

---

**IMPACTO EN LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LAS PERSONAS POR CONSECUENCIA DE LA CUARENTENA DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID – 19. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

IMPACT ON PEOPLE'S PHYSICAL ACTIVITY LEVELS AS A CONSEQUENCE OF THE QUARANTINE DURING THE COVID – 19 PANDEMIC. A SYSTEMATIC REVIEW.

---

**ARTICULO ORIGINAL**

**Diego Alvarado Alvarado <sup>(1)</sup>, Luis Gómez Vargas <sup>(1)</sup>, Fernando Galle Santana <sup>(1,2)</sup>**

1 Programa Magister en Ejercicio Físico y Salud, Universidad San Sebastián, Puerto Montt, Chile.

2 Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad San Sebastián, Puerto Montt, Chile

**PALABRAS CLAVE**

Actividad Física,  
Cuarentena & COVID – 19

**Resumen**

La pandemia del Coronavirus (COVID – 19) ha provocado que se adopten medidas de cuarentena y confinamiento a nivel mundial. Para esto se plantea como objetivo: Analizar el impacto en los niveles de actividad física (AF); leve (AFL), moderada (AFM) y vigorosa (AFV) por consecuencia de la cuarentena durante la pandemia del COVID - 19. Para el método se incluyeron un total de ocho artículos extraídos de los motores de búsqueda PubMed, Web of Science y SciELO que cumplían con los criterios de inclusión realizados durante los periodos de pre – cuarentena (PC) y durante cuarentena (DC). Y en donde se realizó la intervención del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Los principales hallazgos arrojan una disminución generalizada en todos los niveles, pero sobre todo en los de AFM y AFV. los autores refieren que esta disminución se debe a: componentes sociales y culturales; patológicos y hábitos de vida saludable. De esta manera se concluye que las medidas de cuarentena y/o confinamiento impactan negativamente en la salud de la mayoría de las personas, ya que se limita su movimiento a espacios abiertos y de esparcimiento. Los niveles de AFM y AFV al disminuir generan un sistema inmune más deprimido y la población en general está más propensa a padecer enfermedades no transmisibles como; síndrome metabólico. Finalmente se recomienda independientemente de la situación de encierro mantener o aumentar los niveles de AF general, ya que puede ser una herramienta no farmacológica importante para contrarrestar este tipo de consecuencias.

**Abstract**

The Coronavirus (COVID - 19) pandemic has caused quarantine and lockdown measures to be adopted worldwide. For this the objective is: Analyze the impact on the levels of physical activity (PA); mild (LPA), moderate (MPA) and vigorous (VPA) as a consequence of the quarantine during the COVID-19 pandemic. A total of eight articles were included for the method, extracted from the search engines PubMed, Web of Science and SciELO. that met the inclusion criteria made during the pre-quarantine (PQ) and during the quarantine (DQ) periods. And where the intervention of the international physical activity questionnaire (IPAQ) was carried out. The main findings show a general decrease at all levels, but especially at MPA and VPA. the quick authors that this decrease is due to: social and cultural components; pathological and healthy lifestyle habits. In this way, it is concluded that quarantine and / or confinement measures negatively impact the health of most people, since their movement is limited to open spaces and recreation. The levels of MPA and VPA, when decreasing, generate a more depressed immune system and the general population is more prone to suffering from non-communicable diseases such as; metabolic syndrome. Finally, it is recommended regardless of the confinement situation to maintain or increase the levels of general PA, since it can be an important non-pharmacological tool to counteract this type of consequences.

**KEYWORDS**

Physical Activity,  
Quarantine & COVID -  
19

**Recibido:**

Enero, 2021

**Aceptado:**

Mayo, 2021

**Dirección para correspondencia:**

Diego Alvarado Alvarado, Programa Magister en Ejercicio Físico y Salud, Universidad San Sebastián, Puerto Montt, Chile.

Correo: diego.alvarado@uss.cl

---

**Cita:** Alvarado, Gómez y Galle. Impacto en los niveles de Actividad Física de las personas por consecuencia de la cuarentena durante la pandemia del Covid – 19. Una revisión sistemática. Rev. horiz. cienc act fís. 2021;(12)1:34-49.

## INTRODUCCIÓN

Desde la aparición en diciembre del 2019, la enfermedad por el Coronavirus (COVID – 19) ha impactado a varios países, afectando a más de 90 mil pacientes y convirtiéndola en una amenaza pública global <sup>(1,2)</sup>. Uno de los principales esfuerzos preventivos para reducir la propagación del COVID – 19 implica el distanciamiento social y/o cuarentena <sup>(3,4)</sup>. Iniciar un repentino estado de cuarentena implica un cambio radical en el estilo de vida de la población <sup>(5)</sup>. Los niveles de actividad física, la calidad de vida asociada a la salud mental y emocional, los niveles de estrés y depresión son algunas de las consecuencias hoy por hoy debido a la pandemia del COVID – 19 <sup>(5-7)</sup>.

### *La Cuarentena en la historia y la actualidad*

Las infecciones virales pandémicas a nivel mundial han sido devastadoras. En 2003 la epidemia del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) afectó a alrededor de 8000 personas, mató a 780 y causó una enorme crisis social y económica <sup>(8)</sup>. Este tipo de infecciones virales traen consigo episodios de cuarentena, la cual es una medida para mitigar dicha propagación de la infección viral o en su defecto disminuir la cantidad de contagios <sup>(3)</sup>. El concepto cuarentena esta radicalmente arraigado en las prácticas y la cultura de salud local y mundial, lo que atrae un mayor interés durante los episodios de pandemias reales o

percibidas <sup>(9)</sup>. La cuarentena denota separación y confinamiento de sujetos que ya se sabe que están infectados con una enfermedad contagiosa para evitar que transmitan la enfermedad a otras personas. Aislamiento; esencialmente los mismos procedimientos, pero con presuntos transmisores de la enfermedad <sup>(3,9)</sup>. Estos enfoques restringen la movilidad, las interacciones sociales y las actividades diarias de las personas afectadas <sup>(10)</sup>. Históricamente, la cuarentena fue una de las pocas medidas conocidas para proteger vidas y ciudades durante las epidemias de peste en Europa durante el siglo XIV <sup>(10)</sup>. En diciembre de 2019, se produjo un brote de una nueva cepa de coronavirus en Wuhan, provincia de Hubei, China, y se extendió por todo el mundo en poco tiempo. La OMS reconoció esta crisis y declaró al COVID-19 una pandemia <sup>(3,4-10)</sup>

### *Cuarentena, sus aplicaciones en distintos contextos*

El COVID-19 tiene un período de incubación promedio de 5.68 días y hay un retraso de 4,92 días desde el inicio de los síntomas hasta la primera visita clínica <sup>(11,12)</sup>. Lo que permite realizar medidas de prevención contra la propagación de este virus, las primeras medidas como ya sabemos fueron las de cuarentena y aislamiento social. La evidencia de certeza muy baja indicó que el efecto de la cuarentena de los viajeros de un país con un brote declarado sobre la reducción de la incidencia y las muertes fue pequeño <sup>(13)</sup>.

Cuando las medidas de prevención combinaron la cuarentena con otras medidas de prevención y control, incluido el cierre de escuelas, restricciones de viaje y distanciamiento social, los modelos demostraron un efecto mayor en la reducción de casos nuevos, transmisiones y muertes que las medidas individuales por sí solas <sup>(10,13)</sup>. Ya sea como herramienta sola o combinada para combatir la propagación del virus, aún no existe mayor evidencia respecto a los efectos de las cuarentenas. La cuarentena es una medida importante de salud pública para reducir el número de personas infectadas y el número de muertes <sup>(7-10-13)</sup>. Lo que se debe tener en cuenta al momento de aplicar estas medidas, es la implementación temprana y evaluar si debe ser sola o combinada.

### ***Calidad de vida, un estado de bienestar en riesgo***

Concepto que se partió a definir durante los años 60, naciendo por un concepto aislado de condiciones de vida internos del ser humano, evolucionó para ser un concepto más integral que se manifiesta en un complemento entre la salud (física, psicológica y emocional), además de la satisfacción personal que este quiere lograr <sup>(14)</sup>. Aun así, a pesar de la cantidad de estudios que existen en este ámbito, una crítica a las investigaciones de calidad de vida es su poca claridad conceptual <sup>(15)</sup>. Por otro lado, la actividad física de intensidad moderada a vigorosa provoca una mejora en la percepción de la calidad de vida

<sup>(16,17)</sup>. Bajo esta premisa el impacto de la cuarentena en algunos países como Italia perjudica en relación al volumen percibido cuantificado en donde MET - minutos / semana demostró una diferencia estadísticamente significativa entre antes y durante la pandemia COVID-19 (Media: 2429 vs 1577 MET - min / semana y esto en un n de 2524 sujetos, además en el instrumento Psychological General Well-Being Index PGWBI nos muestra 71,94 ( $\pm$  16,93) vs 76,53 ( $\pm$  14,52) y 78,37 ( $\pm$  14,48) mostrando que a mayor índice de actividad física mejor bienestar psicológico <sup>(18)</sup>.

En otra revisión se evalúa la cantidad de citoquinas que pueden ser desprendidas en sujetos con un bienestar psicológico disminuido (por depresión o alguna enfermedad psicológica), aquí se menciona a interleucina 6 y los factores neurotróficos tumorales-a los cuales están directamente relacionados con las proteínas de fase aguda <sup>(19)</sup>. Se sabe que las personas con trastorno depresivo mayor tienen un 50% de probabilidades de no cumplir con los niveles de actividad física recomendados (por ejemplo, realizar >150 minutos de actividad física de intensidad moderada cada semana) en comparación con las personas sin depresión mayor <sup>(20,21)</sup>. Finalmente, una revisión en niños y adolescentes demuestra que estos al tener un índice de actividad física más alto, también poseen una mejor calidad de vida y también este fenómeno aparece concurrir en jóvenes universitarios <sup>(22,23)</sup>.

## ***Actividad física una herramienta para combatir la cuarentena***

El sistema inmunológico es una red compleja de células y moléculas que funcionan para proteger al huésped de microorganismos invasores, prevenir enfermedades y facilitar la cicatrización de heridas <sup>(21)</sup>. Está demostrado que el ejercicio de intensidad moderada por ejemplo taichi tiene efectos favorables para mantener los componentes efectivos del sistema inmunológico como para mejorar la función inmunológica, como lo indican las medidas funcionales de inmunidad <sup>(21-24)</sup>. Una sola sesión de ejercicio tiene un efecto profundo en el número total y la composición de leucocitos circulantes, otra cosa importante es que el ejercicio físico agudo de intensidad moderada mejora la quimiotaxis de neutrófilos y reduce la incidencia de infección del tracto respiratorio superior (URTI), aunque no su capacidad de adherirse al endotelio <sup>(21-25)</sup>. Todo este efecto de aumento en los glóbulos blancos proporciona mayor protección en el sistema inmunitario, sin embargo, hay indicios de que el ejercicio induce perturbaciones inmunitarias seguidas de una mayor susceptibilidad temporal a la infección conocida como "ventana abierta". En particular, durante el período de 1-72 h, después de realizar actividad física intensa, varias funciones tanto del adaptativo como del sistema inmunológico no adaptativo está suprimido <sup>(26,27,28)</sup>, además los atletas de resistencia tienen un mayor riesgo de infección del tracto respiratorio superior URTI durante periodos de

entrenamiento intenso <sup>(24)</sup>. Otro aspecto importante para considerar es como la actividad física por si misma puede atacar comorbilidades que están presentes en nuestra sociedad, por ejemplo, un metaanálisis menciona que la mayoría de estas actividades se asociaron con una reducción del 25-40% en el riesgo relativo de diabetes tipo 2, al caminar, actividad ocupacional y cardiorrespiratoria aptitud se asoció con una disminución del 15, 15 y 55% en el riesgo relativo de diabetes tipo 2, respectivamente. Además, los sujetos que aumentaron sus niveles de actividad o aquellos con niveles consistentemente altos de actividad a lo largo del tiempo tuvo un 36 y un 41% menos de riesgo posterior de diabetes tipo 2 <sup>(29,30)</sup>. Con relación a otros tipos de enfermedades la actividad física puede servir para combatir enfermedades de salud mental como la enfermedad de Alzheimer (EA) mencionando una asociación inversa entre la actividad física y el riesgo de EA, aunque la calidad general de la evidencia es moderada. La actividad física en el tiempo libre es particularmente protectora contra la EA <sup>(31)</sup>. Por ejemplo, la actividad física aeróbica puede aumentar los niveles de factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) en personas con un trastorno neurológico en comparación con la atención habitual o la terapia nula. Se considera deseable una regulación positiva del BDNF, ya que se asocia con procesos mejorados relacionados con la plasticidad, como el crecimiento dendrítico, la neurogénesis y la potenciación a largo plazo de

las neuronas <sup>(32,33,34)</sup>. Por lo tanto, el ejercicio aeróbico regular puede tener el potencial de transmitir los beneficios resultantes en una mayor neuroplasticidad en el cerebro <sup>(35,36)</sup>. Además, Las recomendaciones actuales de actividad física aconsejan a la población general que se proponga realizar al menos 150-300 min de AFM o 75-150 min de AFV (o una combinación de estas), y actividades de fortalecimiento muscular al menos dos veces por semana <sup>(37,38,39)</sup>. Teniendo en cuenta que la AF aumenta de forma aguda de la captación de glucosa, lo que reduce el nivel de glucosa en sangre circulante. Esta captación por contracción de los músculos – esqueléticos tiene lugar a través de mecanismos independientes de la insulina por otra parte el ejercicio crónico mejora la función mitocondrial, aumenta la biogénesis mitocondrial y aumenta la expresión de proteínas transportadoras de glucosa y numerosos genes metabólicos <sup>(37,40,41)</sup>. Finalmente se considera que ejercicio regular es fundamental no solo para el control glucémico sino también para el bienestar psicológico, ya que la AF reduce el estrés, la ansiedad, mejora el estado de ánimo y la calidad del sueño <sup>(42,43,44)</sup>. Por lo cual la investigación tiene como objetivo analizar el impacto de la cuarentena por consecuencia de la pandemia del COVID – 19 en los niveles de actividad física asociada a la salud de las personas.

## **METODOS**

### ***Estrategia de búsqueda y selección de estudios***

Para efecto de nuestra investigación se utilizaron las bases de datos electrónicas PubMed, Web of Science y SciELO debido a la accesibilidad de estas entre el periodo de julio de 2020 y diciembre de 2020. La búsqueda inicial comprendió los términos DeCS/MeSH: {Physical Activity, Quarantine & COVID – 19} y asociados al termino booleano {AND} respectivamente. Se consideraron revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios de caso randomizados elegibles en inglés, entre los años 2000 hasta 2020 considerados para la revisión.

### ***Criterios de elegibilidad***

Se incluyeron estudios que se hayan realizado durante el periodo de cuarentena entre enero y mayo del 2020 debido a la pandemia del COVID – 19 en personas adultas comprendiendo edades entre los 18 a 85 años en donde informen haber realizado una encuesta auto informada en este periodo. Se implementaron los siguientes criterios de inclusión: (i) diseños de estudio transversales, (ii) haber respondido el cuestionario internacional de actividad física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ). Los criterios de exclusión fueron los siguientes: (i) investigaciones donde hayan participado menores de 18 años. (ii) investigaciones en

donde la aplicación de la encuesta haya sido fuera del periodo de cuarentena.

### Extracción de datos

Se recolectaron los títulos y resúmenes de los artículos seleccionados. Si los resúmenes no aportaban la información necesaria sobre los criterios de inclusión y exclusión, se descargaba el texto completo para su evaluación.

Se presenta el diagrama de flujo del proceso de selección de los estudios en la figura 1. La búsqueda una vez eliminados los artículos duplicados recuperó un total de 1.162 posibles artículos para analizar. Todos los artículos recuperados fueron revisados por los investigadores (DA y LG). Después de la

proyección por título y/o resumen, 300 artículos fueron excluidos de manera inmediata por ser revisiones sistemáticas y/o metaanálisis. De los 862 artículos seleccionados fueron excluidos 737 artículos debido a: (i) desarrollo de la investigación fuera del periodo de cuarentena (ii) rangos de edad fuera de los elegidos por los investigadores. A los 125 artículos restantes se le aplicaron los criterios de inclusión los cuales eran: (i) diseños de estudios transversales, (ii) haber respondido el IPAQ antes y durante el periodo de cuarentena quedando un total de 117 excluidos. Los artículos restantes (n = 8) cumplieron todos los criterios de inclusión y se incluyeron en la revisión para establecer los resultados.

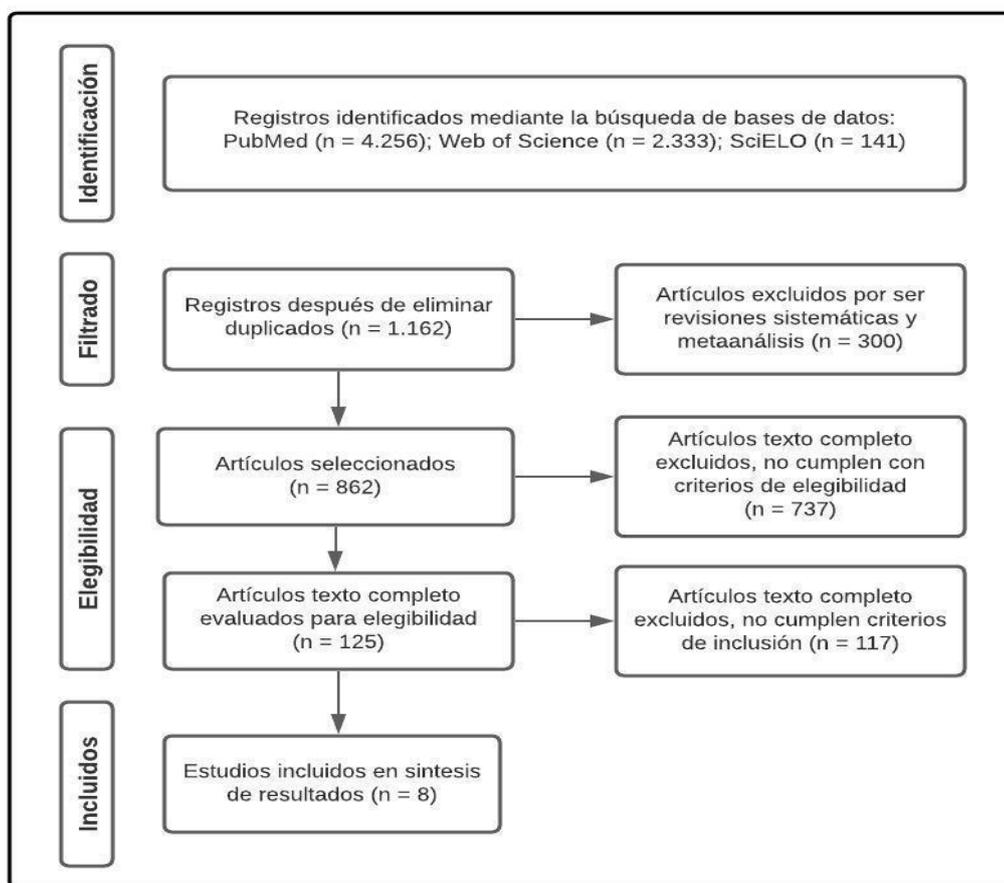


Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda de los artículos.

# RESULTADOS

**Tabla 1. Características demográficas y niveles de actividad física de las intervenciones**

Fuente	Eldades entre (años)	Sexo (Femenino, Masculino o Mixto) y características	Participantes (n = total)	Período de aplicación (IPAQ)	País de aplicación (IPAQ)	AFL (MET·min / semana), PC	AFL (MET·min / semana), DC	AFM (MET·min / semana), PC	AFM (MET·min / semana), DC	AFV (MET·min / semana), PC	AFV (MET·min / semana), DC
Srivastav et al, 2020	23,9 (23-24,8) años	Mixto, estudiantes sanos	(n = 143)	Marzo - Abril 2020	India	3088,2	2242,3	1994,3	728,2	2727,3	1165,2
Castañeda et al, 2020	42,7 ± 10,4 años	Mixto, personas sanas	(n = 3.800)	23 de Marzo al 01 de Abril	España	282 ± 253	116 ± 189,3	149 ± 174	145 ± 170	219 ± 196	182 ± 184
Mauren et al, 2020	18 a 64 años	Mixto, personas sanas	(n = 2.524)	01 al 30 de Abril	Italia	746	287,6	574	523,3	1109	776,6
Chouchou et al, 2020	29,8 ± 11,5 años	Mujeres sanas	(n = 233)	19 de Abril al 08 de Mayo	Francia	2466	1788	709	614	1757	1174
Sañudo et al, 2020	20 a 36 años	Mixto, estudiantes sanos	(n = 54)	03 Febrero al 03 de Abril	España	362	27	441	178	797	346
Di Stefano et al, 2020	57,3 ± 13,7 años	Mixto con enfermedad neuromuscular	(n = 149)	20 de Abril al 04 de Mayo	Italia	547,7 ± 733,2	211,9 ± 534	263,2 ± 606,9	146,9 ± 450,6	70,1 ± 361,9	37,1 ± 303,9
Ruiz - Rosso et al, 2020	44 a 77 años	Mixto con Diabetes Mellitus Tipo II	(n = 72)	08 de Abril al 20 de Mayo	España	231,9 (147-316,8)	89,7 (16,2-163,2)	190,6 (70,4-310,8)	33,8 (6,9-60,7)	NIR	NIR
Romero et al, 2020	20,5 años	Mixto, estudiantes sanos	(n = 213)	15 de Enero al 15 de Abril 2020	España	418,59	525,35	42,81	47,74	28,47	30,66

IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad Física; AFL: actividad física leve; AFM: actividad física moderada; AFV: actividad física vigorosa; PC: Pre Cuarentena; DC: Durante Cuarentena; NIR: no registrado.

Uno de los primeros artículos analizados corresponde al publicado el año 2020 por el grupo liderado por Romero, et al <sup>(30)</sup>, en el cual participaron un total de 213 estudiantes de ciencias de la salud de la Ciudad Real, España. La edad media fue de 20,5 años (DE = 4,56). Se analizaron los resultados del cuestionario IPAQ: días/minutos de AF por semana en donde se observa entre el periodo del 15 de enero al 30 enero una cantidad de AFL en PC establecido en 418,59 (MET-min / semana), en AFM 42,81 (MET-min / semana) y AFV 28,47 (MET-min / semana) versus los resultados DC con relación a la AFL hubo un aumento en 525,35 (MET-min / semana), en AFM 47,74 (MET-min / semana) y finalmente en AFV 30,66 (MET-min / semana). En el caso de todas las intensidades hubo un leve aumento en los valores en METS lo que se atribuye directamente a los sujetos evaluados y sus características demográficas.

Posteriormente, los resultados obtenidos por Castañeda, et al <sup>(45)</sup> indican que en sujetos entre 18 a 64 años en su estudio realizado en España muestra que durante el periodo de PC los niveles AFL están en 282 253 (MET-min / semana), la AFM en 149 ± 174 (MET-min / semana) y la AFV en 219 ± 196 (MET-min / semana). Sin embargo, en el periodo de cuarentena podemos observar que la AFL disminuyó en 116 ± 189,3 (MET-min / semana), la AFM en 145 ± 170 (MET-min / semana) y finalmente la AFV 182 ± 184 (MET-min / semana). Si bien es cierto existe una disminución dentro de las tres intensidades

de AF, los datos más relevantes se obtienen en la categorización de subgrupos según edades y géneros.

Srivastav, et al <sup>(46)</sup> contemplo un periodo parecido entre marzo y abril del 2020 donde la muestra estuvo conformada por 143 estudiantes universitarios (licenciatura, pasante, postgrado y doctorado en Fisioterapia) de la ciudad de Ambala en la India con una edad media 23,9 (23 ± 24,8 años). La AFL en PC fue de 3088,2 (MET-min / semana). La AFM de 1994,3 (MET-min / semana). Y finalmente la AFV de 2727,3 (MET-min / semana). Una vez aplicado el cuestionario DC los registros muestran que en AFL hubo una disminución a 2242,3 (MET-min / semana). La AFM a 728.2 (MET-min / semana). Y la AFV registra una disminución de 1165,2 (MET-min / semana). En todas las intensidades de AF hubo una disminución considerable en los METS llegando casi al 50% de disminución, considerando que eran una población ligada al área de la salud, se puede atribuir al flujo de actividades de estos.

En Italia llevo a cabo junto a sus colaboradores el investigador Di Stefano <sup>(47)</sup>, la aplicación de la encuesta en sujetos con enfermedad neuromuscular un total de 143 participantes con edades entre 57,3 ± 13,7 años. En los datos basales de la AFL 547,7 ± 733,2 (MET-min / semana). En la AFM 263,2 ± 606,9 (MET-min / semana). Y en la AFV fue de 70,1 ± 361,9 (MET-min / semana). Ya pasando al periodo DC las cifras arrojaron lo siguiente 211,9 ± 534 (MET-min / semana) de

AFL.  $146,9 \pm 450,6$  (MET-min / semana) de AFM y para terminar la AFV fue de  $37,1 \pm 303,9$  (MET-min / semana). Los niveles tanto de AFM y AFV ya parten teniendo una disminución de base aproximadamente del 50% debido al encierro, además por ser sujetos con una patología neuromuscular su salud se ve en riesgo debido a esta disminución.

Nuevamente en Italia esta vez por la investigadora Maugeri, et al <sup>(18)</sup>. Su investigación comprendió a sujetos entre 18 y 64 años en el periodo de abril del año 2020 donde los datos obtenidos en PC fueron de: AFL 746 (MET-min / semana). En la AFM 574 (MET-min / semana) y en la AFV 1109 (MET-min / semana). En contraparte los resultados en el periodo DC arrojan disminuciones en AFL 287,6 (MET-min / semana). En AFM 523,3 (MET-min / semana). Y en la AFV 776,6 (MET-min / semana). La reducción general en todos los niveles de AF también se atribuyen al encierro y en las distintas edades sobre todo en los hombres y esto va en directa relación con el bienestar psicológico.

En Francia el investigador Chouchou, et al <sup>(48)</sup> aplicaron su investigación entre abril y mayo del 2020, la muestra fue de un total de 400 participantes con edades comprendidas entre:  $29,8 \pm 11,5$  años. Fueron participantes de la isla Reunión en Francia, donde PC los niveles de AFL fue de 2466 (MET-min / semana). En AFM de 709 (MET-min / semana). Y en AFV se registra un total de 1757 (MET-min / semana). Por otro lado, DC los registros muestran que en intensidad leve hubo

una disminución de la AFL en 1757 (MET-min / semana). En AFM 614 (MET-min / semana). Y finalmente, en AFV se registra 1174 (MET-min / semana). Debido al contexto de encierro que vivió Francia uno de los primeros países en vivir la cuarentena asocia la disminución en los tres niveles de AF junto a alteraciones en la salud mental de las personas confinadas.

La encuesta aplicada por Sañudo <sup>(49)</sup> que fue durante el periodo de febrero y abril del 2020 en Sevilla, España. La muestra seleccionada fue de 20 participantes con edades entre 20 a 36 años (edad media  $\pm$  DE:  $22,5 \pm 2,6$  años). Durante la PC la AFL fue de 362 (MET-min / semana). En AFM 441 (MET-min / semana). Y en AFV se registran 797 (MET-min / semana). Pasando al periodo DC los registros muestran que en AFL los valores son 27 (MET-min / semana). En AFM 178 (MET-min / semana). Y en AFV registra 346 (MET-min / semana). Por consecuencia del encierro los autores señalan que al no realizar AF de carácter planificado o periodizado los niveles de AF si van a ir en disminución. Además, agregan que la limitación de espacios contribuye a este desmedro de la AF.

En última instancia el estudio de Ruiz-Roso, et al <sup>(50)</sup> que fue aplicado entre el 8 de abril el 20 de mayo de 2020 fue en sujetos que padecían Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) en edades entre 45 a 77 años con un promedio de 63 años en Madrid, España. Durante el periodo PC la AFL fue de 231,9 (147–316,8) (MET-min / semana). La AFM de 190.6 (70.4–310.8) (MET-min / semana). Y en AFV no se

presentan datos. Ya en DC los valores fueron de 89,7 (16,2–163,2) (MET-min / semana). Para los niveles de AFM 33,8 (6,9 – 60,7) (MET-min / semana). Y como mencionamos anteriormente los datos de AFV no fueron considerados. Si bien es cierto todos los participantes padecían DMT2, estos fueron agrupados en dos subgrupos, el primero con edades entre 45 a 63 años y el otro con edades entre 64 y 77 años. Los datos que observamos fueron del primer grupo los cuales declaraban tener una mayor AF.

## DISCUSION

Según la recopilación de información en los estudios seleccionados, uno de los países más afectados por la cuarentena debido a la pandemia del COVID – 19 fue la India de acuerdo con la investigación de Srivastav <sup>(46)</sup>. En la cual uno de los niveles con más deterioro fue la AFM con una disminución del 63,5% en sujetos con edades entre 23,9 (23-24,8) años en los niveles PC y DC (46). Los autores refieren que la AFM tiene efectos favorables para mantener los componentes efectivos del sistema inmunológico como para mejorar la función inmunológica <sup>(24)</sup>. Este fenómeno de disminución en los niveles generales de AF también se pueden observar en los estudios de Castañeda <sup>(45)</sup> y Maugeri <sup>(18)</sup>. El primero refiere que la mayor reducción en los niveles de AF medido por el número de pasos fue en España con un 38% menos, seguido de Italia con un 25% <sup>(45,18)</sup>. Además, señala que en los hombres

los niveles AFV fueron los que se vieron mayormente afectados en comparación a las mujeres, esto relacionado con la prevalencia de AFV que reportan las mujeres históricamente a lo largo de los años. No así en el caso de la AFM en la cual la mujer vio aumentado sus niveles y lo que se atribuye a un fenómeno cultural por la brecha de género y desigualdad femenina históricamente demostrada en las tareas domésticas y cuidado infantil, de las cuales el hombre en el mayor de los casos se mantiene al margen. Así mismo plantea Maugeri <sup>(18)</sup>; quien menciona que los hombres practican AFV por motivos sociales y/o competitivos. Además, prefieren practicar deportes al aire libre, y/o en lugares públicos. En el caso de las mujeres son más propensas a ejercitarse en el hogar realizando actividades como; baile, yoga, pilates o ejercicio en circuitos. Sin embargo, nuevamente se atribuye la menor variación en los niveles de AFM PC y DC en mujeres por la mayor cantidad de AF en las tareas del hogar, no así en los hombres <sup>(18)</sup>. La reducción en los niveles de AF en la mayoría de las personas que se vieron sometidas al encierro es un hecho, que además trae consigo una serie de problemas asociados. Como explica Chouchou <sup>(48)</sup> al decir que; los comportamientos sedentarios exponen a las poblaciones a riesgos bien conocidos con una AF insuficiente, incluidos riesgos cardiovasculares o psicológicos. En el caso del último también los problemas psicológicos se informan a la limitación de espacios dentro del encierro que por lo demás va ligado a la

disminución de actividades dentro del hogar <sup>(48)</sup>. Sañudo comparte esta idea y señala que la limitación de espacios contribuye a un desmedro de la AF. Esta misma limitación de espacios durante el confinamiento se ve reflejado en la cantidad de pasos que la persona puede llegar a realizar en este encierro <sup>(49)</sup>. En la investigación de Sañudo estos se vieron disminuidos mostrando una reducción del 68% en comparación a los niveles de PC valores mucho mayores a los que refiere Castañeda <sup>(45)</sup>, a esto se da como recomendación que al mantener una cantidad 4.000 pasos diarios puede mantener estándares de salud óptimos a largo a plazo y evitar enfermedades no transmisibles como lo son las enfermedades metabólicas y cardiovasculares <sup>(49)</sup>. El contexto de la pandemia por el COVID – 19. Afectó a todas las personas de distintas edades y sobre todo a población de riesgo; como personas mayores o con alguna patología de base, es el caso de la población estudiada por Ruiz - Roso <sup>(50)</sup> en la cual fueron personas que padecen DMT2. Los hallazgos no son inesperados ya que una de las principales causas para evitar la propagación del virus fue el confinamiento domiciliario. Que afectó directamente a los niveles de AF de estos sujetos que ya presentaban niveles bajos durante la PC, en el caso de la AFM donde existe un mayor déficit PC: 190,6 (70,4 – 310,8) (MET-min / semana) versus DC: 33,8 (6,9 – 60,7) (MET-min / semana) <sup>(50)</sup>. Este fenómeno de disminución es importante de considerar cuando hablamos de pacientes con patologías, ya que un cambio tan

radical en la vida diaria puede tener efectos negativos en pacientes de alto riesgo, que necesitan realizar ejercicio de forma regular para contrarrestar las consecuencias negativas de determinadas enfermedades de base <sup>(47)</sup>. Teniendo en cuenta que mantener niveles óptimos de AF puede ser una herramienta no farmacológica para disminuir los niveles de Hemoglobina Glicada (HbA1c) en el caso de pacientes con DMT2 <sup>(50)</sup>. En relación con otros tipos de enfermedades u/o patologías la AF puede servir para combatir y contrarrestar enfermedades asociadas a la salud mental <sup>(31)</sup>. Sin embargo, los comportamientos sedentarios pueden tener consecuencias negativas sobre la salud de toda la población, en particular para aquellos con factores de riesgo adicionales y enfermedades neuromusculares. Por lo tanto, dado que las actividades al aire libre no son practicables debido a la cuarentena, es esencial mantener un estilo de vida activo realizando ejercicio en un entorno domiciliario tanto para sujetos sanos como para pacientes con enfermedad neuromuscular como fue el caso de la población analizada por Di Stefano <sup>(47)</sup>. Muy por el contrario, es el fenómeno estudiado por Romero, en cual su población de estudio fueron estudiantes de ciencias de la salud en España en el cual hubo un aumento en los niveles de AFL y AFM en comparación a los niveles PC <sup>(30)</sup>. Además, lo interesante de estos resultados es que al igual que en caso de Castañeda <sup>(45)</sup> y Maugeri <sup>(18)</sup> el aumento en los niveles de AF se manifiesta mayormente en mujeres <sup>(18,45)</sup>. Al igual que las investigaciones

que se presentan, si bien es cierto existe un aumento en el tiempo sentado de los participantes debido al confinamiento domiciliario. Estos presentan una mayor dedicación al tiempo de AF y un aumento en los días que estos realizaban cualquier tipo de AF, lo que se atribuye no del todo a los hábitos de vida saludable que algunos presentan y es una incógnita del por qué los niveles de AF se pueden ver en aumento en esta población ya que escapa del común de la gente que permaneció en cuarentena debido a la pandemia del COVID – 19 <sup>(30)</sup>.

Finalmente, cabe destacar que independiente de las edades, géneros, cultura, patologías, etc. La cuarentena instaurada por la pandemia del COVID – 19 en los distintos contextos trajo consigo no solo consecuencias sociales o económicas. Si no un desmedro a la salud de las personas. Lo que más se destaca en las investigaciones es el cómo los niveles de AF se vieron disminuidos debido al encierro y las consecuencias que trae consigo el mantener estos niveles bajos; como lo son un sistema inmune vulnerable, riesgo a padecer enfermedades no transmisibles y un deterioro a la salud general.

## **CONCLUSION**

Finalmente, las investigaciones demuestran que los niveles de AFM y AFV se han visto disminuidos en los distintos contextos y esto impacta negativamente en la salud de las personas. En el caso del sexo

masculino hubo un desmedro mayor debido a un factor social que lo vincula a actividades y/o competencias físicas realizadas al aire libre no así el género femenino en el mayor de los casos. Que mantuvo sus niveles o en algunos casos hubo un aumento en los niveles de AFM relacionado a las actividades del hogar. Por otra parte, en pacientes patológicos hay un factor en común que es la existencia de un déficit en la AF en el periodo de PC y que se ve empeorado DC, lo que significa que la salud general de esta población puede tener consecuencias irreversibles y hasta fatales. Y finalmente un porcentaje de la población que mantiene hábitos de vida saludable independiente del confinamiento puede mantener sus niveles de AF y/o aumentarlos.

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores expresan que no hay conflictos de intereses al redactar el artículo.

## REFERENCIAS

1. Zy G, Lm Y, Jj X, al e. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020 May 1; 21(5): p. 361-368.
2. Chih-Cheng L, Tzu-Ping S, Wen-Chien K, Hung-Jen T, Ro-Ren H. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 March; 55(3).
3. Saltzman LY, Hansel TC, Bordnick PS. Loneliness, Isolation, and Social Support Factors in Post-COVID-19 Mental Health. *Psychol Trauma*. 2020 May; 12(S1): p. 55-57.
4. Wilder-Smith AM, Freedman DOM. Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med*. 2020 March; 27(2): p. 1-4.
5. Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Lavie CJ. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020 May; 63(3): p. 386-388.
6. Galea SM, Merchant RMM, Lurie NM. The Mental Health Consequences of COVID-19 and Physical Distancing. *JAMA Inter Med*. 2020 June; 180(6): p. 817-818.
7. Mattioli AV, Sciomer S, Cocchi C, Maffei S, Gallina S. Quarantine during COVID-19 outbreak: Changes in diet and physical activity increase the risk of cardiovascular disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020 August; 30(9): p. 1409-1417.
8. Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary L, Bawazeer G, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 July.
9. Gensini GF, Yacoub MH, Conti AA. The concept of quarantine in history: from plague to SARS. *J Infect*. 2004 November; 49(9): p. 257-261.
10. Henssler J, Stock F, van Bohemen J, Walter H, Heinz A, Brandt L. Mental health effects of infection containment strategies: quarantine and isolation—a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2020 October.
11. Khalili M, Karamouzian M, Nasiri N, Javadi S, Mirzazadeh A, Sharifi H. Epidemiological characteristics of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2020 June; 148: p. 1-17.
12. He W, Yi G, Y Z. Estimation of the basic reproduction number, average incubation time, asymptomatic infection rate, and case fatality rate for COVID-19: Meta-analysis and sensitivity analysis. *J Med Virol*. 2020 May; 42: p. 2543-2550.
13. Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu A, Chapman A, Persad E, Klerings I, et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control

- COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 June;(4): p. 1-47.
14. Felce D, Perry J. Quality of life: Its definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities*. 1995;; p. 51-74.
  15. Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, Andersen JR, Andersen MH. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res*. 2019 Jun; 28: p. 2061-2650.
  16. Agnieszka N, Polechoński J, Garbaciak W, Mynarski W. Funtional fitness and quality of life among women over 60 years of age. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;; p. 1-9.
  17. Puciato D, Borysiuk Z, Rozpara M. Quality of life and physical activity in an older working-age population. *Clin Interv Aging*. 2017 October; 12: p. 1627-1634.
  18. Maugeri G, Castrogiovanni P, Battaglia G, Pippi R, D'Agata V, Palma A, et al. The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*. 2020 June; 6(6): p. 1-10.
  19. Dowlati Y, Herrmann N, Swardfager W, Liu H, Sham L, K Reim E, et al. A Meta-Analysis of Cytokines in Major Depression. *Biol Psychiatry*. 2009 December; 67: p. 446-457.
  20. Schuch FB, Vancampfort D, Firth J. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Am J Psychiatry*. 2018 June; 7: p. 631-648.
  21. Simpson R, Kunz H, Agha N, Graff R. Exercise and the Regulation of Immune Functions. *Prog Mol Biol Transl Sci*. 2015 September; 135: p. 355-380.
  22. Wu XY, Han LH, Zhang JH, Luo S, Hu J, Sun K. The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS One*. 2017 November; 12(11): p. 1-29.
  23. Snedden T, Scerpella J, Kliethermes S, Norman R, Blyholder L, Sanfilippo J, et al. Sport and Physical Activity Level Impacts Health-Related Quality of Life Among Collegiate Students. *Am J Health Promot*. 2019 December; 33(5): p. 675-682.
  24. Ho R, Wang C, Ng S, Ho A, Ziea E, Wong V, et al. The effect of tai chi exercise on immunity and infections: a systematic review of controlled trials. *J Altern Complement Med*. 2013 May; 19(5): p. 389-396.
  25. Niema D, Wentz L. The compelling link between physical activity and the body's defense systems. *J Sport Health Sci*. 2018 November; 8(3): p. 201-217.
  26. Muders K, Pilat C, Deuster V, Frech T, Krüger K, Pons-Kühnemann J, et al. Effects of Traumeel (Tr14) on recovery and inflammatory immune response after repeated bouts of exercise: a double-blind RCT. *Eur J Appl Physiol*. 2017 March; 117(3): p. 591-605.
  27. Peake J, Neubauer O, Walsh N, Simpson R. Recovery of the immune system after exercise. *J Appl Physiol*. 2017 May; 122(5): p. 1077-1087.

28. Walsh N. Recommendations to maintain immune health in athletes. *Eur J Sport Sci.* 2018 July; 18(6): p. 820-831.
29. Aune D, Norat T, Leitzmann M, Tonstad S, Vatten L. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* 2015 July; 30(7): p. 529-542.
30. Romero C, Rodríguez J, Onieva MD, Parra ML, Prado MC, Hernández A. Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 September; 17(18): p. 1-13.
31. Stephen R, Hongisto K, Solomon A, Lönnroos E. Physical Activity and Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017 June; 72(6): p. 733-739.
32. Mackay C, Kuys S, Brauer S. The Effect of Aerobic Exercise on Brain-Derived Neurotrophic Factor in People with Neurological Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neural Plast.* 2017 September;; p. 1-9.
33. Phillips C. Brain-Derived Neurotrophic Factor, Depression, and Physical Activity: Making the Neuroplastic Connection. *Neural Plast.* 2017 August;; p. 1-17.
34. Ploughman M, Eskes G, Kelly L, Kirkland M, Devasahayam A, EM W, et al. Benefits of Combined Aerobic and Cognitive Training on Fluid Intelligence and the Role of IGF-1 in Chronic Stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2019 March; 33(3): p. 199-212.
35. Mang C, Campbell K, Ross C, Boyd L. Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Phys Ther.* 2013 December; 93(12): p. 1707-1716.
36. Pietrelli A, Matković L, Vacotto M, Lopez-Costa JJ, Basso N, Brusco A. Aerobic exercise upregulates the BDNF-Serotonin systems and improves the cognitive function in rats. *Neurobiol Learn Mem.* 2018 May; 155: p. 528-542.
37. Füzéki E, Groneberg DA, Banzer W. Physical activity during COVID-19 induced lockdown: recommendations. *J Occup Med Toxicol.* 2020 August 1-5; 15(25).
38. Marçal I, Fernandes B, Viana A, Ciolac E. The Urgent Need for Recommending Physical Activity for the Management of Diabetes During and Beyond COVID-19 Outbreak. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020 October; 11: p. 849-860.
39. Swift D, McGee J, Earnest C, Carlisle E, Nygard M, Johannsen N. The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Prog Cardiovasc Dis.* 2018 August; 61(2): p. 206-213.
40. Sylow L, Kleinert M, Richter E, Jensen T. Exercise-stimulated glucose uptake - regulation and implications for glycaemic

- control. *Nat Rev Endocrinol*. 2017 March; 13(3): p. 133-148.
41. Stanford K, LJ G. Exercise and type 2 diabetes: molecular mechanisms regulating glucose uptake in skeletal muscle. *Adv Physiol Educ*. 2014 December; 38(4): p. 308-314.
42. Tornese G, Ceconi V, Monasta L, Carletti C, Faleschini E, Barbi E. Glycemic Control in Type 1 Diabetes Mellitus During COVID-19 Quarantine and the Role of In-Home Physical Activity. *Diabetes Technol Ther*. 2020 May; 22(6): p. 1-17.
43. Mikkelsen K, Stojanovska L, Polenakovic M, Bosevski M, Apostolopoulos V. Exercise and mental health. *Maturitas*. 2017 December; 106: p. 48-56.
44. Paluska S, TL S. Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Med*. 2000 March; 29(3): p. 167-180.
45. Castañeda A, Arbillaga A, Gutiérrez B, Coca A. Physical Activity Change during COVID-19 Confinement. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 September; 17(18): p. 6878-6828.
46. Srivastav AK, Sharma N, Samuel AJ. Impact of Coronavirus disease-19 (COVID-19) lockdown on physical activity and energy expenditure among physiotherapy professionals and students using web-based open E-survey sent through WhatsApp, Facebook and Instagram messengers. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2020 July; 9: p. 78-84.
47. Di Stefano V, Battaglia G, Giustino V, Gagliardo A, D'Aleo M, Giannini O, et al. Significant reduction of physical activity in patients with neuromuscular disease during COVID-19 pandemic: the long-term consequences of quarantine. *J Neurol*. 2020 July;: p. 1-7.
48. Chouchou F, Augustini M, Caderby T, Caron N, Turpin N, G. D. The importance of sleep and physical activity on well-being during COVID-19 lockdown: reunion island as a case study. *Sleep Med* 2020 September;: p. 1-5.
49. Sañudo B, Fennell CSOAJ. Objectively-Assessed Physical Activity, Sedentary Behavior, Smartphone Use, and Sleep Patterns Pre- and during-COVID-19 Quarantine in Young Adults from Spain. *Sustainability*. 2020 July; 12(15): p. 5890-5902.
50. Ruiz-Roso MB, Knott-Torcal C, Matilla-Escalante DC, Garcimartín A, Sampedro-Nuñez MA, Dávalos A, et al. COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*. 2020 August; 12(8): p. 2327-2343.