دارد.

بحث:

ویروس کرونا به سلول‌های ریوی حمله می‌کند. همه علائم بیماران به دلیل هجوم ویروس کرونا نیست بلکه افزایش تعداد تنفس، تنگی نفس و سرفه‌ای که در بسیاری از بیماران مشاهده می‌شود، باعث بر هم خوردن تعادل گازهای خونی می‌گردد (۱۵). این عدم تعادل می‌تواند باعث ایجاد خستگی، گرفتگی و فعال شدن نقاط ماشه‌ای شود. از سوی دیگر به دلیل ایزوله شدن بیمار و کم تحرکی تنش‌های اضطرابی در این افراد افزایش می‌یابد. نوشیدن آب، تنفس هوای تازه و تحرک کافی، سه اصل مهم در مدیریت شرایط تنفسی این بیماران است. در بیماران مبتلا به کرونا، اجرای تمرینات هوازی سودمند است. انجام فیزیوتراپی تنفسی، تمرین درمانی و تمرینات هوازی با شدت متوسط موجب تقویت عضلات تنفسی، بهبود ظرفیت تنفسی و افزایش کیفیت زندگی بیمار می‌شود (۱۶).

پس از بر طرف شدن کرونا، برخی علائم آن مانند مشکلات تنفسی، قلبی عروقی، روانی و مواردی از این قبیل همراه شخص است. ورزش می‌تواند یک استراتژی مناسب برای کمک به افراد بهبود یافته باشد. تنگی نفس که یکی از علائم کرونا است که با افزایش تدریجی فعالیت‌ها و ورزش‌های تقویت بدن بهبود خواهد یافت. بهتر است هنگام انجام تمرین برای گرفتن نفس یک یا دو بار توقف کنید (۱۷). فعالیت‌های هوازی مانند پیاده‌روی تند، دوی آهسته، یوگا و تمرینات تنفسی می‌توانند سرعت تنفس را بالا ببرند و شما را وادار به تنفس عمیق کرده و ریه‌ها را پاکسازی کنند. حتی انجام تمرینات هوازی در دوران پاندمی می‌تواند نقش پیشگیرانه داشته باشد. شروع فعالیت بدنی سبک، کمک به بازیابی قدرت از دست رفته بدن می‌کند. علاوه بر آن وضعیت روحی فرد نیز به سطح قبل از بیماری بر می‌گردد (۱۹). بیشتر افراد در زمان ابتلا به کرونا افسردگی را تجربه می‌کنند. ممکن است ضعف روحی بعد از درمان باقی بماند. یکی از راه‌های بازگشت به نشاط قبلی ورزش است که موجب تقویت بدن بعد از کرونا نیز می‌شود.

از جمله توصیه‌های فیزیوتراپی مناسب برای بیماران تمرینات تنفس لب غنچه‌ای، تنفس دیافراگمی، چرخه فعال تنفسی، آموزش وضعیت قامتی صحیح، تمرینات هوازی، تمرین با وسایل فیزیوتراپی تنفسی مانند اسپرومتر تشویقی، اکاپلا، کورنت، آموزش بهداشت سرفه و غیره است. شدت تمرینات بایستی متناسب با وضعیت بالینی بیمار، متوسط و کمتر از آن باشد. در صورتی که فرد تب بالای ۳۸ درجه دارد، علائم بیماری او شدید است. در صورت بروز علائم بیماری در فرد (کمتر از ۳ روز)، فشار خون بالاتر یا پایین‌تر از حد طبیعی یا

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۹-۲۸ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world
18-19Jan,2022



ضربان قلب بالای ۱۰۰ بار در دقیقه دارد اجرای تمرینات تنفسی و تمرین درمانی بدنی بدون آموزش و نظارت متخصصین حرکت درمانی و فیزیوتراپیست به هیچ وجه توصیه نمی‌شود. همچنین اگر فرد حین تمرینات احساس تنگی نفس زیاد، تهوع، سرگیجه، سبکی سر یا تاری دید و تپش قلب داشت، می‌بایست تمرینات را بلافاصله قطع نماید. به طور کلی، فعالیت فیزیکی در حد سبک تا متوسط بسیار مفید است. ارزیابی دقیق به صورت حضوری یا مجازی در تعیین و ادامه نوع برنامه فیزیوتراپی تنفسی، نقش اساسی دارد (۲۰). سلامتی و دور ماندن از بیماری‌ها، ارزشمندترین اولویت است. افرادی که به این بیماری مبتلا می‌شوند پس از تکمیل روند درمان نیاز به تقویت بدن و بهبود عملکرد ریه دارند. رژیم غذایی مناسب و اجرای تمرینات ورزشی با ریتم آرام اثر بخش خواهند بود. در نهایت به بیماران بهبود یافته توصیه می‌شود پس از اطمینان کامل از درمان کرونا با مشورت پزشک، ورزش را در روتین روزانه خود بگذارند. بهبودیافتگان از بیماری کرونا، تمرینات هوازی ۳۰ دقیقه، سه نوبت در هفته، تمرینات کششی و دامنه حرکتی روزی دو بار بین ۱۵ تا ۴۵ دقیقه توصیه می‌شود. تمرینات هوازی می‌تواند شامل راه رفتن، قدم زدن تند یا راه رفتن روی تردمیل باشد و شدت تمرینات بایستی در حد متوسط باشد.

نتیجه گیری:

به طور کلی نتایج حاصل از تحقیقات نشان داد که می‌توان با اصول مناسب میزان ظرفیت هوازی را با تکنیک‌های مختلف افزایش داد. افراد مبتلا به موارد خفیف‌تر بیماری، بعد از پایان دوره بیماری و با اجازه پزشک می‌توانند تمرینات مقاومتی سبک (جهت بهبود مجدد قدرت و حرکت بهتر)، تمرینات با وزن بدن (برای بهبود قدرت نسبی در افراد با وضعیت بیماری وخیم که حتی می‌تواند در بستر انجام شوند)، تمرینات یوگا (جهت کاهش استرس و کاهش کورتیزول عامل مهم در سرکوب سیستم ایمنی بدن)، تمرینات برای کنترل و عمق تنفسی (جهت بهبود تنفس) را به عنوان تمرینات ورزشی پیشنهادی شروع نمایند. همچنین لازم به ذکر است که مدت زمان پیشنهادی زیر ۲۰ دقیقه و شدت تمرین پایین باشد و با بهبود عملکرد فرد زمان و شدت تمرینات افزایش یابد.

منابع:

1. Zhu W. Should, and how can, exercise be done during a coronavirus outbreak? An interview with Dr. Jeffrey A. Woods. *Journal of Sport and Health Science*. 2020;9(2):105
2. Brawner CA, Ehrman JK, Bole S, Kerrigan DJ, Parikh SS, Lewis BK, Gindi RM, Keteyian C, Abdoul-Nour K, Keteyian SJ. Inverse relationship of maximal exercise capacity to hospitalization secondary to coronavirus disease 2019. In *Mayo Clinic Proceedings* 2021 Jan 1 (Vol. 96, No. 1, pp. 32-39). Elsevier.
3. Phelan D, Kim JH, Chung EH. A game plan for the resumption of sport and exercise after coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *JAMA cardiology*. 2020 Oct 1;5(10):1085-6.
4. Hashimoto H, Nakatani E, Kida N, Nomura T. A longitudinal survey of the effects of the Novel Coronavirus on exercise and sports among university students in Japan belonging to the Physical Education Faculty. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021 Jul 1;21:2277-87.
5. Shirvani H, Rostamkhani F. Exercise considerations during coronavirus disease 2019 (COVID-19) Outbreak: A narrative review. *Journal of Military Medicine*. 2020;22(2):161-8.
6. Alkhatib A. Antiviral functional foods and exercise lifestyle prevention of coronavirus. *Nutrients*. 2020 Sep;12(9):2633.

دومین همایش ملی دانش سلامتی در مواجهه با کرونا و حکمرانی در جهان پسا کرونا

۲۸-۲۹ دیماه ۱۴۰۰ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجفآباد

2nd national conference on health knowledge production,
confronting COVID-19 and governing the post-corona world

18-19Jan,2022



- Zadow EK, Wundersitz DW, Hughes DL, Adams MJ, Kingsley MI, Blacklock HA, Wu SS, Benson AC, Dutheil F, Gordon BA. Coronavirus (COVID-19), coagulation, and exercise: interactions that may influence health outcomes. In Seminars in thrombosis and hemostasis 2020 Sep 3. Thieme Medical Publishers.
- Ravalli S, Musumeci G. Coronavirus outbreak in Italy: physiological benefits of home-based exercise during pandemic. Journal of functional morphology and kinesiology. 2020 Jun;5(2):31.
- Chen JM, Wang ZY, Chen YJ, Ni J. The application of eight-segment pulmonary rehabilitation exercise in people with Coronavirus Disease 2019. Frontiers in physiology. 2020 May 29;11:646.
- Said CM, Batchelor F, Duque G. Physical activity and exercise for older people during and after the coronavirus disease 2019 pandemic: a path to recovery. Journal of the American Medical Directors Association. 2020 Jul;21(7):977.
- Wang M, Baker JS, Quan W, Shen S, Fekete G, Gu Y. A preventive role of exercise across the coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pandemic. Frontiers in Physiology. 2020;11.
- Assaloni R, Pellino VC, Puci MV, Ferraro OE, Lovecchio N, Girelli A, Vandoni M. Coronavirus disease (Covid-19): how does the exercise practice in active people with type 1 diabetes change? A preliminary survey. diabetes research and clinical practice. 2020 Aug 1;166:108297.
- de Oliveira Neto L, de Oliveira Tavares VD, Schuch FB, Lima KC. Coronavirus Pandemic (SARS-COV-2): Pre-Exercise Screening Questionnaire (PESQ) for Telepresential Exercise. Frontiers in public health. 2020 Apr 21;8:146.
- Hoseini R. How to Exercise During Coronavirus Quarantine?. Caspian Journal of Internal Medicine. 2020;11(Suppl 1):479.
- Molanouri Shamsi M, Amani Shalamzari S. Exercise training, immune system, and coronavirus. Sport Physiology. 2020 Jun 21;12(46):17-40.
- Bhatia RT, Marwaha S, Malhotra A, Iqbal Z, Hughes C, Börjesson M, Niebauer J, Pelliccia A, Schmied C, Serratos L, Papadakis M. Exercise in the severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) era: a question and answer session with the experts endorsed by the section of Sports Cardiology & Exercise of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). European journal of preventive cardiology. 2020 Aug 1;27(12):1242-51.
- Samadi M, Shirvani H, Rahmati-Ahmadabad S. A study of possible role of exercise and some antioxidant supplements against coronavirus disease 2019 (COVID-19): A cytokines related perspective. Apunts Sports Medicine. 2020 Jul;55(207):115.
- Natalucci V, Pellino VC, Barbieri E, Vandoni M. Is it important to perform physical activity during coronavirus pandemic (COVID-19)? Driving action for a correct exercise plan. Frontiers in Public Health. 2020;8.
- Sallis JF, Adlakha D, Oyeyemi A, Salvo D. An international physical activity and public health research agenda to inform coronavirus disease-2019 policies and practices. Journal of Sport and Health Science. 2020 Jul;9(4):328.
- Stein R. Physical exercise in patients with heart disease and in the general population in times of coronavirus. Arquivos brasileiros de cardiologia. 2020 May 11;114:827-8.