



Universidad de Jaén

Escuela de Doctorado

TESIS DOCTORAL



**ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD MENTAL
DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19**

PRESENTADA POR:

PATRICIA ALEXANDRA GARCÍA GARRO

DIRIGIDA POR:

DR. D. FIDEL HITA CONTRERAS

DR. D. AGUSTÍN AIBAR ALMAZÁN

JAÉN, 23 DE SEPTIEMBRE DE 2022

ISBN

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quisiera dar mis agradecimientos a mi tutor el Dr. Fidel Hita Contreras por su direccionamiento en esta tesis doctoral, por la confianza que ha depositado en mi desde que llegue a la universidad a cursar el máster en el que también fue mi director, gracias por creer en mí.

Un especial agradecimiento a mi director el Dr. Agustín Aibar Almazán por motivarme y apoyarme a lo largo de este complejo pero hermoso recorrido, por su paciente y amorosa contención, por su calidad humana, por su compañía y comprensión en los momentos difíciles a lo largo de mi formación doctoral y de la escritura de esta tesis, por su constancia, por su direccionamiento, por su respeto a mis sugerencias e ideas y por enseñarme y alentarme a descubrir el placer de la investigación científica a usted Dr. Agustín, le estoy profundamente agradecida.

Al Dr. Gary O'Donovan por todas sus sugerencias y enseñanzas durante mi estancia de investigación doctoral, en él encontré un gran guía, no sólo para esta tesis sino también para la vida.

Gracias a mi equipo de trabajo, los profesores Diego Fernando Afanador Restrepo, Yulieth Rivas Campo y Gloria Cecilia Vega Ávila, que más que un equipo de trabajo son mis amigos, ustedes recorrieron conmigo este proceso haciéndolo más enriquecedor.

Gracias a mis amigos y familiares, que muchas veces tuvieron que lamentar mi ausencia en este tiempo, pero aun así siguieron junto a mí, motivándome y acompañándome.

Finalmente quiero agradecer a mi padre, quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional tanto personal como académicamente, y a mi madre a quién perdí durante este proceso, tú siempre me enseñaste a perseguir mis sueños pese a las adversidades.

A todos los que me animaron en los momentos de angustia y desasosiego, a los que creyeron en mí y se merecen todos los frutos que este trabajo, Gracias.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AF: Actividad Física.

CVRS: Calidad de Vida Relacionada con la Salud

EC: Enfermedades Cardiometabólicas.

HRQoL: Health-Related Quality of Life.

IMC: Índice de Masa Corporal.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PA: Physical Activity.

SARS: Síndrome Respiratorio Agudo Severo.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

SARS: Síndrome Respiratorio Agudo Severo.

ÍNDICE

I. RESUMEN:	2
II. ABSTRACT	4
III. INTRODUCCIÓN.	7
1. El COVID-19	7
1.1. Definición y Contextualización.	7
1.2. Factores de Riesgo asociados al COVID-19	9
1.3. Impacto socioeconómico de la pandemia por COVID-19	13
2. LA SALUD MENTAL DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19.....	16
2.1. Definición de salud mental.....	16
2.2. La salud mental y sus determinantes.....	16
2.3. La calidad de sueño.....	18
2.4. La depresión	19
2.5. La calidad de vida relacionada con la salud	20
2.6. Impacto de la cuarentena obligatoria sobre la salud mental.	22
2.7. Impacto del COVID-19 en la salud mental del personal universitario colombiano.22	
2.8. Impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental de las personas con EC.	24
3. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA PANDEMIA POR COVID-19	25
3.1. Definición de la actividad física	25
3.2. La actividad física y sus determinantes.	26
3.3. La actividad física y la salud mental.....	27

3.4. La AF y la salud mental durante la pandemia por COVID-19	29
IV. OBJETIVOS.....	32
V. RESULTADOS	36
Artículo I. Factors Associated with the Level of Physical Activity in Middle-Aged Colombian People during Lockdown in Response to COVID-19: A Cross-Sectional Study.	36
Artículo II. The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study.	38
Artículo III. Influence of the COVID-19 Pandemic on Quality of Life, Mental Health, and Level of Physical Activity in Colombian University Workers: A Longitudinal Study.	40
VI. DISCUSIÓN	43
VII. CONCLUSIONES	53
VIII. CONCLUSIONS	55
IX.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

Resumen

I. RESUMEN:

El estallido de la crisis sanitaria mundial, causada por el SARS COV 2 conocido también como COVID-19, derivó en la modificación de las actividades de la vida diaria y laborales para muchas personas, así como en impactos sobre diferentes aspectos de la vida humana, es por ello que esta investigación busca en primer lugar estudiar la asociación entre la Actividad Física (AF) en relación con los síntomas depresivos, la calidad del sueño y la calidad de vida de las personas de mediana edad que laboran en el contexto universitario durante el confinamiento obligatorio como resultado de la pandemia de COVID-19; en segundo lugar, determinar el impacto psicológico de las Enfermedades Cardiometabólicas (EC) en adultos colombianos durante la pandemia; y en tercer lugar determinar los cambios en la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS), la calidad del sueño, la depresión y el nivel de AF de personal universitario colombiano de mediana edad, durante la pandemia por el COVID-19.

Para lograr el primer objetivo se llevó a cabo un estudio transversal analítico en el que se evaluaron 336 personas de mediana edad; para el segundo objetivo se implementó un estudio analítico transversal con 284 personas 142 con EC y 142 sin EC; para lograr el tercer objetivo se siguió un diseño longitudinal sobre una muestra de 354 personas en cuatro momentos antes y durante la pandemia. Para todos los estudios se recolectaron datos sociodemográficos y antropométricos y las variables nivel de AF la, calidad del sueño, síntomas de depresión y CVRS se midieron con el International Physical Activity Quiz (IPAQ), el Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), la Zung Self-Rating Depression Scale (ZSDS) y el cuestionario SF-12v2, respectivamente, estos cuestionarios se integraron en un formulario en línea.

A partir de un modelo de regresión logística simple y múltiple se encontró que, en el primer estudio el nivel de AF se asoció con síntomas depresivos (OR = 2,053), duración total del sueño (OR = 0.495), alteraciones del sueño (OR = 2,414), calidad del sueño (OR = 2,471), uso de medicación para dormir (OR = 0,348), disfunción diurna (OR = 1,809), salud general (OR = 0,949) y función física (OR = 0,987); en el segundo estudio se evidenció que las EC se asoció con una baja calidad de sueño (OR = 3,51) y con síntomas depresivos (OR = 1,98). Además, se asoció la presencia de síntomas

depresivos con el índice de masa corporal (IMC) (OR = 5,88), en el grupo con EC, asimismo, la baja calidad de sueño se relacionó con vivir con personas con riesgo de COVID-19 (OR = 3,64) y con el IMC (OR = 5,88).

Finalmente, en el tercer estudio, los resultados del análisis multivariado mostraron un desmejoramiento en todas las variables de estudio alcanzando el pico durante el confinamiento obligatorio. Con relación a la CVRS, el componente físico y mental disminuyeron significativamente durante el confinamiento obligatorio y se empezaron a reestabilizar de forma gradual sin llegar a los valores iniciales (de $91,66 \pm 10,78$ a $85,78 \pm 14,97$ y de $87,57 \pm 12,23$ a $80,90 \pm 17,31$ respectivamente), mientras que la mala calidad del sueño aumentó del 25,99% al 45,40% ($p = 0,000$), alcanzando el pico de los síntomas depresivos durante el confinamiento obligatorio (47,46%). En cuanto al nivel de AF, la oportunidad de estar activo en el período prepandemia fue 3,5 veces mayor que en los demás períodos medidos, durante el confinamiento obligatorio las personas activas disminuyeron de un 77,97% a 32,2%.

Esta tesis demostró que, en personas de mediana edad, durante el confinamiento obligatorio, ser insuficientemente activo es un riesgo para padecer síntomas depresivos y alteraciones en la calidad del sueño; así mismo las personas que presentan EC tienen una alta oportunidad de desarrollar síntomas depresivos y una baja calidad de sueño, finalmente se puede concluir que la pandemia por COVID-19 ha tenido una influencia negativa en la calidad de sueño, CVRS, depresión y nivel de AF.

II. ABSTRACT

The outbreak of the global health crisis, caused by SARS COV 2 also known as COVID-19, resulted in the modification of daily life and work activities for many people, as well as on impacts on different aspects of human life, which is why this research firstly seeks to study the association of Physical Activity (PA) with depressive symptoms, sleep quality and quality of life of middle-aged people working in the university context during the mandatory internment. Secondly, to determine the psychological impact of Cardiometabolic Diseases (CD) in Colombian adults during the pandemic; and thirdly, to determine the changes in quality of life, sleep quality, depression and level of physical activity of middle-aged Colombian university personnel during the COVID-19 pandemic.

To achieve the first objective, a cross-sectional analytical study was carried out with 336 middle-aged persons; for the second objective, a cross-sectional analytical study was implemented with 284 persons 142 with CD and 142 without CD; to achieve the third objective, a longitudinal design was applied to a sample of 354 persons at four points in time before and during the pandemic. Sociodemographic and anthropometric data were collected for all the studies and the variables PA level, sleep quality, symptoms of depression and Health-Related Quality of Life (HRQoL) were measured with the International Physical Activity Quiz (IPAQ), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), the Zung Self-Rating Depression Scale (ZSDS) and the SF-12v2 questionnaire, respectively, these questionnaires were integrated into an online formulary.

From a simple and multiple logistic regression model it was found that, in the first study the level of physical activity was associated with depressive symptoms (OR = 2.053), total sleep duration (OR = 0.495), sleep disturbances (OR = 2.414), sleep quality (OR = 2.471), use of sleep medication (OR = 0.348), daytime dysfunction (OR = 1.809), general health (OR = 0.949) and physical function (OR = 0.987); in the second study it was evidenced that CD was associated with poor sleep quality (OR = 3.51) and depressive symptoms (OR = 1.98). In addition, the presence of depressive symptoms was associated with body mass index (BMI) (OR = 5.88) in the CD group; likewise, low sleep quality was related to living with people at risk of COVID-19 (OR = 3.64) and with BMI (OR = 5.88).

Finally, in the third study, the results of the multivariate analysis showed a deterioration in all the study variables, reaching the peak during mandatory confinement.

Regarding HRQoL, the physical and mental component decreased significantly during mandatory confinement and began to gradually restabilize without reaching the initial values (from 91.66 ± 10.78 to 85.78 ± 14.97 and from 87.57 ± 12.23 to 80.90 ± 17.31 respectively), while poor sleep quality increased from 25.99% to 45.40% ($p < 0.001$), reaching the peak of depressive symptoms during mandatory confinement (47.46%). As for the level of PA, the opportunity to be active in the prepandemic period was 3.5 times higher than in the other periods measured, during compulsory confinement active persons decreased from 77.97% to 32.2%.

This thesis demonstrated that, in middle-aged people, during compulsory confinement, being insufficiently active is a risk for depressive symptoms and sleep quality alterations; likewise, people who present CD have a high chance of developing depressive symptoms and low sleep quality, finally it can be concluded that the COVID-19 pandemic has had a significant negative influence on sleep quality, HRQoL, depression and physical activity level.

III. INTRODUCCIÓN.

1. El COVID-19

1.1. Definición y Contextualización.

En diciembre de 2019, en Wuhan, China, se empezó a observar un nuevo síndrome respiratorio infeccioso de causa desconocida. Gracias a la información recabada del último brote del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) en 2003, se logró identificar rápidamente que este síndrome era generado por un nuevo coronavirus, el SARS coronavirus 2 (SARS-CoV-2) como patógeno (1).

Los coronavirus son una familia de virus descritos desde la década de 1960 (2), las cepas comunes humanas (HCoV-229E) se consideran patógenos para síndromes respiratorios leves, los cuales producen el típico “resfriado común” en la temporada de invierno (3). Sin embargo, desde el cambio del siglo, han surgido otros tipos de coronavirus más virulentos como el SARS COV que entre 2003 y 2004 dejó alrededor de 8000 casos en más de 27 países (4). Aproximadamente 10 años después, se identificó el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) causado por coronavirus MERS (MERS-CoV) en 2012-2013 dejando más de 2000 casos en países del medio oriente y corea del sur (4, 5). Una característica de estos tres coronavirus virulentos (SARS CoV, SARS CoV2 y MERS-CoV) es su capacidad de replicarse en las células epiteliales y neumocitos en las vías respiratorias inferiores en los humanos causando neumonía y en casos severos, síndrome de dificultad respiratoria aguda (3, 4).

Como ya se ha mencionado anteriormente, el coronavirus SARS-CoV2, es un patógeno respiratorio altamente contagioso, este virus causa la enfermedad que se ha denominado COVID-19 (6). Los pacientes con COVID-19 grave tienden a requerir intubación y asistencia respiratorio por desarrollar síndrome de dificultad respiratoria aguda, de igual forma esta enfermedad afecta de forma significativa otros órganos como por ejemplo el cerebro (7).

La epidemia de COVID-19 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020 (8). Esta enfermedad se ha propagado rápidamente en todo el mundo causando

una morbilidad y mortalidad significativas (6), es así como hasta junio de 2021, se han notificado 176.480.226 casos confirmados y 3.825.240 defunciones a nivel global de las cuales el 40% de los casos y el 48% de las defunciones son de la región de las Américas (9).

En la figura 1 se presentan los datos de los cinco países de América Latina y del Caribe con el mayor número de casos confirmados (Figura 1A) y muertes confirmadas (Figura 1B) producidas por el COVID-19 a julio de 2022, se evidencia que Colombia ocupa el cuarto lugar en estas listas.

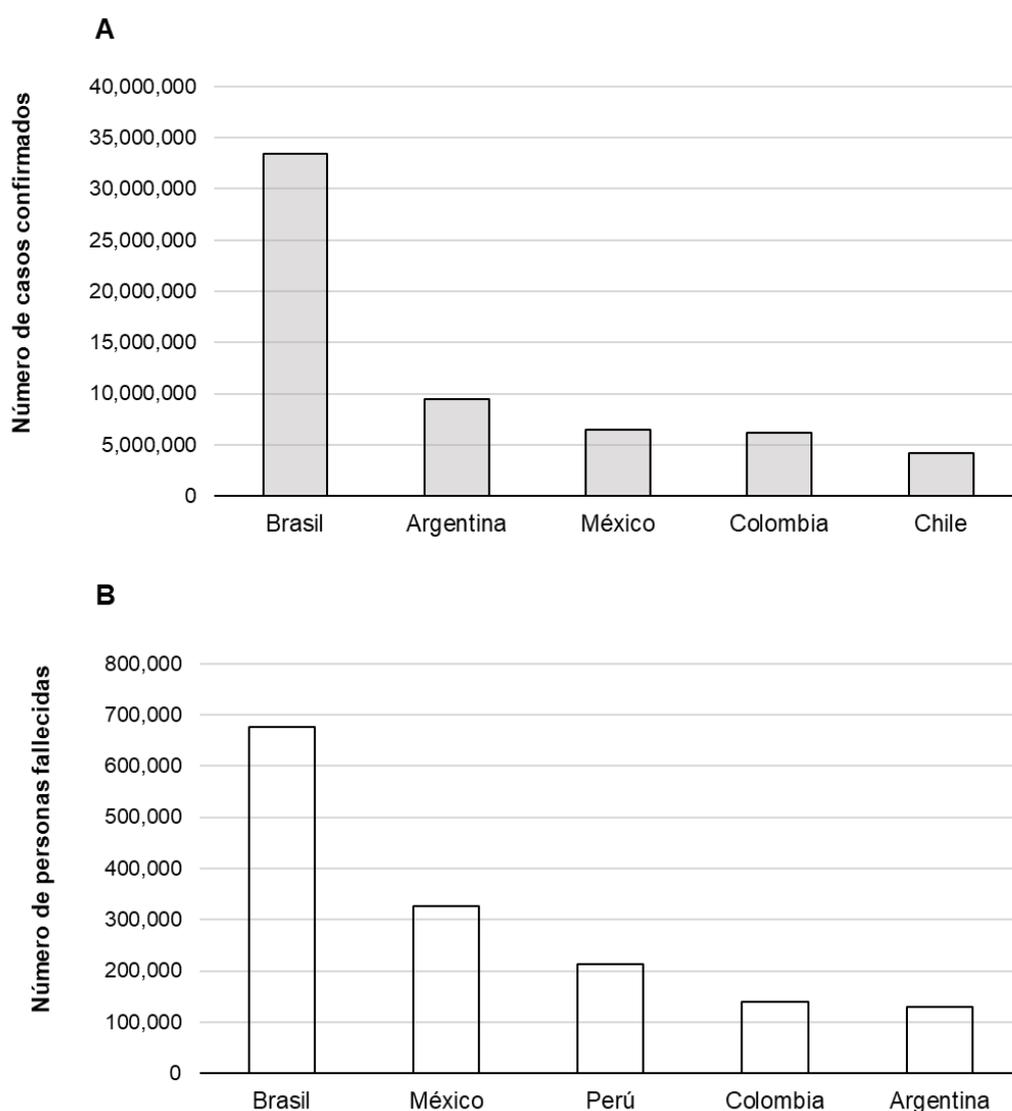


Figura 1. Registro de casos y muertes confirmadas en América Latina y el Caribe producidas por el COVID-19 al 19 de julio de 2022, por país. **A.** Primeros cinco países con el mayor número de casos confirmados de coronavirus. Modificado de Statista, 2022a (10). **B.** Primeros cinco países con el mayor número de muertes confirmadas. Modificado de Statista, 2022b (11)

Cabe resaltar que, a principios del 2021, aparecen nuevas variantes del virus en la Región de las Américas, con una gran transmisibilidad y alto riesgo de mortalidad, lo cual intensificó la preocupación de los organismos sobre el impacto de esta enfermedad en la salud de la población (12). Es por ello que el COVID-19, al 2022 se sigue constituyendo una emergencia de salud pública de importancia internacional (13), en consecuencia, desde sus inicios, se han adoptaron medidas para contener la rápida propagación de la infección. Conforme a esto, en Colombia se proclamó tempranamente el estado de emergencia sanitaria, el 12 de marzo de 2020 (14), y se establecieron medidas para salvaguardar la integridad de la población; entre estas, inicialmente, se decretó un aislamiento preventivo obligatorio (15), que se extendió por más de 5 meses y se caracterizó por limitación total de la libre circulación de personas, confinamiento domiciliario y distanciamiento físico. Posteriormente, se pasó a una fase aislamiento selectivo y distanciamiento individual responsable (16), con autoaislamiento voluntario, limitación de eventos públicos o privados, control estricto de aforos y aglomeración de personas. Además, gracias al avance en el plan nacional de vacunación (17), iniciado en febrero de 2021, al restablecimiento de la capacidad del sistema de salud, y la reducción paulatina en la velocidad de transmisión del COVID-19, desde febrero de 2021 (18) hasta abril de 2022 (19) Colombia mantuvo un aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable y la reactivación económica segura, esta fase implicó el retorno progresivo a la normalidad eliminando gradualmente las restricciones de aforo, de movilidad, de distanciamiento físico, también desescalado el uso obligatorio la mascarilla y la continuación de la reactivación de las actividades económicas, sociales y del Estado. Finalmente, en el territorio colombiano el estado de emergencia sanitaria fue prorrogado por última vez hasta el 30 de junio del 2022 (20).

1.2. Factores de Riesgo asociados al COVID-19

1.2.1. Factores de riesgo sociodemográficos asociados al COVID-19:

Como ya se mencionó anteriormente, la nueva pandemia del COVID-19 ha dejado una gran cantidad de infecciones por coronavirus y de muertes. Las características clínicas de esta enfermedad van desde personas asintomáticas hasta situaciones críticas e incluso la muerte (21). Esto ha producido costes globales importantes, representando una gran carga económica en el sector de la salud (22), es así como se empezó a generar una gran preocupación por conocer los factores de riesgo asociados a esta enfermedad y

así hacer frente de forma eficaz al impacto de la pandemia (23). Diferentes estudios han informado que entre los factores sociodemográficos que influyen tanto en el contagio como en pronóstico del COVID-19, se encuentran las diferencias geográficas, el origen étnico, la edad, el sexo, la calidad de la atención médica y el estrato socioeconómico (23-26).

Actualmente, se puede encontrar gran cantidad de evidencia en todo el mundo que sugiere que la edad es el factor de riesgo más importante para la mortalidad y gravedad del COVID-19 (27-29). La tasa de mortalidad por infección es más baja entre los niños de 5 a 9 años, con un aumento logarítmico lineal por edad entre las personas mayores de 30 años (29). Los adultos mayores son quienes tienen el mayor riesgo de sufrir los resultados adversos para la salud como la hospitalización, el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y la muerte, siendo cinco veces más alta la probabilidad que el promedio mundial para las personas mayores de 80 años (30), la edad avanzada se asocia con más comorbilidades, defensas inmunitarias más débiles y niveles más altos de citoquinas proinflamatorias, esto puede contribuir a un mayor riesgo de gravedad y mortalidad por COVID-19 (23). Por esta razón, las estrategias para evitar la propagación del virus en esta población fueron más rigurosas, produciendo efectos negativos en su salud física y mental (31).

Con relación al sexo, los hombres desarrollan los síntomas de COVID-19 graves con mayor frecuencia, además poseen una tasa de mortalidad más alta que las mujeres (32). Un análisis de 1.320.488 casos de COVID-19 en los Estados Unidos, mostró que los hombres tenían una mayor tasa de hospitalización que las mujeres (15,6 % vs a 12,4 % respectivamente), así mismo una mayor tasa de ingreso a UCI (2,8% vs. 1,7%, respectivamente), y de mortalidad (6,0 % frente a 4,8 %), esto puede deberse a las diferencias en el estilo de vida y en las hormonas sexuales involucradas en los procesos inflamatorios (33).

La siguiente figura muestra las diferencias el número de hospitalizaciones, admisiones a UCI y muertes por grupo de edad y sexo en Francia, aquí se puede evidenciar la tendencia mundial en la que el mayor riesgo se encuentra en las personas de mayor edad y sexo masculino.

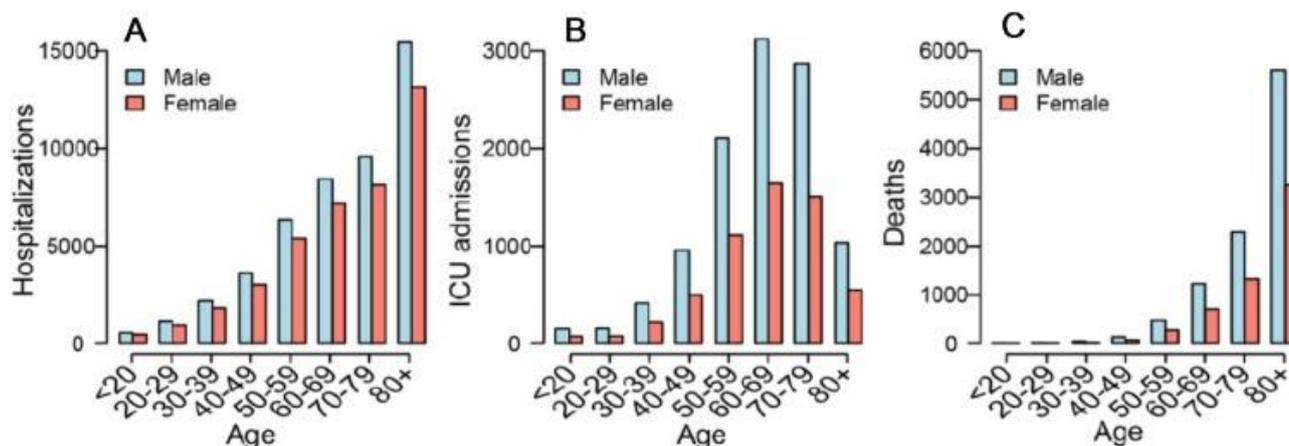


Figura 2. Datos a nivel nacional sobre el número de hospitalizaciones (A), admisiones en la UCI (B) y muertes (C) de pacientes con COVID-19 por grupo de edad y sexo informados hasta el 7 de mayo de 2020 en Francia (27).

Por su parte, datos epidemiológicos sugieren que los grupos minoritarios también pueden ser más susceptibles a las infecciones por COVID-19 (34). En un estudio de 10.926 muertes relacionadas con COVID-19, los pacientes negros y sudasiáticos presentaron un mayor riesgo de mortalidad frente a las personas de etnia blanca (35). Asimismo, investigaciones desarrolladas en Estados Unidos encontraron que ser de raza hispana se asoció a un mayor riesgo de hospitalización (36), además, los afroamericanos estaban predispuestos a una mayor gravedad de la enfermedad y en general las etnias distintas de la blanca se asociaron con una mayor mortalidad relacionada con el COVID-19, lo anterior se le puede atribuir a que poblaciones minoritarias poseen mayor probabilidad de tener enfermedades que aumentan el riesgo de contraer el virus como la diabetes, hipertensión, obesidad, asma y enfermedades cardíacas (37). Del mismo modo, la tasa de infección por COVID-19 ha sido mayor en las zonas más desfavorecidas (38), es posible que la interacción entre las desigualdades raciales y socioeconómicas pongan en desventaja a estos grupos poblacionales agravando aún más la enfermedad y aumentando el riesgo de mortalidad.

Finalmente, en los sistemas de atención médica universal, el acceso a la atención médica es menor en las comunidades más desfavorecidas (39), además las personas con salarios más bajos, por la naturaleza de sus trabajos, dependen del transporte público, todo esto aumenta factores como la exposición al virus o la no atención oportuna (25).

1.2.2. Las Enfermedades Cardiometabólicas como factor de riesgo asociado al COVID-19

Para la enfermedad grave de COVID-19, padecer de alguna enfermedad no transmisible se constituye como uno de los principales factores de riesgo (40, 41). Entre las enfermedades no transmisibles se destacan las Enfermedades Cardiometabólicas (EC), que agrupan varias condiciones como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares debido a la presencia de factores de riesgo comunes (42). Las EC tienen una alta prevalencia a nivel mundial, especialmente en países en vías de desarrollo como Colombia; según datos publicados entre 2015 y 2019, en colombianos mayores de 18 años los valores reportados fueron de 24% para hipertensión arterial (43), 18,7 % para obesidad (44) y 8,1–8,9 % para diabetes mellitus tipo 2 (45).

La presencia de EC previas pueden afectar el pronóstico del paciente con COVID-19, aumentando el riesgo de desarrollar una condición grave, además puede empeorar el daño al corazón (46). Es así como, la obesidad y el deterioro en la salud metabólica han surgido como determinantes importantes en esta enfermedad, específicamente la obesidad visceral, hiperglucemia, hipertensión y la inflamación subclínica se asocian con un alto riesgo de COVID-19 grave (47). La diabetes está relacionada con inflamación crónica, activación de células endoteliales y resistencia a la insulina lo que puede contribuir al aumento del riesgo de gravedad de los pacientes de COVID-19 con comorbilidades y edad avanzada (48); el deterioro de la elasticidad de la pared torácica y la reducción de la distensibilidad del sistema respiratorio conducen a una función pulmonar dañada, niveles más altos de estado proinflamatorio y niveles de interleucina (IL)-6, y un mayor riesgo de trombosis, todo ello contribuye a un mayor riesgo de COVID-19 grave en pacientes obesos (49).

Asimismo, la presencia de enfermedad cardiovascular preexistente y/o el desarrollo de una lesión cardíaca aguda se asocian con un resultado significativamente peor en estos pacientes (50). El desequilibrio entre las dos vías principales del sistema renina-angiotensina-aldosterona en personas hipertensas puede contribuir al aumento del riesgo de gravedad de los pacientes de COVID-19 con comorbilidades y edad avanzada (51).

1.2.3. Otros factores de riesgo

Adicional a los factores anteriormente mencionados, existen otras condiciones que pueden determinar el curso y la evolución del COVID-19 como lo son aquellos relacionados con el estilo de vida; la dieta, el consumo de tabaco, Actividad Física (AF), además de enfermedades no transmisibles.

A pesar de que hay escasez de datos, en los que se sugiere que el estilo de vida puede ser un factor de riesgo potencial para el COVID-19, existe evidencia científica sustancial de que un estilo de vida poco saludable afecta las funciones del sistema inmunológico (52, 53). La dieta y la AF pueden desempeñar un papel importante en la homeostasis esencial para combatir infecciones (54, 55), además, fumar se asocia con una mayor expresión de la enzima convertidora de la angiotensina-2 en las células epiteliales de las vías respiratorias aumentando la gravedad y mortalidad por la infección del SARS-CoV-2 (56). Asimismo, tener hábitos de vida poco saludables pueden generar enfermedades metabólicas o no transmisibles y cardiovasculares, las cuales se han identificado como factores de riesgo potenciales para los pacientes más gravemente enfermos por COVID-19 (55).

Otros factores de riesgo importantes a destacar son las enfermedades preexistentes, pacientes con cánceres, neoplasias malignas hematológicas y enfermedades hepáticas crónicas son vulnerables a la infección por SARS-CoV2 debido a la inmunidad comprometida (57, 58), asimismo, los pacientes con enfermedad renal crónica tienen mayor riesgo de muerte (35). Las personas con enfermedad pulmonar intersticial son más susceptibles a complicaciones por COVID-19 ya que se genera disfunción ventilatoria restrictiva (59), a pesar de que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica no es un factor predisponente para la infección por SARS-CoV2, produce un riesgo elevado de hospitalización, ingreso a UCI y de recibir un tratamiento mecánico invasivo (60). Finalmente, las mujeres embarazadas son más susceptibles a la infección debido a los cambios fisiológicos en el sistema inmunológico y respiratorio (61).

1.3. Impacto socioeconómico de la pandemia por COVID-19

La actual crisis por COVID-19 se ha catalogado como “una emergencia de salud pública de preocupación internacional, con impactos sin precedentes en el siglo XXI” (62),

la pandemia está teniendo un profundo impacto tanto socioeconómico como en la salud en la población en general (63) y trabajadora (64).

Entre las medidas adoptadas para contener la propagación del virus se encuentran las cuarentenas masivas, y bloqueos en diferentes niveles de severidad, lo cual tiene como consecuencia el aislamiento físico y social, el confinamiento en el hogar y en el vecindario inmediato (25), además, se implementó el lavado constante de manos, uso de mascarillas, lavado de alimentos, así como la limpieza del hogar y del área de trabajo con desinfectantes (65).

Estas medidas han traído grandes consecuencias en todos los sectores de la sociedad, por ejemplo: la afectación económica por la disminución en la producción industrial, pérdidas millonarias en las aerolíneas y el sector del turismo, aumento en el costo de los medicamentos, desinfectantes, mascarillas, y otros productos básicos debido a su escasez (65). Además, muchos países han prohibido asistir a clases en escuelas, colegios y universidades, más de 1.600 millones de niños y jóvenes en 161 países no asistieron a la escuela, de igual forma, millones de estudiantes no obtuvieron una educación de buena calidad (66).

Así mismo, la política gubernamental del confinamiento obligatorio generó un fuerte impacto sobre las desigualdades, se evidenció un aumento en la violencia de género (67) y los grupos de población vulnerable como los trabajadores del sector informal, pequeñas empresas, trabajadores migrantes, refugiados, personas sin hogar tuvieron que soportar las mayores cargas de la pandemia (68). Es por ello que países de ingresos bajos, los cuales poseen un sistema económico y social débil, son particularmente vulnerables a las medidas de distanciamiento social, debido a que los apoyos gubernamentales se han descrito como insuficientes (69). Además, la escasez de agua en áreas desfavorecidas no permitía el constante lavado de manos lo cual aumenta la probabilidad de contraer el virus (70).

La figura 3 muestra el índice de rigurosidad de las respuestas gubernamentales al COVID-19 para países de ingresos bajos, los elementos incluyen cierres en escuelas, lugares de trabajo, eventos y transporte públicos; restricciones a reuniones, movimientos internos y viajes internacionales; y los requisitos de cuarentena. Se puede evidenciar que las medidas fueron particularmente intensas para Colombia e India.

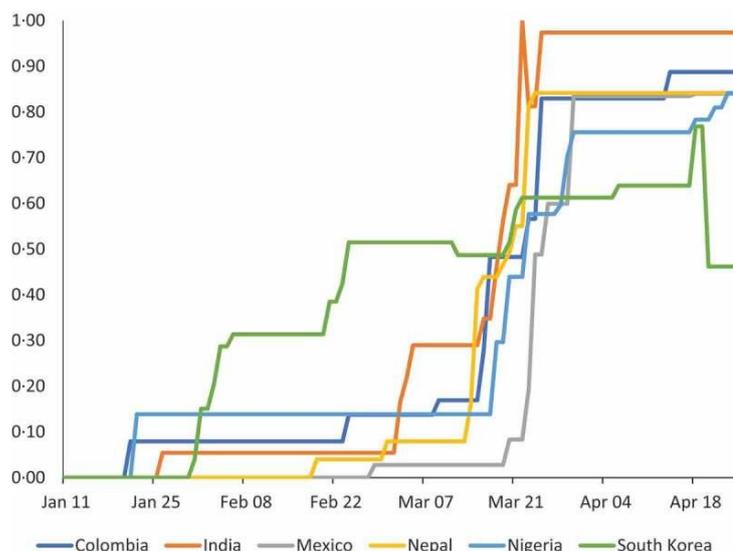


Figura 3. El índice de rigurosidad que muestra el nivel de las medidas de confinamiento por país (24)

La figura 4 muestra el impacto psicosocial que ha generado los medios de comunicación, las acciones gubernamentales y el público durante la pandemia por COVID-19.

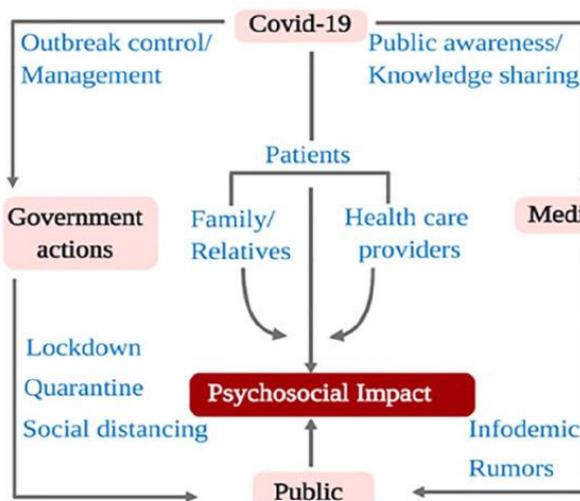


Figura 4. Relación psicosocial entre el COVID-19, los medios de comunicación, las acciones gubernamentales y el público (71).

Por otro lado, el COVID-19 tuvo grandes impactos en el sector salud, se presentó un acceso reducido a los servicios de atención médica, debido a que el sistema se desbordó por la pandemia. También hubo impactos inmediatos en la salud de las personas (25), el confinamiento obligatorio generó un aumento de la ansiedad, depresión, alteraciones en los patrones de sueño y en los hábitos de actividad física, lo

cual incrementa el riesgo de ocurrencia para problemas de salud y problemas mentales (19, 20, 21)

2. LA SALUD MENTAL DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

2.1. Definición de salud mental.

La OMS define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” así mismo define a la salud mental como “un estado de bienestar en el que la persona realiza sus capacidades y es capaz de hacer frente al estrés normal de la vida, de trabajar de forma productiva y de contribuir a su comunidad” (72). En la actualidad se tiende a usar este término como eufemismo de enfermedad mental (73), lo cual implica un obstáculo importante para la integración de iniciativas relacionadas con programas y servicios en salud, ya que en muchos casos las estrategias apuntan a la disminución de tasas de enfermedad psiquiátrica diagnosticable y a mejorar el acceso a su tratamiento, mientras que las campañas que promueven la "concienciación sobre la salud mental" a menudo significan poco más que eliminar el estigma en torno a la enfermedad mental e iniciar conversaciones sobre sus causas (74).

Es por ello que, la salud mental debe trascender de la ausencia de trastornos o discapacidades mentales, e incluir también el desarrollo intelectual, emocional y espiritual (75), la autopercepción positiva, los sentimientos de autoestima y salud física (76), la armonía intrapersonal (77), así como los factores biológicos, psicológicos o sociales que contribuyen al estado mental de un individuo y su capacidad para funcionar en el entorno (74).

2.2. La salud mental y sus determinantes.

La salud mental puede ser afectada por diferentes aspectos de tipo biológico, ambiental o social. A continuación, se describen estos determinantes:

- **Determinantes biológicos:** los trastornos mentales también tienen causas de carácter biológico, dependientes, por ejemplo, de factores genéticos o de desequilibrios bioquímicos cerebrales, por ejemplo, los eventos estresantes persistentes y aumentados durante los primeros años de vida (infancia y adolescencia) pueden generar respuestas del sistema inmunológico, endocrino

principalmente a través de la disfunción del eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal (78) y alteraciones en los niveles de mediadores inflamatorios del cerebro (79), generando condiciones psicopatológicas en la edad adulta como la ansiedad y la depresión, agresividad psicosis, depresión y trastornos de ansiedad (80, 81).

- **Determinantes ambientales relacionados con los estilos de vida:** efectos negativos para la salud mental pueden ser inducidos por factores como la falta de sueño o el estrés en el trabajo (82), así mismo, una peor salud física o mental puede implicar una pérdida de la productividad que implica reducción en los salarios y en el acceso a alimentos y entornos más saludables. Esto impacta negativamente en la salud mental (83).

La salud física y mental están asociadas con opciones de estilo de vida como la AF, el consumo de tabaco, alcohol y la dieta (84). Varios estudios han encontrado que el aumento de la AF se asocia negativamente con trastornos de depresión/ansiedad y malos resultados de salud física (85, 86). Las revisiones sistemáticas encuentran pruebas sólidas de los efectos positivos del ejercicio en los resultados de salud física y mental de las personas mayores (87, 88). Además, un mayor consumo de frutas se asocia con un mayor bienestar y felicidad (89), asimismo, se encuentra evidencia general de reducción de la depresión, la ansiedad y el estrés después de las intervenciones para dejar de fumar (90). Del mismo modo, el consumo moderado de alcohol tiene un efecto positivo en la salud mental y física (91), sin embargo, el consumo excesivo de alcohol y la abstinencia muestran efectos negativos en la salud mental y física (92). Finalmente, las interacciones sociales son factores críticos de producción en salud. Existe una fuerte relación positiva entre la interacción social y la salud mental (93).

- **Determinantes sociales:** se centran en comprender cómo las circunstancias en las que las personas viven y trabajan afectan la salud (94). Los determinantes sociales impulsan muchas desigualdades en salud mental. Teniendo en cuenta los diferentes contextos a nivel comunitario, incluidos el medio ambiente y los sistemas de atención de la salud; y contextos a nivel de país, factores políticos y económicos, normas culturales y políticas específicas, se ha encontrado que las poblaciones pobres, y menos favorecidas son más vulnerables a trastornos mentales, estrés crónico y disminución en la salud física (95). Así mismo, factores

como el género, la raza/etnicidad, la edad, el nivel educativo, la situación laboral y el apoyo social juegan un papel muy importante en la salud mental. El desempleo, empleo precario (96-98), malas condiciones laborales (97), ingresos más bajos (98), discriminación generada por la raza, orientación sexual (99, 100) y vivir en el área urbana, están relacionados con mayor malestar psicológico, del mismo modo, la satisfacción con las relaciones familiares, la conexión familiar y la seguridad en el vecindario se han asociado con menos síntomas depresivos (101, 102).

2.3. La calidad de sueño

El sueño se ha vuelto un foco en la salud pública global, es por ello que la calidad de sueño se ha convertido en un factor de gran importancia en la investigación relacionada con el cuidado de la salud (103). Los problemas del sueño se encuentran intrínsecamente relacionados con los de salud mental (104). Las dificultades en salud mental provocan problemas para dormir (105), sin embargo estudios también han demostrado que un mal dormir contribuye a la aparición o mantenimientos de dificultades relacionadas con la salud mental (106, 107).

Factores ambientales, psicológicos, físicos, fisiológicos y comportamentales pueden contribuir a una pobre calidad de sueño, cada vez los problemas del sueño son más comunes y afectan a la población en general (103). Una revisión de cientos de estudios epidemiológicos encontró que casi un tercio de la población general experimenta síntomas de insomnio (definido como dificultades para conciliar el sueño y/o permanecer dormido), entre el 4 % y el 26 % experimenta somnolencia excesiva, y entre 2 % y 4% experimentan apnea obstructiva del sueño (108). En América aproximadamente el 70% de los adultos experimentan al menos una vez al mes una pobre calidad de sueño, además aproximadamente 40 millones de personas reportan problemas relacionados con el sueño (109).

De igual forma, la pandemia por COVID-19 también intensificó la mala calidad de sueño (110). Se ha encontrado que enfermedades infecciosas como el SARS, causan ansiedad, estrés y trastornos de estrés posttraumáticos tanto en sobrevivientes como en personas no infectadas lo cual afecta negativamente la calidad de sueño (111, 112).

En el contexto universitario, los profesores reportan cada vez más, como las múltiples actividades académicas que realizan tanto dentro como fuera de sus horarios

laborales, las presiones para aumentar su productividad y rendimiento y demás características propias de esta ocupación, producen mayores niveles de estrés y por ende una disminución en su calidad de sueño (113). Un estudio realizado en docentes universitarios brasileros mostro una prevalencia del 61.3% de insomnio (114).

2.4. La depresión

La depresión es considerada una condición frecuente y compleja, que implica la presencia de un sentimiento general de tristeza, anhedonia, abulia, inutilidad y desesperanza, en muchos casos acompañado de síntomas cognitivos y neurovegetativos como dificultad para concentrarse, alteraciones en la memoria, anorexia y trastornos de sueño que pueden afectar de forma significativa la capacidad de funcionamiento de los individuos (115).

Los factores de riesgo para la depresión incluyen: género femenino, edad avanzada, habilidades de afrontamiento más deficientes, morbilidad física, nivel de funcionamiento deteriorado, cognición reducida y duelo (116), de igual forma se cree que los procesos psicológicos sociales y biológicos sobredeterminan la etiología de la depresión, además diagnósticos psiquiátricos comórbidos con la ansiedad o trastornos de la personalidad son más prevalentes en personas deprimidas (117).

En la actualidad la depresión es uno de los trastornos mentales más prevalentes, según la OMS la cantidad de personas con depresión aumentó en un 18% entre el 2005 y 2015 (118). El estudio Global Burden of Disease 2010, la reveló como la segunda causa más frecuente de discapacidad que afecta a todas las personas indiscriminadamente de su edad, condición social y la reconoce como un factor importante para el funcionamiento social y profesional de las personas (119), adicionalmente se ha pronosticado como la principal causa mundial de la carga de morbilidad en países de ingresos altos para el 2030 (120).

Durante la pandemia por COVID-19 las personas empezaron a desarrollar deterioro en su salud mental, según la OMS el COVID-19 desencadenó un aumento del 25% en la prevalencia de depresión y ansiedad en todo el mundo (121), tanto durante el confinamiento obligatorio como posterior a este (122). Un estudio realizado en población adulta determino que el 41.3% de los sujetos evaluados presentaba algún grado de depresión durante la pandemia por COVID-19 (123).

Por otro lado, como ya se mencionó previamente, en el contexto universitario las cargas laborales, utilización del tiempo libre en actividades de trabajo, e incremento en las jornadas laborales para mejorar el rendimiento y productividad, genera problemas que comprometen varias esferas de la vida, como el estrés o depresión (124). Así mismo, los cambios en los ámbitos laborales generados por la pandemia por COVID-19 produjeron un gran impacto en la salud mental de los trabajadores. Un estudio realizado en trabajadores estadounidenses evidenció que los síntomas depresivos aumentaron de forma significativa en comparación con los valores previos a la pandemia (125).

2.5. La calidad de vida relacionada con la salud

No existe una definición única para el concepto de calidad de vida, o parámetros que permitan precisar universalmente lo que implica una óptima calidad de vida, esto se da porque los criterios para su evaluación varían en función de los individuos y de la sociedad. Sin embargo, se trata de un constructo multidimensional que puede incluir o no algunos de los siguientes aspectos: las condiciones de vida, la satisfacción con la vida, el sistema de valores y los procesos cognitivos relacionados con la autoevaluación objetiva de las propias condiciones de vida, así como del grado de satisfacción que estas condiciones le proporcionan (72). Dentro de las definiciones más integradoras de este constructo se encuentra la de la OMS que define la calidad de vida como “la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones” (126).

Por otra parte, el concepto de salud es definido por la OMS como “... un estado de perfecto (completo) bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad” (127). La integración de los dos constructos previamente mencionados, conduce hacia el concepto de Calidad de Vida Relacionado con la Salud (CVRS), el cual también se caracteriza por ser multidimensional, y desde su concepción más básica se define como “un aspecto de la calidad de vida que se refiere específicamente a la salud de la persona y se usa para designar los resultados concretos de la evaluación clínica y la toma de decisiones terapéuticas” (128). Sin embargo, la evolución del concepto ha permitido su adaptación fuera del contexto clínico y su extrapolación para ser utilizado como un parámetro medible en la población general (129). Es así como una mayor apertura del concepto admite la siguiente definición: “se refiere a cómo de bien un individuo funciona

en la vida diaria y/ o bienestar percibido, en cuanto a la función física, mental y social, y el bienestar” (130).

En los últimos años, la CVRS se ha convertido en un objetivo a alcanzar en la salud colectiva. Como ya se mencionó anteriormente la CVRS es un concepto multidimensional sobre la autopercepción de la salud física, mental y social, en la que influye la interacción de factores propios del entorno geográfico y cultural de las personas (131). La CVRS se diferencia de la calidad de vida ya que esta última incorpora todos los factores que impactan en la vida del individuo, mientras que la CVRS se refiere sólo a aquellos factores que forman parte de la salud de las personas (132).

La CVRS está fuertemente relacionada con las dimensiones de la salud física y mental y se ve influenciada por factores sociales, mentales económicos y físico, tales como las relaciones sociales, las creencias personales y la relación con el entorno (133), es así como la pandemia por COVID-19 trajo importantes consecuencias para la CVRS de las personas, debido a que generó grandes cambios que afectaron el bienestar de la población; el limitar las relaciones interpersonales, la pérdida de vidas, el estancamiento económico, el aumento en la inequidad, la disminución en la realización de AF, el poco apoyo gubernamental a las personas de menores recursos, la escasez, la insatisfacción con la prestación de servicios en salud, sentimientos de soledad, incertidumbre y miedo a que se agrave la pandemia, entre otros, produjo episodios de depresión y una disminución de la CVRS de las personas (64, 134). Diferentes investigaciones muestran que el dolor/malestar, la ansiedad y la depresión y la mala calidad de sueño, problemas frecuentemente relacionados con la CVRS, aumentaron considerablemente durante el confinamiento obligatorio (110, 135).

De igual forma, el confinamiento obligatorio, provocó que el personal que labora en las universidades pasara del trabajo presencial al trabajo remoto o modalidades similares (136), lo cual generó situaciones como presentismo, aumento en la carga laboral e incluso problemas de salud física y mental favoreciendo los riesgos psicosociales asociados al estrés y la sobrecarga de trabajo (137). Adicionalmente, el aumento de las tecnologías digitales en el trabajo ha incrementado el estrés en los trabajadores, lo que se asocia con importantes demandas psicosociales (138), todo lo anterior tiene un impacto importante en la CVRS de los trabajadores. Un estudio realizado con docentes chilenos concluyó que la CVRS se ha visto afectada por la pandemia de COVID-19 (64).

2.6. Impacto de la cuarentena obligatoria sobre la salud mental.

Aunado a los riesgos ya conocidos del trabajo remoto (139), el confinamiento obligatorio y el distanciamiento social, así como otras estrategias, impuestas para la mitigación de la infección por COVID 19, han derivado en un clima propicio para afectaciones negativas sobre la calidad de vida de la población en general y de los trabajadores. Se ha reportado efectos adversos para la salud mental en personas previamente sanas y especialmente en personas con trastornos de salud mental preexistentes (140).

Wang et al. (2020), reportó un impacto psicológico del 53,8% de tipo moderado a severo, sobre las personas expuestas al aislamiento obligatorio, dónde un 16,5% presentaron síntomas depresivos moderados a severos, por otra parte, un 28,8% de las personas evaluadas presentaron síntomas de ansiedad moderados a severos, mientras que el 8,1% mostraron niveles de estrés moderados a severos (141). Adicionalmente, se ha reportado un aumento significativo del riesgo de dolor / malestar y ansiedad / depresión en la población general China; siendo los problemas de mayor frecuencia el dolor / malestar (19,0%) y ansiedad / depresión (17,6%) (135).

Así mismo, la calidad del sueño también se ha visto afectada durante el periodo de cuarentena. Dormir es una función biológica fundamental, que permite la recuperación física y psíquica del organismo, la calidad del sueño es un parámetro individual relacionado a la cantidad de horas dormidas y al ciclo sueño-vigilia (142). Investigaciones sobre la calidad de sueño y su relación con la calidad de vida, durante la pandemia, indican alteraciones en el patrón de sueño, en por lo menos una tercera parte de las personas evaluadas en situación de aislamiento social, específicamente causada por insomnio, el cual fue considerado como un importante predictor para el desarrollo de perturbaciones mentales, como: trastornos de ansiedad, depresión y estrés postraumático (143).

2.7. Impacto del COVID-19 en la salud mental del personal universitario colombiano.

La crisis sanitaria causada por el SARS-CoV-2 ha llevado a numerosos países a adoptar medidas para la protección de la salud a través del aislamiento y el

distanciamiento social, que han generado un cambio tanto la vida cotidiana de las personas alrededor del mundo (144) como en las dinámicas laborales.

Para el segundo trimestre de 2020 en América Latina y el Caribe alrededor de 23 millones de personas transitaron al teletrabajo. Sin embargo, solo las personas con trabajos formales, un alto nivel educativo, con ocupaciones a nivel profesional y que tuvieran acceso a las tecnologías fueron las que registraron un mayor aumento en el cambio a esta modalidad (145).

En Colombia existen dos modalidades de trabajo remoto; una conocida como teletrabajo y otra denominada trabajo en casa (Home Office). El teletrabajo es una iniciativa laboral gestada a raíz de la crisis del petróleo de la década de 1970 (146). En Colombia, esta modalidad contractual fue adoptada y regulada legalmente a partir del año 2008, desde entonces su aceptación en el medio laboral se ha incrementado; según reportes del Ministerio de TIC (Colombia), desde 2014 hasta 2019, hubo un avance paulatino del 25% en la penetración del teletrabajo en las entidades públicas (147). Por otra parte, la figura del Home Office o trabajo en casa, se considera actualmente como una modalidad de trabajo ocasional, temporal y excepcional, derivadas de la emergencia sanitaria, económica y social, la cual está reglamentada en las circulares 0021 y 0041 de 2020, expedidas por el ministerio del trabajo como medidas de protección al empleo, en el contexto de la declaración de emergencia sanitaria por el COVID-19 (148, 149). De Arco Paternina, L.K & Castillo-Hernández, J. A. (2020), reportan en su investigación que en Colombia, durante la pandemia, “de los 10,4 millones de trabajadores activos en el país, entre 2 a 3 millones de personas laboran a través del teletrabajo y trabajo en casa” (150).

Es así como, durante el aislamiento preventivo obligatorio, el personal que laboraba en las universidades colombianas, pasó de la presencialidad a modalidades de trabajo remoto, trabajo en casa, teletrabajo u similares (136), posteriormente, se transitó a una modalidad híbrida entre el trabajo remoto y presencial, denominada “alternancia educativa” este último supeditado a estrictos protocolos de bioseguridad y control de aforos (151), hasta que a inicios de 2022 se decretó el retorno total a la presencialidad con aforo completo (152).

Entre las múltiples razones por las cuales el trabajo remoto ha generado aceptación, es porque supone una mejoría en la calidad de vida de los trabajadores (147). Se ha reportado que el trabajo remoto conlleva múltiples beneficios, entre estos: un mejor

equilibrio entre la vida laboral y familiar, mayor flexibilidad, reducción de desplazamientos, e incluso incremento de la productividad (139).

No obstante, también se conocen algunas desventajas como: aislamiento social, presentismo, la percepción de falta de apoyo en relación con el soporte técnico, y puede llevar al trabajador a desdibujar los límites de la carga laboral (139). Estas desventajas se han exacerbado en el contexto de la pandemia debido al confinamiento y el estrés generado por esta situación; se ha sugerido que la modalidad de trabajo en casa, la cual supone una mayor flexibilidad laboral y el no requerimiento obligatorio de adecuación en el sitio de trabajo, podría generar problemas de salud y problemas mentales, lo que conlleva a la ansiedad y la depresión, así como un posible aumento del padecimiento del síndrome de agotamiento emocional en los profesionales colombianos (150).

2.8. Impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental de las personas con EC.

Los estudios actuales sugieren que la pandemia de COVID-19 está asociada con una epidemia psiquiátrica, que requiere más atención por parte de la comunidad de salud (153). Las personas de todo el mundo se enfrentan a la preocupación por las consecuencias que ha traído esta pandemia, que además de los problemas en la salud física, ha generado desempleo, miedo por la seguridad propia, falta de acceso a los productos básicos, por las medidas para evitar la propagación del virus como las cuarentenas (154). Estos problemas pueden tener múltiples impactos en la salud mental de las personas y se exagera cuando se posee una enfermedad de alto riesgo para gravedad del COVID-19.

Como ya se había mencionado anteriormente, las personas con EC son un grupo de alto riesgo para el COVID-19 grave o incluso fatal, y padecerlas genera mayor prevalencia de problemas relacionados con la salud mental; es así como durante la pandemia las personas con diabetes y/o síntomas de enfermedad cardiovascular presentaron mayores niveles de depresión (71,6%) y estrés (73,7%) en comparación con la población general (155)

Así mismo, las alteraciones del sueño se generaron en todo el mundo durante la pandemia de COVID-19 (156, 157) ; incluso se identificó que la autopercepción sobre el riesgo de contraer la infección, junto con la ansiedad derivada de la pandemia, aumentaba

la posibilidad de desarrollar trastornos del sueño (158). Específicamente para las EC, se informó que durante la pandemia de COVID-19, los polacos con presión arterial alta y dislipidemia tenían niveles significativamente más altos de insomnio que la población general (159).

La literatura actual sugiere que las personas con factores de riesgo comórbidos al COVID-19 pueden tener una alta carga de problemas de salud mental, que incluyen depresión, trastornos de ansiedad, estrés, ataque de pánico, ira irracional, impulsividad, trastorno de somatización, trastornos del sueño, alteración emocional, síntomas de estrés postraumático, y conducta suicida (153), es por ello que los sistemas de salud deben analizar en detalle las alteraciones de la salud mental especialmente en grupos vulnerables como las personas con EC, para generar estrategias efectivas que propendan a la prevención y que impliquen un abordaje integral de estas personas durante la pandemia por COVID-19 (160).

3. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA PANDEMIA POR COVID-19

3.1. Definición de la actividad física

La OMS define a la AF como como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía” e incluye todo tipo de movimientos que se realizan durante el tiempo de ocio, durante los desplazamientos, actividades domésticas y laborales (161). Se distinguen cuatro tipos de AF: actividad relacionada con el trabajo profesional, actividad relacionada con el movimiento a lo largo del día, actividad relacionada con las tareas del hogar y actividad recreativa realizada en el tiempo libre (162).

Actualmente la AF se considera como una medida positiva para la salud siendo un determinante de ella, además forma parte integral del estilo de vida saludable, es por ello que se ha constituido como un elemento importante en el sistema de políticas de salud pública tanto en países desarrollados como en desarrollo (163) y se utiliza como una herramienta de promoción de la salud a nivel mundial, debido a que potencializa el bienestar físico, mental y social (164).

Es por ello que en la actualidad hay un creciente interés por los efectos que tiene la AF y el ejercicio físico sobre la salud a lo largo de la vida (165). La OMS sugiere que para

obtener los beneficios sobre la salud es necesario que se realice entre 150 y 300 minutos de actividad moderada o 75 a 150 minutos de actividad vigorosa o actividades equivalentes de AF moderada a vigorosa (161). Lograr estos niveles mínimos de AF ayuda a prevenir enfermedades no transmisibles, obesidad, enfermedades coronarias, diabetes mellitus tipo II, accidentes cerebro vasculares, varios tipos de cáncer, y enfermedades relacionadas con la edad como la demencia y la enfermedad de Alzheimer, además ayuda a mantener, una buena salud mental, una buena calidad de vida y un peso corporal saludable (166), asimismo la AF se ha relacionado con una disminución en la mortalidad por todas las causas, enfermedad cardiovascular y cáncer (167), la falta de AF es la cuarta causa de muerte en el mundo (168).

Cabe resaltar que a pesar de que son bien conocidos los beneficios que tiene sobre la salud la AF, una de cada 5 personas en el mundo es inactiva físicamente (169), hasta un tercio de los adultos y cuatro quintos de los jóvenes no alcanzan el nivel recomendado de AF (170). Además, el desarrollo urbano de la sociedad produce una difusión de los comportamientos sedentarios al centrarse en la comodidad y en la realización del mínimo esfuerzo físico, así como el uso de dispositivos que aumentan el tiempo frente las pantallas, lo anterior afecta en gran medida a la incorporación de AF en las actividades de la vida cotidiana (164), teniendo fuertes repercusiones en la calidad de vida de las personas

3.2. La actividad física y sus determinantes.

A pesar de que son fuertemente reconocidos los beneficios que tiene la práctica de AF regular, la inactividad física aún sigue siendo una problemática a nivel mundial, es por ello que el aumento en la participación de AF regular es una prioridad en de salud nacional en muchos países industrializados, para lograr intervenciones exitosas y diseñar políticas relevantes y programas efectivos es necesario partir de los determinantes de la AF, como los sociodemográficos, biológicos, sociales, psicológicos, ambientales, entre otros (171).

Factores como la edad, el ser hombre, el estrato socioeconómico, estado ocupacional y nivel educativo afectan el comportamiento de la AF (172), por ejemplo la inactividad es más común entre las mujeres que entre los hombres y esta tendencia aumenta con la edad (164). Entre los determinantes que ejercen una influencia negativa en la AF se encuentran el sobrepeso y la obesidad; las barreras para la AF como la falta

de tiempo, el cansancio excesivo, la debilidad, el miedo a caerse, el mal tiempo, la falta de instalaciones; la falta de compañeros de ejercicio; y ser fumador. De igual forma se han descrito que factores como una dieta saludable, la autoeficacia a la AF (confianza de una persona en su capacidad para estar físicamente activa de forma regular); apoyo social de familiares o amigos; poseer equipos de ejercicio en el hogar; acceso a instalaciones; satisfacción con las instalaciones recreativas; influencias a nivel comunitario, como seguridad en el vecindario, y vivir en un terreno montañoso; poseen un asociación positiva con el comportamiento de la AF (172).

El comportamiento de ejercicio pasado o el hábito de ejercicio surgen como un predictor consistente del estado de actividad actual (173). Finalmente, se ha reportado que la AF es significativamente menor entre los adultos que viven en áreas rurales que en los participantes del estudio urbano (174).

3.3. La actividad física y la salud mental.

Al igual que para las enfermedades no transmisibles, cardiovasculares y el cáncer, la AF podría ser una medida eficaz para el tratamiento de enfermedades psiquiátricas como los trastornos depresivos y de ansiedad (175). Los efectos fisiológicos de la practica regular de AF pueden incluir un aumento de los niveles de endorfinas, de la temperatura corporal, la función mitocondrial y la mitocondriogénesis un aumento de la señalización de la diana de rapamicina de los mamíferos, la producción de neurotransmisores y la atenuación de la respuesta del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal al estrés. Mientras que los efectos psicológicos pueden incluir una distracción hacia los sentimientos de depresión y ansiedad y sentimientos positivos asociados al dominio y la autoeficacia (176), de igual forma se ha reportado que enfermedades inflamatorias pueden producir desordenes en el ánimo y una pobre salud mental, Las citoquinas proinflamatorias predominantes que causan signos de depresión son la interleucina-1 β y el factor de necrosis tumoral- α (177), se ha reportado que el ejercicio aeróbico reduce los niveles del factor de necrosis tumoral alfa, la interleucina-4, la interleucina-6, la proteína C reactiva, por lo que es considera como un tratamiento efectivo para mejorar la depresión relacionada con la inflamación sistémica (178). En la figura 5 se presentan los complejos efectos del ejercicio físico sobre el estrés, la ansiedad y la depresión.

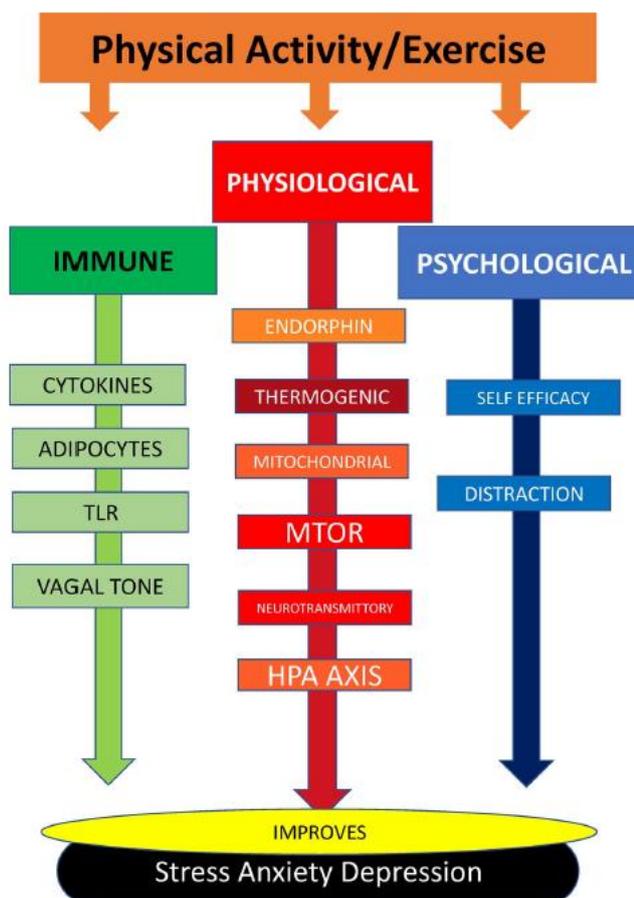


Figura 5. Efectos del ejercicio físico para mejorar el estrés la ansiedad y la depresión (176). mTOR: Mammalian Target of Rapamycin. TLR: Toll-Like Receptor. HPA AXIS: Hypothalamic–Pituitary–Adrenal Axis.

Por otra parte, la falta de sueño se asocia con síntomas crónicos de fatiga, deterioro de la atención sostenida y peor memoria de trabajo (179) que afectan la salud mental de las personas, de esta forma, la AF y el entrenamiento físico se han empezado a constituir como un tratamiento no farmacológico eficaz que puede mejorar la calidad de sueño (179, 180) de forma contraria el no realizar AF se ha asociado con una pobre calidad de sueño en profesores universitarios (114).

Finalmente, la AF genera una mayor percepción de bienestar, así mismo un mayor nivel de comportamiento sedentario está relacionado con un menor bienestar subjetivo (181), además se ha encontrado una asociación positiva entre la AF y la CVRS en adultos (182), es por ello que la AF se ha constituido en una herramienta de promoción de la salud a nivel mundial, debido a que aumenta directamente el potencial de salud tanto en

el esfera biológica como psicosocial (164), la AF que se recomienda cada vez más a personas con o sin enfermedad para mejorar su calidad de vida.

3.4. La AF y la salud mental durante la pandemia por COVID-19

La pandemia por COVID-19 trajo consigo grandes cambios en la vida de las personas, un aspecto importante para considerar es el cambio en los patrones de AF durante la pandemia. De acuerdo con la OMS, la inactividad física es un problema de salud pública mundial, se asocia a enfermedades no transmisibles las cuales representan el mayor problema de salud pública en muchos países del mundo, además, representa el cuarto factor de riesgo asociado a la mortalidad mundial. Se estima que cerca del 80% de los adolescentes a mundial no realiza la AF necesaria para obtener beneficios para la salud (161). Aunado, a la ya preocupante tendencia mundial de inactividad física, el confinamiento obligatorio conllevó a restringir múltiples actividades como la participación en actividades al aire libre, así como los desplazamientos a escuelas, universidades y sitios de trabajo, lo cual redujo el tiempo dedicado a la realización de AF y ejercicio físico (183). Se ha reportado que, al inicio del confinamiento en la población española, hubo una reducción en los niveles de AF de hasta un 20% (~ 45,2 minutos semanales), lo cual condujo a una reducción del 60,6% al 48,9% en el número de personas que cumplen con los niveles de AF recomendados por la OMS (184). En contraste, Cabrera (2020), ha propuesto que durante la pandemia la AF se ha transformado en un fenómeno mediático, el cual ha permitido la proliferación de programas de ejercicios de todo tipo y en diferentes plataformas y medios de comunicación, con el objetivo de mitigar los desequilibrios emocionales del confinamiento y favorecer el mantenimiento de la salud (185).

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, todos los cambios durante la pandemia generaron afectaciones en la salud mental de las personas como el aumento en los síntomas de depresión, en los niveles de ansiedad y de estrés, disminución en la calidad de sueño y de la CVRS, teniendo en cuenta que la AF posee un gran potencial para mejorar la salud mental, empezó a surgir un gran interés por conocer como esta, puede influir en el bienestar de las personas durante la pandemia por COVID-19.

Es así como la evidencia preliminar sugiere que durante la pandemia la AF tuvo asociaciones positivas con la salud física y mental, de igual forma la inactividad física tuvo efectos negativos en estos dos componentes (63). por otro lado, la CVRS en su componente mental se ha asociado de forma positiva con los niveles de AF (186). Adicionalmente la AF ha tenido efectos beneficiosos en la depresión, ansiedad, estrés, y calidad de sueño en la población en general (63, 187).

Objetivos

IV. OBJETIVOS

La actual crisis por COVID-19 se ha catalogado como “una emergencia de salud pública de preocupación internacional, con impactos sin precedentes en el siglo XXI” (188). Esto ha derivado en que uno de los principales retos para la humanidad sea el conocer tanto los impactos inmediatos como a futuro de la pandemia por COVID-19, sobre diferentes aspectos de la vida humana. Múltiples evidencias respaldan la necesidad de investigación en relación con las condiciones de deterioro de la calidad de vida, tanto de la población general como de los trabajadores y personas con factores de riesgo al COVID-19 como la EC, que adicionalmente a las medidas de contención del virus, están más expuestos a situaciones de estrés. Está claro que el confinamiento obligatorio ha generado aumento de la ansiedad, depresión, alteraciones en los patrones de sueño y en los hábitos de AF, lo cual incrementa el riesgo de ocurrencia para problemas de salud y problemas mentales (135, 140, 188), es por ello que es fundamental el fomento de estrategias de diagnóstico y de identificación de factores de riesgo asociados con alteraciones en la salud, como la que se está planteando en esta investigación. Por último, es importante resaltar que, para Colombia, es fundamental aprovechar la coyuntura histórica e investigar generando conocimiento científico propio que propenda a mejorar la calidad de vida de diversos sectores de la población, en especial aquellos vulnerables o con mayor riesgo para desarrollar situaciones de salud adversas, como lo es el caso de los trabajadores y las personas con EC, y así contribuir con desarrollo del país en aspectos relacionados con la salud.

Esta tesis doctoral pretende aportar nuevo conocimiento sobre la salud y bienestar de personas que laboran en el contexto universitario y con EC, con relación a los impactos inmediatos y futuros generados por la pandemia del COVID-19, sobre la calidad de vida de las personas, en cuatro de sus dimensiones: nivel de AF, síntomas de depresión, calidad de sueño y CVRS. Esta información podrá emplearse tanto a nivel nacional como internacional para tamizar riesgos asociados a la salud, así como para generar programas de prevención y promoción de la salud mental y el bienestar para esta población. Con lo anterior se contribuirá a alcanzar las metas propuestas en el Plan Nacional Decenal de Salud Pública 2012-2021, en relación con la línea de gestión del

riesgo en salud; la cual hace referencia al conjunto de acciones que entidades públicas o privadas, bien sean del sector de la salud o no, deben realizar para disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado, evitable y que afecte negativamente la salud o que empeore alguna condición de salud previa, en los individuos a su cargo (189). Así mismo, esta investigación permitirá contribuir con el objetivo 3 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible planteada por la OMS, la cual busca “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”, puntualmente en relación a los siguientes literales: 3.4. “Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar” y 3.d. “Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial” (190).

Teniendo en cuenta los argumentos anteriormente expuestos se plantearon las siguientes hipótesis y objetivos:

Hipótesis:

- Se espera que la actividad física se asocie a una mejor CVRS y calidad del sueño, así como a la ausencia de síntomas depresivos; del mismo modo, se espera que la actividad insuficiente se asocie a una peor CVRS y calidad del sueño, así como a la presencia de síntomas depresivos en el personal universitario colombiano de mediana edad durante el confinamiento obligatorio por la COVID-19.
- Adultos colombianos con EC presentarán mayor riesgo de generar síntomas depresivos, baja calidad de sueño y una menor CVRS que aquellos sin EC durante la pandemia por covid-19.
- Se espera que Los niveles de actividad física, la calidad de sueño y la CVRS mejoren en el tiempo postconfinamiento, así mismo se espera que los síntomas depresivos disminuyan durante el tiempo posconfinamiento de la pandemia del COVID-19.

Objetivos generales

- Examinar las asociaciones de la AF con la CVRS, síntomas depresivos y calidad del sueño en personal universitario colombiano de mediana edad, durante el confinamiento obligatorio, como consecuencia de la crisis sanitaria del COVID-19.
- Determinar los factores psicológicos asociados a la EC en adultos colombianos durante la pandemia de COVID-19.
- Determinar los cambios en la calidad de vida, la calidad del sueño, la depresión y el nivel de AF en el personal universitario colombiano de mediana edad durante la pandemia de COVID-19.

Objetivos específicos:

- Describir las características sociodemográficas de la población.
- Caracterizar la población con relación a los niveles de AF, depresión, calidad de sueño y CVRS, previo a la pandemia y en diferentes momentos durante la pandemia por COVID-19.
- Determinar los factores asociados a la AF durante el confinamiento obligatorio.
- Determinar el nivel de AF, depresión, calidad de sueño y CVRS en personas con EC durante la pandemia por COVID-19.
- Determinar el nivel de AF, depresión, calidad de sueño y CVRS en personas con EC en personas sanas durante la pandemia de COVID-19.
- Comparar las diferencias que se podrían generar con relación al nivel de AF, depresión, calidad de sueño y CVRS en personas con EC y sanas.
- Establecer las variaciones presentadas durante la pandemia por COVID-19 con relación a los niveles de AF, calidad de vida, calidad de sueño, depresión.

Resultados

V. RESULTADOS

**Artículo I. Factors Associated with the Level of
Physical Activity in Middle-Aged Colombian
People during Lockdown in Response to
COVID-19: A Cross-Sectional Study.**

Factors Associated with the Level of Physical Activity in Middle-Aged Colombian People during Lockdown in Response to COVID-19: A Cross-Sectional Study

Cite: García-Garro, P. A., Aibar-Almazán, A., Rivas-Campo, Y., Vega-Ávila, G. C., Afanador-Restrepo, D. F., Martínez-Amat, A., Afanador-Rodríguez, M. I., & Hita-Contreras, F. (2022). Factors Associated with the Level of Physical Activity in Middle-Aged Colombian People during Lockdown in Response to COVID-19: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 10(6), 1050. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061050>

Abstract

(1) Background: Due to the pandemic caused by COVID-19, mandatory confinement was declared, which generated a decrease in the practice of physical activity (PA). Based on this problem, it was proposed to study the associations between PA in relation to depressive symptoms, quality of sleep, and the quality of life of middle-aged people who work in the university context during compulsory confinement as a result of COVID-19. (2) Methods: A total of 336 middle-aged people (48 ± 6.67) participated in this analytical cross-sectional study. The variable levels of PA, quality of sleep, symptoms of depression, and quality of life were measured with the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), the Zung Self-Rating Depression Scale (ZSDS), and the SF-12v2 questionnaire, respectively. (3) Results: A logistic regression model was used to analyze the relationships between the level of PA and depressive symptoms (OR = 2.053), total sleep duration (OR = 0.495), sleep disturbances (OR = 2.414), quality of sleep (OR = 2.471), use of sleep medication (OR = 0.348), daytime dysfunction (OR = 1.809), general health (OR = 0.949), and physical functioning (OR = 0.987). (4) Conclusions: In middle-aged people, during compulsory confinement, being insufficiently active is a risk for depressive symptoms and disturbances in sleep quality.

Keywords: COVID-19; depressive symptoms; lockdown; physical activity; quality of life; sleep quality.

DOI: 10.3390/healthcare10061050

Artículo II. The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study.

The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study

Cite: García-Garro PA, Aibar-Almazán A, Rivas-Campo Y, Vega-Ávila GC, Afanador-Restrepo DF, Martínez-Amat A, Afanador-Rodríguez MI, Castellote-Caballero Y, Hita-Contreras F. The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med.* 2021 Oct 26;10(21):4959. doi: 10.3390/jcm10214959. PMID: 34768475; PMCID: PMC8584396.

Abstract

(1) Background: Due to the pandemic caused by COVID-19, mandatory confinement was During the COVID-19 pandemic, psychological disorders have been documented in the population, and their exacerbation in vulnerable populations such as those with Cardiometabolic Diseases (CD) might challenge health systems. This study determined psychological factors associated with CD in Colombian adults during the COVID-19 pandemic. For this purpose, 284 persons were evaluated, 142 without CD and 142 with CD. Sociodemographic data were collected, and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), the SF-12v2, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the Zung Self-Rating Depression Scale (ZSDS), which were integrated into an online form, were used. Through a simple and multiple logistic regression model, it was shown that CD was associated with low sleeping quality (LSQ) (OR = 3.51) and with depressive symptoms (DS) (OR = 1.98). In addition, in the group with CD, the presence of DS was related to BMI (OR = 2.45), and LSQ was related to living with persons at risk for COVID-19 (OR = 3.64) and BMI (OR = 5.88). In conclusion, this study showed that people with CD have a higher chance of presenting DS and LSQ. Furthermore, living with people at risk for COVID-19 was related to the presence of LSQ.

Keywords: cardiometabolic disease, COVID-19, sleep quality, depression, quality of life

DOI: 10.3390/jcm10214959

**Artículo III. Influence of the COVID-19
Pandemic on Quality of Life, Mental Health,
and Level of Physical Activity in Colombian
University Workers: A Longitudinal Study.**

Influence of the COVID-19 Pandemic on Quality of Life, Mental Health, and Level of Physical Activity in Colombian University Workers: A Longitudinal Study

Cite: García-Garro PA, Aibar-Almazán A, Rivas-Campo Y, Vega-Ávila GC, Afanador-Restrepo DF, Martínez-Amat A, Afanador-Rodríguez MI, Castellote-Caballero Y, Hita-Contreras F. The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med.* 2021 Oct 26;10(21):4959. doi: 10.3390/jcm10214959. PMID: 34768475; PMCID: PMC8584396.

Abstract

The COVID-19 pandemic has had a strong influence on people's quality of life, and the different restrictive measures during the phases of the pandemic have had consequences for physical and mental health. This study determined the changes in health-related quality of life (HRQoL), sleep quality, depression symptoms (DS), and physical activity (PA) level of middle-aged Colombian university personnel during the COVID-19 pandemic. The analysis was performed following a longitudinal design on a sample of 354 people at four points before and during the pandemic. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), the SF-12v2, the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and the Zung Self-Rating Depression Scale (ZSDS) were included in an online survey. The measurements showed a decrease in quality of life with respect to PCS from 91.66 ± 10.78 to 83.64 ± 17.22 ($p = 0.000$) and MCS from 87.57 ± 12.23 to 80.90 ± 17.31 , while poor sleep quality increased from 25.99% to 47.46% ($p = 0.000$), with DS reaching the peak during mandatory confinement (14.69%). Regarding the level of physical activity, the period of mandatory confinement inverted the proportion, highlighting active people as a minority (32.2%). In the multivariate analysis, we adjusted for age, sex, BMI, and socioeconomic level, discarding confounding effects and their interactions with the results obtained. In conclusion, this study showed that the pandemic has had a negative impact on sleep quality, HRQoL, DS, and PA level.

Keywords: COVID-19; depressive symptoms; lockdown; physical activity; quality of life; sleep quality.

DOI: 10.3390/jcm11144104

Discusión

VI. DISCUSIÓN

El COVID-19, en la actualidad, sigue constituyendo una emergencia de salud pública a nivel internacional (13), es por ello que a nivel mundial se generaron medidas gubernamentales para mitigar la propagación del virus. En Colombia se declaró la emergencia sanitaria el 12 de marzo de 2020 (14), y se decretó inicialmente un aislamiento preventivo obligatorio (15), en esta fase se restringió la libre circulación de las personas generándose el confinamiento domiciliario durante más de 5 meses. La segunda fase se denominó aislamiento selectivo y distanciamiento individual responsable (16), la principal característica en esta fase fue el control estricto de los aforos en eventos y espacios públicos y privados. Finalmente, Colombia mantiene un aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable y la reactivación económica segura, en esta fase se ha retornado de forma progresiva a la normalidad eliminando gradualmente las restricciones de aforo, de movilidad, de distanciamiento físico, del uso obligatorio de las mascarillas, de igual forma empezó la reactivación progresiva de las actividades económicas, sociales y del Estado. Todas estas medidas buscaron salvaguardar la integridad de las personas.

Por estas razones, el COVID-19 alteró de forma drástica la vida cotidiana de las personas en Colombia y en general alrededor del mundo (135), es así como numerosas investigaciones han informado cambios significativos tanto en los estilos de vida (191) como en el comportamiento social (192) durante la pandemia de COVID-19, con un aumento significativo en el tiempo medio de sedentarismo (192) y una reducción evidente de los niveles de AF en diferentes poblaciones (193, 194).

Del mismo modo, todas las medidas gubernamentales, también afectaron las actividades laborales, de esta forma alrededor de 23 millones de personas pasaron al teletrabajo, trabajo remoto, trabajo en casa o modalidades similares (145). Durante el aislamiento preventivo obligatorio el personal universitario paso de la presencialidad al trabajo remoto (136), luego a la “alternancia educativa” caracterizada por la unión entre el trabajo presencial y el remoto (151), finalmente a inicios de 2022 se retornó de nuevo a la presencialidad (152). A pesar de que estos cambios permitieron que se siguieran

desarrollando las actividades en las universidades colombianas, esta situación generó problemas en la salud física y mental en los trabajadores, debido al presentismo laboral o la percepción del aumento de la carga (139), todo esto sumado a las problemáticas que en general los docentes universitarios poseen como depresión o ansiedad por mejorar su productividad.

Por otro lado, en los informes internacionales, se menciona que en el brote del COVID-19 el mal pronóstico se relaciona fuertemente con tener trastornos cardiometabólicos (195), además teniendo en cuenta que las EC son la principal causa de mortalidad y discapacidad en el mundo, estos pacientes, especialmente aquellos con hipertensión arterial representan una población particularmente vulnerable ya que tienen un mayor riesgo de desarrollar depresión o ansiedad (196). Es por ello que, dado que los brotes generalizados de enfermedades infecciosas tienen implicaciones psicológicas (197), la importancia de la asociación entre trastornos psicológicos y la EC ha despertado curiosidad.

Por lo anteriormente expuesto se ha generado un fuerte interés por entender cómo la pandemia ha afectado la salud mental de poblaciones vulnerables como lo son los trabajadores universitarios y las personas con EC, además surge la necesidad de monitorear la salud y el bienestar de esta población en tiempos de pandemia para generar estrategias de promoción de estilos de vida saludables y activos; y de promoción en salud mental.

Es así como este estudio brinda información sobre la asociación del nivel de AF con diferentes variables relacionadas con el bienestar de las personas que laboran en el contexto universitario colombiano, durante el período de confinamiento obligatorio, además determinó los factores psicológicos asociados a la EC en adultos colombianos durante la pandemia por COVID-19, finalmente se analizó la evolución en la salud mental y física en personal universitario colombiano previo al confinamiento y en tres momentos durante la pandemia por COVID-19 (198).

Los principales aportes de esta investigación confirmaron que un alto porcentaje del personal universitario de mediana edad tuvo un bajo nivel de AF durante el confinamiento obligatorio por COVID-19. Se demostró que a mayor CVRS, menor probabilidad de ser insuficientemente activo, por otro lado, el deterioro de la calidad del

sueño y la aparición de síntomas depresivos se identificaron como factores asociados a presentar un bajo nivel de AF (199).

De igual modo, se confirma que el confinamiento estricto disminuyó la CVRS y el nivel de AF, también deterioró la calidad del sueño y aumentó la sintomatología depresiva, con respecto a los niveles prepandemia. Adicionalmente, se detectaron diferencias en la evolución de estas variables y en el último tamizaje realizado, las mismas, no habían logrado restablecerse respecto de sus valores iniciales (198).

Además, se evidencia que debido a la situación de pandemia por COVID-19, la población con EC sufrió mayor cantidad de síntomas depresivos, así como una baja calidad de sueño comparados con la población sin EC; de igual forma, se identificó el IMC como una variable importante para presentar una baja calidad de sueño y síntomas depresivos en personas con EC (160).

En conjunto, estos hallazgos clarifican el impacto la pandemia por COVID-19 sobre la salud mental y física de la población colombiana y podrán emplearse para generar programas de monitoreo, prevención y promoción de la salud y el bienestar, que propendan hacia un abordaje óptimo de la salud mental en tiempos de pandemia.

Se ha descrito que durante las pandemias la susceptibilidad y gravedad auto percibida a presentar cuadros de enfermedad graves, así como una mayor confianza en la efectividad de las medidas recomendadas contra la enfermedad, son determinantes para la adherencia a los comportamientos preventivos tales como la realización de prácticas deportivas (200-203). Esto podría explicar los hallazgos relacionados con los niveles de AF, en donde una mayor proporción de personas con EC eran activas (64,79%) con relación a las personas sin EC (47,89%); es posible que las personas con EC aumentasen o mantuviesen sus niveles de AF durante la pandemia, al tener conocimiento de que la AF se asocia a un riesgo cardiovascular reducido y factores de riesgo cardiometabólico mejorado (204), y que la inactividad física es un importante factor de riesgo modificable asociado a cuadros clínicos más graves para COVID-19 (205).

Asimismo, se encontró que un 41,53% de la población con EC presentó un BMI \geq 30 pese a que el 64,79% de las personas con EC fueron físicamente activas. Estos hallazgos se pueden explicar, puesto que los cambios en la composición corporal no dependen

únicamente del nivel de AF, sino de otros factores como hábitos alimenticios y genética (206).

Por otro lado, se ha propuesto que la presencia de síntomas depresivos en personas con EC puede estar influenciada por diversos factores; entre estos se han señalado aspectos conductuales como el estilo de vida inactivo, los malos hábitos alimenticios, así como factores de riesgo ambientales y culturales (207). En la literatura se ha establecido que personas con enfermedad coronaria, hipertensión arterial, tienen mayor riesgo de presentar trastornos depresivos (196, 208, 209), de igual forma, la depresión está presente en una de cada cuatro personas con diabetes mellitus tipo 2 (210). Lo anterior respalda los hallazgos presentados en los que la oportunidad de padecer síntomas depresivos al presentar EC fue de 1,98 veces, comparado con no presentar EC.

Adicionalmente, se ha planteado que los factores de riesgo potenciales de depresión en personas con EC a menudo interactúan entre sí (211), por ejemplo, se ha hablado que la obesidad y la depresión coexisten con frecuencia, aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular (212); esto coincide con los resultados de este estudio, en los cuales se identificó el IMC como un factor de riesgo para presencia de síntomas depresivos en la población con EC.

Asimismo, la variable sexo, se relacionó con la presencia de síntomas depresivos en la población sin EC, siendo la oportunidad de presentar síntomas depresivos al ser hombre de 3,21 veces comparado con la de ser mujer. Estos hallazgos difieren de los encontrados en varios estudios, en donde los síntomas depresivos son mayores en mujeres que en hombres (213-216). Debido a esto es de gran importancia que programas en salud mental incluyan evaluaciones de riesgo y detección de la depresión, así como el manejo de enfoques personalizados para la depresión masculina (217). Se necesita más investigación para dilucidar los mecanismos causales que subyacen a estas asociaciones.

Uno de los factores de riesgo más importantes que contribuye la baja calidad de sueño durante la pandemia de COVID-19 es tener una enfermedad subyacente como las EC. Es así como en los últimos años se ha aumentado el interés en el posible vínculo de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad con la baja calidad de sueño (218), un estudio realizado en Polonia encontró diferencias significativas

con relación al insomnio entre personas con y sin hipertensión ($p = 0,006$) y entre aquellas con y sin dislipidemia ($p = 0,035$) durante esta pandemia (214). Esto concuerda con nuestros resultados los cuales sugieren que la oportunidad de padecer baja calidad de sueño al presentar EC es 3,51 veces comparada con no presentar ni EC.

Por otra parte, la variable "living with people at risk of COVID-19" evaluada se asoció con padecer baja calidad de sueño y síntomas depresivos. Esto se puede explicar debido a que sin importar la presencia o no de EC, el convivir con una persona con comorbilidades para el COVID-19 representa en sí mismo una preocupación constante que atenta contra la salud mental de la población, es por ello que organizaciones locales y regionales deben abordar estos desafíos psicosociales de manera integral (216).

Del mismo modo, la obesidad puede traer consigo enfermedades que deterioran la calidad del sueño como la apnea obstructiva de sueño. La obesidad y los trastornos respiratorios del sueño pueden aumentar la morbilidad y gravedad de complicaciones como hipertensión y diabetes mellitus tipo 2 (219), esto podría explicar nuestros resultados en los que se identificó el IMC como un factor de riesgo para presencia de una baja calidad de sueño en la población con EC.

Con relación a las variaciones en la calidad de sueño durante la pandemia por COVID-19 este estudio mostró que antes de la pandemia el 25,99% de la población de estudio presentaba una baja calidad de sueño, una vez iniciado el periodo de aislamiento obligatorio aumenta al 47,46%, con la etapa del aislamiento selectivo disminuye ligeramente al 41,79% y en la última toma aumenta al 45,40%. Lo anterior coincide con otros estudios en los que se sugiere que la calidad del sueño empeoró durante la cuarentena generada por el COVID-19 (220, 221). De igual forma, un estudio realizado en trabajadores sugiere que aquellos que cambiaron al trabajo remoto tuvieron un aumento de 0,7 (2,8) puntos de empeoramiento de la calidad del sueño (125). En esta etapa de la pandemia los hábitos de sueño de las personas pueden cambiar por diferentes factores como exposición reducida a la luz solar, reducida y angustia psicológica (221, 222).

Asimismo esta investigación presenta una prevalencia alarmante de personas con mala calidad de sueño durante el confinamiento obligatorio la cual persiste posterior a este, los resultados evidencian sólo un pequeño efecto positivo en el sueño, estos

hallazgos concuerdan con los reportados por Gorgoni et al., quienes sugieren que las medidas restrictivas estrictas no son la causa principal de los problemas de sueño durante la pandemia, además de que el confinamiento domiciliario induce efectos duraderos en el sueño observables después de su finalización (223), sin embargo es necesario realizar más estudios que dilucen los efectos causales de estos hallazgos.

Por otra parte, la CVRS en el periodo prepandemia en el componente físico y mental tenían una media de $91,66 \pm 10,78$ y $87,57 \pm 12,23$ respectivamente, disminuye durante el aislamiento preventivo obligatorio ($83,64 \pm 17,22$, $80,90 \pm 17,31$), aumenta durante el aislamiento selectivo ($85,71 \pm 14,16$, $87,87 \pm 16,46$) y durante el aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable y la reactivación económica segura ($85,78 \pm 14,97$, $81,75 \pm 19,46$), pero sin lograr los valores iniciales. Lo anterior muestra que los puntajes caen de forma significativa durante el confinamiento obligatorio pero poco a poco empiezan a reestablecerse, una causa de este hallazgo puede ser la influencia del teletrabajo en la salud de los trabajadores, se ha reportado que este es un factor que impacta en la salud psicosocial y el desgaste físico por estrés y agotamiento laboral entre los empleados (137, 224, 225), A pesar de que el brote de COVID-19 ha tenido un impacto inmediato en la salud física y mental de la población (125, 226) parece que hay un fenómeno de adaptación, que ya había sido sugerido en estudios previos (227, 228). La función social fue la única variable que no mostro diferencias significativas entre las mediciones de la CVRS, lo anterior se podría explicar ya que durante la pandemia muchas personas pasaban el tiempo en casa socializando con sus amigos a través de chats o en redes sociales (229).

Específicamente durante el confinamiento obligatorio, nuestros resultados mostraron que a mayor CVRS, menor probabilidad de ser insuficientemente activo, especialmente en los dominios: función física, rol físico, rol emocional, dolor corporal y vitalidad, así como con el resumen físico. En concordancia con nuestros resultados, un estudio realizado con adultos canadienses mostró que la AF estaba fuertemente asociada con el bienestar emocional, psicológico y social (230). De manera similar, Zuzuki et al., informaron que las puntuaciones bajas en el subdominio del componente de resumen mental se asociaron con una disminución de la AF en los adultos japoneses mayores (186).

Además, durante el confinamiento, encontramos que los niveles de AF y los problemas de sueño están relacionados, por lo que la mayor probabilidad de ser

insuficientemente activo se incrementó hasta 2,4 veces en aquellos que mostraron baja eficiencia de sueño y patrones de sueño alterados. Asimismo, la posibilidad de inactividad se incrementó en 1,8 veces en los que tenían disfunción diurna y en 4,34 veces en los que usaban medicación para dormir. En congruencia con nuestros hallazgos, Targa et al. (231) informaron que 71 españoles ($40,7 \pm 11,9$ años) aumentaron su puntuación en la escala PSQI en un 13,4% durante la pandemia de COVID-19, demostrando así un empeoramiento de la calidad del sueño. También se ha informado de que los cambios inducidos por la pandemia exacerbaban los problemas del sueño, lo que provocó un aumento en los informes de personas con angustia de este tipo en todo el mundo (232), con una alta prevalencia de insomnio y somnolencia diurna en algunas poblaciones (233). Esta situación podría explicarse parcialmente por modificaciones en los hábitos de vigilia y sueño potencialmente perjudiciales para la salud, hasta el punto de que en 2020 un grupo de expertos sugirió estrategias para mejorar la calidad del sueño en la guía técnica COVID-19 para el público en general (234). Además, se cree que el deterioro en la calidad del sueño afecta más negativamente a las mujeres, asociándose a diversos factores como la reducción de los niveles de AF, tener entre 31 y 45 años, estar en confinamiento domiciliario y presentar una reducción de la actividad económica (157). Aunque no se ha aclarado la relación dosis / respuesta entre la cantidad de AF y la buena calidad del sueño (235), se ha informado que niveles más altos de AF durante períodos prolongados de tiempo se muestran como un factor protector contra el desarrollo del insomnio en las mujeres, mientras que en los hombres previamente sedentarios, un programa de 8 semanas de ejercicio aeróbico de intensidad moderada / alta aumentó los niveles de melatonina salival nocturna mientras mejoraba su calidad de sueño (236).

Por otro lado, encontramos una prevalencia de síntomas depresivos del 24,4%, similar a la reportada en adultos estadounidenses (26,5%) (237); que parece aumentar en personas de 35 a 49 años y en personas con mala calidad del sueño y falta de AF (238). Un estudio con 1.723 trabajadores de instituciones árabes superiores ($37,4 \pm 13,4$ años) reveló que factores como la AF, la dieta y los patrones de sueño están asociados con el bienestar mental durante el confinamiento por COVID-19 (239). De acuerdo con estos resultados, encontramos que, para los participantes con síntomas depresivos, la probabilidad de ser insuficientemente activos aumentó significativamente. Según Ramírez-Ortiz et al. (240), la pandemia de COVID-19 podría incrementar los trastornos

psicológicos en la población en general, creando brotes epidémicos que conduzcan al deterioro de la salud mental.

Se ha demostrado que la AF mejora la salud y el bienestar físico y mental (241). Investigaciones recientes encontraron que el aumento de la capacidad aeróbica podría prevenir el COVID-19 o disminuir su gravedad (242). Por tanto, las personas con niveles más altos de AF tienen una mejor CVRS (243), una mejor calidad del sueño (191) y menos síntomas de depresión (236-238). A pesar de que existen algunos estudios previos que vinculan la AF ya sea con CVRS, o con la calidad del sueño y / o la reducción de síntomas depresivos durante la pandemia, hasta donde sabemos, no existen estudios realizados en población colombiana de mediana edad que laboran en el contexto universitario, durante el aislamiento obligatorio provocado por esta pandemia. Se destaca que la mayoría de las investigaciones que se han realizado en la población colombiana, en este contexto, han examinado aspectos relacionados con la biología del virus, epidemiología de la infección, la mortalidad de la infección, riesgo de suicidio, depresión, estrés percibido, la resiliencia a la enfermedad y el impacto de la infección en niños y adolescentes, así como en quienes trabajan en el ámbito hospitalario (244-246). Por tanto, es evidente que existe un vacío de conocimiento en relación con la población de interés que estamos abordando. El número de factores examinados en este trabajo permite un análisis más completo de la situación de esta población y, por tanto, constituye otro de los puntos fuertes de este estudio.

Para finalizar, se identificaron algunas limitaciones en esta investigación:

- Estudio 1: No se examinaron variables previamente estudiadas relacionadas con la pandemia, como los niveles de ansiedad. Además, al tratarse de un estudio transversal, no se pudieron establecer relaciones de causalidad. Si bien la muestra fue grande y representativa, solo generó datos a partir de cuestionarios; por lo tanto, no se puede descartar la influencia del sesgo de recuerdo (199).
- Estudio 2: No se examinaron factores relacionados con la pandemia que pudieron ayudar a dar mayor claridad a los modelos obtenidos, por ejemplo: evaluar la ansiedad y la influencia de la autopercepción del riesgo de COVID-19 grave o fatal en personas con EC, o incluir datos sobre las condiciones comórbidas de los pacientes. Por otra parte, los datos analizados en esta investigación se obtuvieron a partir de encuestas auto diligenciadas, por lo cual no se puede descartar la influencia del sesgo de recuerdo (247). Por último, al ser un estudio transversal no

permite evaluar si hubo algún cambio en términos de salud mental desde antes de la pandemia a la fecha actual (160).

- Estudio 3: en primer lugar, las respuestas de las encuestas fueron autoinformadas lo cual podría generar un sesgo de recuerdo, sin embargo, al aplicarse el mismo instrumento en diferentes ocasiones se fortalece los resultados. En segundo lugar, algunas variables que podrían explicar parcialmente nuestros hallazgos no fueron tomadas en cuenta tales como la ansiedad o el estrés laboral, adicionalmente el tamaño de la muestra se podría considerar una limitación por lo que los resultados deben interpretarse con cautela (198).

Como recomendaciones para futuras investigaciones se sugiera realizar estudios multiniveles que permitan dilucidar las asociaciones entre la AF, la CVRS, la calidad de sueño y la depresión en los diferentes momentos de la pandemia por COVID-19. Asimismo, se propone seguir estudiando los efectos que ha tenido la pandemia en otras poblaciones vulnerables como personas con alteraciones psiquiátricas, cognitivas o sensoriales. Finalmente, se sugiere realizar investigaciones que apoyen al diseño de programas de promoción de la salud y el bienestar, y de políticas en salud mental que propendan hacia el restablecimiento de la salud de la población general.

Conclusiones

VII. CONCLUSIONES

Los estudios realizados en esta tesis doctoral demostraron que:

- A una mayor CVRS menor será la posibilidad de ser insuficientemente activo, además, el presentar una baja calidad de sueño y síntomas depresivos son factores asociados a tener un bajo nivel de AF.
- Este estudio demuestra asociaciones significativas entre la actividad física y la salud mental durante el confinamiento obligatorio
- Los resultados de este estudio sugieren que la AF se podría usar como una estrategia potencialmente útil para contrarrestar los efectos negativos de la pandemia por COVID-19 sobre la calidad de sueño y la depresión.
- Durante la pandemia por COVID-19 las personas con EC fueron más activas físicamente que aquellas sin EC, además, las personas con EC tuvieron mayor oportunidad de presentar una baja calidad de sueño y síntomas depresivos, por su parte, el vivir con personas con riesgo de COVID-19 aumenta la probabilidad de presentar una baja calidad de sueño tanto en personas con o sin EC.
- Se concluye que el abordaje de estas enfermedades durante la pandemia debe desarrollarse desde una mirada amplia que abarque no solamente la salud física desde su patología de base, sino también mental, apoyándose de estrategias no farmacológicas como lo son la AF.
- Este estudio confirma que las personas durante la cuarentena experimentaron cambios psicológicos y físicos negativos muy significativos como trastornos de sueño, síntomas depresivos, disminución de la CVRS y de los niveles de AF, que tienen un fuerte impacto en el bienestar y que actualmente no han logrado restablecerse por completo.
- Teniendo en cuenta que es probable que la pandemia continúe, es importante que los empleadores de las universidades generen programas integrales para disminuir el impacto de la pandemia por COVID-19.

- El confinamiento obligatorio ha inducido efectos duraderos observables después de su finalización, estudiar los cambios en la salud mental y la actividad física a lo largo del tiempo proporciona más información sobre los fenómenos de adaptación frente a los efectos inmediatos del brote del COVID-19 en la salud física y mental de la población.
- Los estudios longitudinales, como el desarrollado en esta tesis doctoral, que evalúan datos previos a la pandemia comparándolos con diferentes momentos de la misma, están comenzando a proporcionar evidencia más detallada y confiable sobre la forma en que se han visto afectados diferentes grupos poblacionales como los son las personas con EC y personal universitario.
- Los resultados de esta investigación pueden utilizarse como una línea de base que aporte a un mejor abordaje de los servicios de salud mental para grupos que se volvieron vulnerables por los efectos de la pandemia del COVID-19 como las personas con EC y el personal universitario.
- Los hallazgos de esta investigación pueden ser usados para generar programas de monitoreo, prevención de la enfermedad y promoción de la salud, además de respaldar la toma de decisiones relacionadas con políticas públicas que permitan un correcto abordaje de la salud física mental en diferentes poblaciones en tiempos de pandemia.

VIII. CONCLUSIONS

The studies carried out in this doctoral thesis demonstrated that:

- The higher the HRQoL the lower the chance of being insufficiently active. In addition, having low sleep quality and depressive symptoms are factors associated with having a low level of PA.
- This study demonstrates significant associations between physical activity and mental health during mandatory confinement.
- The results of this study suggest that PA could be used as a potentially useful strategy to counter the negative effects of the COVID-19 pandemic on sleep quality and depression.
- During the COVID-19 pandemic, people with CD were more physically active than those without CD, and people with CD were more likely to have poor sleep quality and depressive symptoms, while living with people at risk for COVID-19 increased the odds of having poor sleep quality in both people with and without CD.
- It is concluded that the approach to these diseases during the pandemic should be developed from a broad perspective that includes not only physical health from its underlying pathology, but also mental health, supported by non-pharmacological strategies such as physical activity.
- This study confirms that people during quarantine experienced very significant negative psychological and physical changes such as sleep disorders, depressive symptoms, decreased health-related quality of life and decreased levels of physical activity, which have a strong impact on well-being and have not been fully restored at present.
- Given that the pandemic is likely to continue, it is important for university employers to generate comprehensive programs to lessen the impact of the COVID-19 pandemic.
- Mandatory confinement has induced long-lasting observable effects after its termination, studying changes in mental health and physical activity over time

provides more information on adaptive phenomena in the face of the immediate effects of the COVID-19 outbreak on the physical and mental health of the population.

- Longitudinal studies, such as the one included in this Thesis, which evaluate pre-pandemic data compared to different points in time during the pandemic, provides more detailed and reliable evidence on how different population groups such as people with CD and university staff have been affected.
- The results of this research can be used as a baseline to contribute to a better approach to mental health services for groups that became vulnerable due to the effects of the COVID-19 pandemic such as people with CD and university personnel
- The findings of this research can be used to generate monitoring, disease prevention and health promotion programs, as well as to support decision-making related to public policies that allow a correct approach to physical and mental health in different populations in times of pandemic.

Referencias bibliográficas

IX.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020;579(7798):270-3.
2. Holmes KV. SARS-associated coronavirus. *The New England journal of medicine*. 2003;348(20):1948-51.
3. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews Microbiology*. 2019;17(3):181-92.
4. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature reviews Microbiology*. 2016;14(8):523-34.
5. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *The New England journal of medicine*. 2012;367(19):1814-20.
6. Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing research reviews*. 2021;65:101205.
7. Leonardi M, Padovani A, McArthur JC. Neurological manifestations associated with COVID-19: a review and a call for action. *J Neurol*. 2020;267(6):1573-6.
8. OPS/OMS. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia 2020 [Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>].
9. OPS/OMS. Actualización Epidemiológica: Enfermedad por Coronavirus (COVID-19) - 19 de junio, 2021 2021 [cited 2022 15 agosto]. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-19-junio-2021>.
10. Statista. Número de casos confirmados de coronavirus (COVID-19) en América Latina y el Caribe al 19 de julio de 2022, por país: Statista Research Department; 2022a [cited 2022 Septiembre 4]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/>.
11. Statista. Número de personas fallecidas a causa del coronavirus (COVID-19) en América Latina y el Caribe al 19 de julio de 2022, por país: Statista Research Department; 2022b [cited 2022 Septiembre 4]. Available from: <https://es.statista.com/estadisticas/1105336/covid-19-numero-fallecidos-america-latina-caribe/>.
12. PAHO/WHO. Epidemiological update: Variants of SARS-CoV-2 in the Americas. 26 January 2021 Washington, D.C.: PAHO/WHO; 2021 [cited 2021 20-06-2021]. Available from:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53239/EpiUpdate26January2021_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

13. OPS/OMS. Declaración de la undécima reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) sobre la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19): OPS/OMS; 2022 [cited 2022 Abril 28]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/13-4-2022-declaracion-undecima-reunion-comite-emergencias-reglamento-sanitario>.
14. Ruiz-Gómez F. Resolución 385 (12 de marzo). In: Social MdSyP, editor. Bogotá. Colombia: Gobierno de Colombia; 2020.
15. Duque-Marquez I, Arango-Olmos AV, Cascarrilla-Barrera A, Trujillo-Garcia CH, Zea-Navarro RE, Ruiz-Gomez F, et al. Decreto 457 (22 de marzo). In: Bogotá C, editor. Bogotá, Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2020.
16. Duque-Marquez I, Arango-Olmos AV, Blum-de-Barberi C, Cascarrilla-Barrera A, Trujillo-Garcia CH, Ruiz-Gomez F, et al. Decreto 1168 (25 de agosto). In: Bogotá C, editor. Bogotá, Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2020.
17. Duque-Marquez I, Cascarrilla-Barrera A, Ruiz-Gomez F. Decreto 109 (29 de enero). In: Bogotá C, editor. Bogotá, Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2021.
18. Duque-Marquez I, Palacios-Martinez D, Blum-de-Barberi C, Carrasquilla-Barrera A, Molano-Aponte DA, Ruiz-Gomez F, et al. Decreto 206 (26 de febrero). In: INTERIOR MD, editor. Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2021.
19. Duque-Marquez I, Palacios-Martinez D, Ruiz-Gomez F, Cabrera-Baez ÁC. Decreto 655 (28 de abril). In: INTERIOR MD, editor. Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2022.
20. Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia A-C. Resolución No. 666 de 2022: Gobierno de Colombia; 2022 [cited 2022 4 septiembre]. Available from: <https://www.apccolombia.gov.co/normativa/resolucion-no-666-de-2022>.
21. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 2020;323(13):1239-42.
22. McKibbin W, Fernando R. The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios. *Asian Economic Papers*. 2020;20:1-55.
23. Gao Y-d, Ding M, Dong X, Zhang J-j, Kursat Azkur A, Azkur D, et al. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. 2021;76(2):428-55.
24. Chackalackal DJ, Al-Aghbari AA, Jang SY, Ramirez TR, Vincent J, Joshi A, et al. The Covid-19 pandemic in low- and middle-income countries, who carries the burden? Review of mass media and publications from six countries. *Pathogens and global health*. 2021;115(3):178-87.

25. Bambra C, Riordan R, Ford J, Matthews F. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*. 2020;74(11):964-8.
26. Parohan M, Yaghoubi S, Seraji A, Javanbakht MH, Sarraf P, Djalali M. Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *The Aging Male*. 2020;23(5):1416-24.
27. Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing research reviews*. 2021;65:101205.
28. Caramelo F, Ferreira N, Oliveiros B. Estimation of risk factors for COVID-19 mortality - preliminary results2020.
29. O'Driscoll M, Ribeiro Dos Santos G, Wang L, Cummings DAT, Azman AS, Paireau J, et al. Age-specific mortality and immunity patterns of SARS-CoV-2. *Nature*. 2021;590(7844):140-5.
30. WHO. COVID-19 strategy update - 14 April 2020 2020 [cited 2022 4 septiembre]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-strategy-update---14-april-2020>.
31. Sepúlveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Pérez-Rodríguez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira DV, et al. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. *The journal of nutrition, health & aging*. 2020;24(9):938-47.
32. Mukherjee S, Pahan K. Is COVID-19 Gender-sensitive? *Journal of neuroimmune pharmacology : the official journal of the Society on NeuroImmune Pharmacology*. 2021;16(1):38-47.
33. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(24):759-65.
34. Garg S, Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, Cummings C, Holstein R, et al. Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 - COVID-NET, 14 States, March 1-30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(15):458-64.
35. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. 2020;584(7821):430-6.
36. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ (Clinical research ed)*. 2020;369:m1966.
37. Kopel J, Perisetti A, Roghani A, Aziz M, Gajendran M, Goyal H. Racial and Gender-Based Differences in COVID-19. *Front Public Health*. 2020;8:418.

38. Chen JT, Krieger N. Revealing the Unequal Burden of COVID-19 by Income, Race/Ethnicity, and Household Crowding: US County Versus Zip Code Analyses. *Journal of public health management and practice* : JPHMP. 2021;27 Suppl 1, COVID-19 and Public Health: Looking Back, Moving Forward:S43-s56.
39. Todd A, Copeland A, Husband A, Kasim A, Bambra C. Access all areas? An area-level analysis of accessibility to general practice and community pharmacy services in England by urbanity and social deprivation. *BMJ Open*. 2015;5(5):e007328.
40. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-62.
41. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA internal medicine*. 2020;180(7):934-43.
42. WHO. Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2020 2020 [cited 2022 15 agosto]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240000490>.
43. Zurique-Sánchez MS, Zurique-Sánchez CP, Camacho-López PA, Sánchez-Sanabria M, Hernández-Hernández SC. Prevalence of arterial hypertension in Colombia. Systematic review and meta-analysis. *Acta Medica Colombiana*. 2019;44:20-33.
44. Minsalud. Obesidad, un factor de riesgo en el covid-19 2021 [cited 2022 15 agosto]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Obesidad-un-factor-de-riesgo-en-el-covid-19.aspx>.
45. Gómez LF, Mora M, Riascos S, Parra D. Prevalence of diabetes and hypertension in Colombia: A systematic review. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2019;37:87-95.
46. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clinical research in cardiology* : official journal of the German Cardiac Society. 2020;109(5):531-8.
47. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB. Global pandemics interconnected - obesity, impaired metabolic health and COVID-19. *Nature reviews Endocrinology*. 2021;17(3):135-49.
48. Hayden MR. Endothelial activation and dysfunction in metabolic syndrome, type 2 diabetes and coronavirus disease 2019. *The Journal of international medical research*. 2020;48(7):300060520939746.
49. Sattar N, McInnes IB, McMurray JJV. Obesity Is a Risk Factor for Severe COVID-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms. *Circulation*. 2020;142(1):4-6.
50. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & metabolic syndrome*. 2020;14(3):247-50.
51. South AM, Brady TM, Flynn JT. ACE2 (Angiotensin-Converting Enzyme 2), COVID-19, and ACE Inhibitor and Ang II (Angiotensin II) Receptor Blocker Use During the

- Pandemic: The Pediatric Perspective. *Hypertension* (Dallas, Tex : 1979). 2020;76(1):16-22.
52. Venter C, Greenhawt M, Meyer RW, Agostoni C, Reese I, du Toit G, et al. EAACI position paper on diet diversity in pregnancy, infancy and childhood: Novel concepts and implications for studies in allergy and asthma. *Allergy*. 2020;75(3):497-523.
53. Scheffer DDL, Latini A. Exercise-induced immune system response: Anti-inflammatory status on peripheral and central organs. *Biochimica et biophysica acta Molecular basis of disease*. 2020;1866(10):165823.
54. Bousquet J, Anto JM, Iaccarino G, Czarlewski W, Haahtela T, Anto A, et al. Is diet partly responsible for differences in COVID-19 death rates between and within countries? *Clinical and translational allergy*. 2020;10:16.
55. Martínez-Ferran M, de la Guía-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H. Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic Due to Modified Diet and Physical Activity Habits. *Nutrients*. 2020;12(6).
56. Radzikowska U, Ding M, Tan G, Zhakparov D, Peng Y, Wawrzyniak P, et al. Distribution of ACE2, CD147, CD26, and other SARS-CoV-2 associated molecules in tissues and immune cells in health and in asthma, COPD, obesity, hypertension, and COVID-19 risk factors. *Allergy*. 2020;75(11):2829-45.
57. Garrido I, Liberal R, Macedo G. Review article: COVID-19 and liver disease-what we know on 1st May 2020. *Alimentary pharmacology & therapeutics*. 2020;52(2):267-75.
58. Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *The Lancet Oncology*. 2020;21(3):335-7.
59. Southern BD. Patients with interstitial lung disease and pulmonary sarcoidosis are at high risk for severe illness related to COVID-19. *Cleveland Clinic journal of medicine*. 2020.
60. Attaway AA, Zein J, Hatipoğlu US. SARS-CoV-2 infection in the COPD population is associated with increased healthcare utilization: An analysis of Cleveland clinic's COVID-19 registry. *EClinicalMedicine*. 2020;26:100515.
61. Pringle KG, Tadros MA, Callister RJ, Lumbers ER. The expression and localization of the human placental prorenin/renin-angiotensin system throughout pregnancy: roles in trophoblast invasion and angiogenesis? *Placenta*. 2011;32(12):956-62.
62. Ramírez-Ortiz J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Córdoba F. Mental health consequences of the COVID-19 pandemic associated with social isolation. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2020;48.
63. Stanton R, To QG, Khaledi S, Williams SL, Alley SJ, Thwaite TL, et al. Depression, Anxiety and Stress during COVID-19: Associations with Changes in Physical Activity, Sleep, Tobacco and Alcohol Use in Australian Adults. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(11).

64. Lizana PA, Vega-Fernandez G, Gomez-Bruton A, Leyton B, Lera L. Impact of the COVID-19 Pandemic on Teacher Quality of Life: A Longitudinal Study from before and during the Health Crisis. *International journal of environmental research and public health*. 2021;18(7).
65. Ali I, Alharbi OML. COVID-19: Disease, management, treatment, and social impact. *The Science of the total environment*. 2020;728:138861.
66. Saavedra J. Educational challenges and opportunities of the Coronavirus (COVID-19) pandemic: [WORLD BANK.ORG](https://blogs.worldbank.org/education/educational-challenges-and-opportunities-covid-19-pandemic); 2020 [cited 2022 05 agosto]. Available from: <https://blogs.worldbank.org/education/educational-challenges-and-opportunities-covid-19-pandemic>.
67. Ruiz-Pérez I, Pastor-Moreno G. Medidas de contención de la violencia de género durante la pandemia de COVID-19. *Gaceta Sanitaria*. 2021;35(4):389-94.
68. Chackalackal DJ, Al-Aghbari AAA, Jang SY, Ramirez TR, Vincent J, Joshi A, et al. The Covid-19 pandemic in low- and middle-income countries, who carries the burden? Review of mass media and publications from six countries. *Pathogens and global health*. 2021;115(3):178-87.
69. Dáttilo W, e Silva AC, Guevara R, Fors IM, Ribeiro SP. COVID-19 most vulnerable Mexican cities lack the public health infrastructure to face the pandemic: a new temporally-explicit model. *medRxiv*. 2020:2020.04.10.20061192.
70. Ozili P. COVID-19 pandemic and economic crisis: the Nigerian experience and structural causes. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. 2020;ahead-of-print.
71. Poudel K, Subedi P. Impact of COVID-19 pandemic on socioeconomic and mental health aspects in Nepal. *The International journal of social psychiatry*. 2020;66(8):748-55.
72. OMS. Salud mental: fortalecer nuestra respuesta 2022 [cited 2022 15 de agosto]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>.
73. Wren-Lewis S, Alexandrova A. Mental Health Without Well-being. *The Journal of medicine and philosophy*. 2021;46(6):684-703.
74. Böhnke JR, Croudace TJ. Calibrating well-being, quality of life and common mental disorder items: psychometric epidemiology in public mental health research. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science*. 2016;209(2):162-8.
75. Friedli LJ. *Mental Health Promotion: A Quality Framework*. Mental Health Foundation London 1997.
76. Bhugra D, Till A, Sartorius N. What is mental health? *The International journal of social psychiatry*. 2013;59(1):3-4.
77. Alonso AMJIJoSP. What is mental health? Who are mentally healthy? *1960*;6(3-4):302-5.

78. Juruena MF, Erer F, Cleare AJ, Young AH. The Role of Early Life Stress in HPA Axis and Anxiety. *Advances in experimental medicine and biology*. 2020;1191:141-53.
79. Brenhouse HC, Schwarz JM. Immunoadolescence: Neuroimmune development and adolescent behavior. *Neurosci Biobehav Rev*. 2016;70:288-99.
80. Calcia MA, Bonsall DR, Bloomfield PS, Selvaraj S, Barichello T, Howes OD. Stress and neuroinflammation: a systematic review of the effects of stress on microglia and the implications for mental illness. *Psychopharmacology*. 2016;233(9):1637-50.
81. Jiang NM, Cowan M, Moonah SN, Petri WA, Jr. The Impact of Systemic Inflammation on Neurodevelopment. *Trends in molecular medicine*. 2018;24(9):794-804.
82. García-Gómez P, van Kippersluis H, O'Donnell O, van Doorslaer E. Long- term and spillover effects of health shocks on employment and income. *Journal of Human Resources*. 2013;48(4):873-909.
83. Ohrnberger J, Fichera E, Sutton M. The relationship between physical and mental health: A mediation analysis. *Social Science & Medicine*. 2017;195:42-9.
84. Zaman R, Hankir A, Jemni M. Lifestyle Factors and Mental Health. *Psychiatria Danubina*. 2019;31(Suppl 3):217-20.
85. Wang H, Fu J, Lu Q, Tao F, Hao JJTJosm, fitness p. Physical activity, body mass index and mental health in Chinese adolescents: a population based study. 2014;54(4):518-25.
86. Hegberg NJ, Tone EBJMH, Activity P. Physical activity and stress resilience: Considering those at-risk for developing mental health problems. 2015;8:1-7.
87. Forbes D, Forbes S, Morgan DG, Markle-Reid M, Wood J, Culum IJCDoSr. Physical activity programs for persons with dementia. 2008(3).
88. Clegg AP, Barber SE, Young JB, Forster A, Iliffe SJJRicg. Do home-based exercise interventions improve outcomes for frail older people? Findings from a systematic review. 2012;22(1):68-78.
89. Mujcic R, J. Oswald AJAjobh. Evolution of well-being and happiness after increases in consumption of fruit and vegetables. 2016;106(8):1504-10.
90. Taylor G, McNeill A, Girling A, Farley A, Lindson-Hawley N, Aveyard P. Change in mental health after smoking cessation: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed)*. 2014;348:g1151.
91. Stampfer MJ, Kang JH, Chen J, Cherry R, Grodstein FJNEJoM. Effects of moderate alcohol consumption on cognitive function in women. 2005;352(3):245-53.
92. Frisher M, Mendonça M, Shelton N, Pikhart H, de Oliveira C, Holdsworth CJBph. Is alcohol consumption in older adults associated with poor self-rated health? Cross-sectional and longitudinal analyses from the English Longitudinal Study of Ageing. 2015;15(1):1-9.

-
93. Dour HJ, Wiley JF, Roy-Byrne P, Stein MB, Sullivan G, Sherbourne CD, et al. PERCEIVED SOCIAL SUPPORT MEDIATES ANXIETY AND DEPRESSIVE SYMPTOM CHANGES FOLLOWING PRIMARY CARE INTERVENTION. *Depression and Anxiety*. 2014;31(5):436-42.
94. Alegría M, NeMoyer A, Falgàs Bagué I, Wang Y, Alvarez K. Social Determinants of Mental Health: Where We Are and Where We Need to Go. *Current psychiatry reports*. 2018;20(11):95.
95. Allen J, Balfour R, Bell R, Marmot M. Social determinants of mental health. *International review of psychiatry (Abingdon, England)*. 2014;26(4):392-407.
96. Reibling N, Beckfield J, Huijts T, Schmidt-Catran A, Thomson KH, Wendt C. Depressed during the depression: has the economic crisis affected mental health inequalities in Europe? Findings from the European Social Survey (2014) special module on the determinants of health. *European journal of public health*. 2017;27(suppl_1):47-54.
97. Muntaner C, Ng E, Prins SJ, Bones-Rocha K, Espelt A, Chung H. Social class and mental health: testing exploitation as a relational determinant of depression. *International journal of health services : planning, administration, evaluation*. 2015;45(2):265-84.
98. Amroussia N, Gustafsson PE, Mosquera PA. Explaining mental health inequalities in Northern Sweden: a decomposition analysis. *Global health action*. 2017;10(1):1305814.
99. Lee JH, Gamarel KE, Bryant KJ, Zaller ND, Operario D. Discrimination, Mental Health, and Substance Use Disorders Among Sexual Minority Populations. *LGBT health*. 2016;3(4):258-65.
100. Berger M, Sarnyai Z. "More than skin deep": stress neurobiology and mental health consequences of racial discrimination. *Stress (Amsterdam, Netherlands)*. 2015;18(1):1-10.
101. Han S, Lee HS. Social capital and depression: does household context matter? *Asia-Pacific journal of public health*. 2015;27(2):Np2008-18.
102. Stansfeld SA, Rethon C, Das-Munshi J, Mathews C, Adams A, Clark C, et al. Exposure to violence and mental health of adolescents: South African Health and Well-being Study. *BJPsych open*. 2017;3(5):257-64.
103. Nelson KL, Davis JE, Corbett CF. Sleep quality: An evolutionary concept analysis. *Nursing Forum*. 2022;57(1):144-51.
104. Baglioni C, Nanovska S, Regen W, Spiegelhalder K, Feige B, Nissen C, et al. Sleep and mental disorders: A meta-analysis of polysomnographic research. *Psychological bulletin*. 2016;142(9):969-90.
105. Stepanski EJ, Rybarczyk B. Emerging research on the treatment and etiology of secondary or comorbid insomnia. *Sleep medicine reviews*. 2006;10(1):7-18.
106. Baglioni C, Battagliese G, Feige B, Spiegelhalder K, Nissen C, Voderholzer U, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of affective disorders*. 2011;135(1-3):10-9.

107. Scott AJ, Webb TL, Martyn-St James M, Rowse G, Weich S. Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep medicine reviews*. 2021;60:101556.
108. Ohayon MM. Epidemiological Overview of sleep Disorders in the General Population. *Sleep Med Res*. 2011;2(1):1-9.
109. CDS. Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR): Perceived Insufficient Rest or Sleep Among Adults --- United States, 2008 2008 [cited 2022 15 agosto]. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5842a2.htm#:~:text=The%20analysis%20presented%20in%20this,reported%20by%20adults%20from%20four>.
110. Pérez-Carbonell L, Meurling IJ, Wassermann D, Gnoni V, Leschziner G, Weighall A, et al. Impact of the novel coronavirus (COVID-19) pandemic on sleep. *Journal of thoracic disease*. 2020;12(Suppl 2):S163-s75.
111. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020;395(10227):912-20.
112. Escobar-Córdoba F, Ramírez-Ortiz J, Fontecha-Hernández J. Effects of social isolation on sleep during the COVID-19 pandemic. *Sleep science (Sao Paulo, Brazil)*. 2021;14(Spec 1):86-93.
113. Cortez PA, Rodrigues de Souza MV, Oliveira-Amaral L, Avelino da Silva LC. A saúde docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente. *Cadernos Saúde Coletiva* 2017;25:113-22.
114. Freitas AMC, Araújo TMd, Fischer FM. Psychosocial Aspects at work and the Quality of Sleep of Professors in Higher Education. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2020;75(5):297-306.
115. Ribeiro Â, Ribeiro JP, von Doellinger O. Depression and psychodynamic psychotherapy. *Revista brasileira de psiquiatria (Sao Paulo, Brazil : 1999)*. 2018;40(1):105-9.
116. Sivertsen H, Bjørkløf GH, Engedal K, Selbæk G, Helvik AS. Depression and Quality of Life in Older Persons: A Review. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2015;40(5-6):311-39.
117. Lemma A, Target M, Fonagy P. The development of a brief psychodynamic protocol for depression: Dynamic Interpersonal Therapy (DIT). *Psychoanalytic Psychotherapy*. 2010;24(4):329-46.
118. Wang X, Li Y, Fan H. The associations between screen time-based sedentary behavior and depression: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1524.
119. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJ, et al. Burden of depressive disorders by country, sex, age, and year: findings from the global burden of disease study 2010. *PLoS Med*. 2013;10(11):e1001547.

120. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006;3(11):e442.
121. OPS/OMS. La pandemia por COVID-19 provoca un aumento del 25% en la prevalencia de la ansiedad y la depresión en todo el mundo: OPS/OMS; 2022 [Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/2-3-2022-pandemia-por-covid-19-provoca-aumento-25-prevalencia-ansiedad-depresion-todo>].
122. Keisari S, Palgi Y, Ring L, Folkman A, Ben-David BM. "Post-lockdown Depression": Adaptation Difficulties, Depressive Symptoms, and the Role of Positive Solitude When Returning to Routine After the Lifting of Nation-Wide COVID-19 Social Restrictions. Front Psychiatry. 2022;13:838903.
123. Pérez-Cano HJ, Moreno-Murguía MB, Morales-López O, Crow-Buchanan O, English JA, Lozano-Alcázar J, et al. Anxiety, depression, and stress in response to the coronavirus disease-19 pandemic. Cirugia y cirujanos. 2020;88(5):562-8.
124. Freitas AMC, Araújo TM, Fischer FM. Psychosocial Aspects at work and the Quality of Sleep of Professors in Higher Education. Arch Environ Occup Health. 2020;75(5):297-306.
125. Barone Gibbs B, Kline CE, Huber KA, Paley JL, Perera S. Covid-19 shelter-at-home and work, lifestyle and well-being in desk workers. Occupational medicine (Oxford, England). 2021;71(2):86-94.
126. Botero de Mejía BE, Pico Merchán ME. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD (CVRS) EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA. Hacia la Promoción de la Salud. 2007;12:11-24.
127. WHO. ¿Cómo define la OMS la salud? 2022 [cited 2022 05 agosto]. Available from: <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions#:~:text=%C2%BFC%C3%B3mo%20define%20la%20OMS%20la,ausencia%20de%20afecciones%20o%20enfermedades%C2%BB>.
128. Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Cieza A. Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). Revista Española de Salud Pública. 2010;84:169-84.
129. Wu XY, Zhuang LH, Li W, Guo HW, Zhang JH, Zhao YK, et al. The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. Quality of Life Research. 2019;28(8):1989-2015.
130. Hays RD, Anderson R, Revicki D. Psychometric considerations in evaluating health-related quality of life measures. Quality of Life Research. 1993;2(6):441-9.
131. Jerez-Valderrama AM, Ramírez-Vélez R, Agredo-Zuñiga RA. Confiabilidad y valores normativos preliminares del cuestionario de salud SF-12 (Short Form 12 Health Survey) en adultos Colombianos. Revista de Salud Pública. 2010;12(5):807-19.
132. Karimi M, Brazier J. Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? Pharmacoeconomics. 2016;34(7):645-9.

133. Jafari A, Nejatian M, Momeniyan V, Barsalani FR, Tehrani H. Mental health literacy and quality of life in Iran: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*. 2021;21(1):499.
134. Almeida-Espinosa A, Sarmiento-Ardila JA. COVID-19: implications of SARS-CoV-2 in Colombia. *Gaceta medica de Mexico*. 2020;156(4):334-8.
135. Ping W, Zheng J, Niu X, Guo C, Zhang J, Yang H, et al. Evaluation of health-related quality of life using EQ-5D in China during the COVID-19 pandemic. *PloS one*. 2020;15(6):e0234850.
136. Duque-Marquez I, Arango-Olmos AV, Cascarrilla-Barrera A, Cabello-Blanco ML, Trujillo-Garcia CH, Zea-Navarro RE, et al. Decreto 593 (24 de abril). In: Bogotá C, editor. Bogotá, Colombia: Ministerio del Interior. Gobierno de Colombia; 2020.
137. Venegas Tresierra CE, Leyva Pozo AC. [Fatigue and mental workload among workers: about social distancing.]. *Rev Esp Salud Publica*. 2020;94.
138. Dragano N, Lunau T. Technostress at work and mental health: concepts and research results. *Current opinion in psychiatry*. 2020;33(4):407-13.
139. Mann S, Holdsworth L. The psychological impact of teleworking: stress, emotions and health. *New Technology, Work and Employment*. 2003;18(3):196-211.
140. Moreno C, Wykes T, Galderisi S, Nordentoft M, Crossley N, Jones N, et al. How mental health care should change as a consequence of the COVID-19 pandemic. *The lancet Psychiatry*. 2020;7(9):813-24.
141. Wang C, Pan R, Wan X, Tan Y, Xu L, Ho CS, et al. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(5).
142. Miró E, Cano-Lozano MC, Gualberto B-C. Sueño y calidad de vida. *Revista Colombiana de Psicología*. 2005;14.
143. Ramírez-Ortiz J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Córdoba F. CONSEQUENCES OF THE COVID-19 PANDEMIC IN MENTAL HEALTH ASSOCIATED WITH SOCIAL ISOLATION. *SciELO Preprints*. 2020.
144. Soga M, Evans MJ, Cox DTC, Gaston KJ. Impacts of the COVID-19 pandemic on human–nature interactions: Pathways, evidence and implications. 2021;3(3):518-27.
145. OIT. OIT: Al menos 23 millones de personas han transitado por el teletrabajo en América Latina y el Caribe: Organización Internacional del Trabajo; 2021 [cited 2021 Julio 6]. Available from: https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_811302/lang-es/index.htm.
146. Tavares AI. Telework and health effects review, and a research framework proposal2016.
147. MinTic/CNC. Medición del teletrabajo en Entidades Públicas: Penetración y percepciones. Gobierno de Colombia; 2019.

148. MinTrabajo. Circular 0021 de 2020. Gobierno de Colombia; 2020.
149. MinTrabajo. Circular 0041 de 2020. Gobierno de Colombia; 2020.
150. Paternina L, Hernández J. Síndrome de Burnout en época de pandemia: caso colombiano. *Interconectando Saberes*. 2020;5.
151. Ruiz-Gómez F. Resolución N° 1721 (24 de sep). In: Social MdSyP, editor. Bogotá. Colombia: Gobierno de Colombia; 2020.
152. Ruiz-Gómez F. Resolución N° 2157 (20 de diciembre). In: Social MdSyP, editor. Bogotá. Colombia: Imprenta Nacional; 2021.
153. Hossain MM, Tasnim S, Sultana A, Faizah F, Mazumder H, Zou L, et al. Epidemiology of mental health problems in COVID-19: a review. *F1000Res*. 2020;9:636.
154. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International journal of surgery (London, England)*. 2020;78:185-93.
155. Sayeed A, Kundu S, Al Banna MH, Christopher E, Hasan MT, Begum MR, et al. Mental Health Outcomes of Adults with Comorbidity and Chronic Diseases during the COVID-19 Pandemic: A Matched Case-Control Study. *Psychiatria Danubina*. 2020;32(3-4):491-8.
156. Medina-Ortiz O, Araque-Castellanos F, Ruiz-Domínguez LC, Riaño-Garzón M, Bermudez V. [Sleep disorders as a result of the COVID-19 pandemic]. *Revista peruana de medicina experimental y salud publica*. 2020;37(4):755-61.
157. Mandelkorn U, Genzer S, Choshen-Hillel S, Reiter J, Meira ECM, Hochner H, et al. Escalation of sleep disturbances amid the COVID-19 pandemic: a cross-sectional international study. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2021;17(1):45-53.
158. Ara T, Rahman MM, Hossain MA, Ahmed A. Identifying the Associated Risk Factors of Sleep Disturbance During the COVID-19 Lockdown in Bangladesh: A Web-Based Survey. *Front Psychiatry*. 2020;11:580268.
159. Wańkiewicz P, Szylińska A, Rotter I. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Psychological Health and Insomnia among People with Chronic Diseases. *J Clin Med*. 2021;10(6).
160. García-Garro PA, Aibar-Almazán A, Rivas-Campo Y, Vega-Ávila GC, Afanador-Restrepo DF, Martínez-Amat A, et al. The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med*. 2021;10(21).
161. OMS. Actividad física 2020 [cited 2022 15 de agosto]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20actividad%20f%C3%ADsica,el%20consecuente%20consumo%20de%20energ%C3%ADa>.

162. Marttila J, Laitakari J, Nupponen R, Miilunpalo S, Paronen O. The versatile nature of physical activity--on the psychological, behavioural and contextual characteristics of health-related physical activity. *Patient education and counseling*. 1998;33(1 Suppl):S29-38.
163. Haskell WL, Blair SN, Hill JO. Physical activity: health outcomes and importance for public health policy. *Prev Med*. 2009;49(4):280-2.
164. Nowak PF, Božek A, Blukacz M. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Quality of Life among University Students. *Biomed Res Int*. 2019;2019:9791281.
165. Daskalopoulou C, Stubbs B, Kralj C, Koukounari A, Prince M, Prina AM. Physical activity and healthy ageing: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Ageing research reviews*. 2017;38:6-17.
166. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity - A systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*. 2013;13(1).
167. Kraus WE, Powell KE, Haskell WL, Janz KF, Campbell WW, Jakicic JM, et al. Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Medicine and science in sports and exercise*. 2019;51(6):1270-81.
168. Kohl HW, 3rd, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet*. 2012;380(9838):294-305.
169. Dumith SC, Hallal PC, Reis RS, Kohl HW, 3rd. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med*. 2011;53(1-2):24-8.
170. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012;380(9838):247-57.
171. Koeneman MA, Verheijden MW, Chinapaw MJM, Hopman-Rock M. Determinants of physical activity and exercise in healthy older adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011;8(1):142.
172. Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2002;34(12).
173. Kerner MS, Grossman AH. Attitudinal, social, and practical correlates to fitness behavior: a test of the theory of planned behavior. *Perceptual and motor skills*. 1998;87(3 Pt 2):1139-54.
174. Wilcox S, Castro C, King AC, Housemann R, Brownson RC. Determinants of leisure time physical activity in rural compared with urban older and ethnically diverse women in the United States. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54(9):667-72.

175. Hosker DK, Elkins RM, Potter MP. Promoting Mental Health and Wellness in Youth Through Physical Activity, Nutrition, and Sleep. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*. 2019;28(2):171-93.
176. Mikkelsen K, Stojanovska L, Polenakovic M, Bosevski M, Apostolopoulos V. Exercise and mental health. *Maturitas*. 2017;106:48-56.
177. Dantzer R, O'Connor JC, Freund GG, Johnson RW, Kelley KW. From inflammation to sickness and depression: when the immune system subjugates the brain. *Nature Reviews Neuroscience*. 2008;9(1):46-56.
178. Abd El-Kader SM, Al-Jiffri OH. Exercise alleviates depression related systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Afr Health Sci*. 2016;16(4):1078-88.
179. Hartescu I, Morgan K, Stevinson CD. Increased physical activity improves sleep and mood outcomes in inactive people with insomnia: a randomized controlled trial. *J Sleep Res*. 2015;24(5):526-34.
180. Kredlow MA, Capozzoli MC, Hearon BA, Calkins AW, Otto MW. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of behavioral medicine*. 2015;38(3):427-49.
181. Wang H, He L, Gao Y, Gao X, Lei X. Effects of physical activity and sleep quality on well-being: A wrist actigraphy study during the pandemic. *Applied psychology Health and well-being*. 2021;13(2):394-405.
182. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med*. 2007;45(6):401-15.
183. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *Journal of sport and health science*. 2020;9(2):103-4.
184. López-Bueno R, Calatayud J, Andersen LL, Balsalobre-Fernández C, Casaña J, Casajús JA, et al. Immediate Impact of the COVID-19 Confinement on Physical Activity Levels in Spanish Adults. *Sustainability*. 2020;12(14).
185. Andreu-Cabrera E. Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por covid-19. *Revista INFAD de Psicología International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2020;2:209-20.
186. Suzuki Y, Maeda N, Hirado D, Shirakawa T, Urabe Y. Physical Activity Changes and Its Risk Factors among Community-Dwelling Japanese Older Adults during the COVID-19 Epidemic: Associations with Subjective Well-Being and Health-Related Quality of Life. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(18).
187. Rogowska AM, Pavlova I, Kuśnierz C, Ochnik D, Bodnar I, Petrytsa P. Does Physical Activity Matter for the Mental Health of University Students during the COVID-19 Pandemic? *J Clin Med*. 2020;9(11).

188. Ramírez J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela J, Escobar-Córdoba F. CONSECUENCIAS DE LA PANDEMIA COVID 19 EN LA SALUD MENTAL ASOCIADAS AL AISLAMIENTO SOCIAL 2020.
189. MinSalud. Plan Decenal de Salud Pública PDSP, 2012-2021: La salud en Colombia la construyes tú. In: Social MdSyP, editor. Bogotá D. C., Colombia Imprenta Nacional de Colombia; 2013.
190. OMS. La Cumbre de Desarrollo Sostenible 2015: Objetivos de desarrollo sostenible: Centro de prensa /OMS; 2015 [Available from: <https://apps.who.int/mediacentre/events/meetings/2015/un-sustainable-development-summit/es/index.html>].
191. Balanzá-Martínez V, Kapczinski F, de Azevedo Cardoso T, Atienza-Carbonell B, Rosa AR, Mota JC, et al. The assessment of lifestyle changes during the COVID-19 pandemic using a multidimensional scale. *Revista de psiquiatria y salud mental*. 2021;14(1):16-26.
192. Arora T, Grey I. Health behaviour changes during COVID-19 and the potential consequences: A mini-review. *Journal of health psychology*. 2020;25(9):1155-63.
193. Okely JA, Corley J, Welstead M, Taylor AM, Page D, Skarabela B, et al. Change in Physical Activity, Sleep Quality, and Psychosocial Variables during COVID-19 Lockdown: Evidence from the Lothian Birth Cohort 1936. *International journal of environmental research and public health*. 2020;18(1).
194. Dunton GF, Wang SD, Do B, Courtney J. Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity locations and behaviors in adults living in the United States. *Preventive medicine reports*. 2020;20:101241.
195. Tian W, Jiang W, Yao J, Nicholson CJ, Li RH, Sigurslid HH, et al. Predictors of mortality in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of medical virology*. 2020;92(10):1875-83.
196. Shinn EH, Poston WS, Kimball KT, St Jeor ST, Foreyt JP. Blood pressure and symptoms of depression and anxiety: a prospective study. *American journal of hypertension*. 2001;14(7 Pt 1):660-4.
197. Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatr*. 2020;52:102066-.
198. García-Garro PA, Aibar-Almazán A, Rivas-Campo Y, Vega-Ávila GC, Afanador-Restrepo DF, Hita-Contreras F. Influence of the COVID-19 Pandemic on Quality of Life, Mental Health, and Level of Physical Activity in Colombian University Workers: A Longitudinal Study. *J Clin Med*. 2022;11(14).
199. García-Garro PA, Aibar-Almazán A, Rivas-Campo Y, Vega-Ávila GC, Afanador-Restrepo DF, Martínez-Amat A, et al. Factors Associated with the Level of Physical Activity in Middle-Aged Colombian People during Lockdown in Response to COVID-19: A Cross-Sectional Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2022;10(6).

200. Bish A, Michie S. Demographic and attitudinal determinants of protective behaviours during a pandemic: a review. *British journal of health psychology*. 2010;15(Pt 4):797-824.
201. Li S, Feng B, Liao W, Pan W. Internet Use, Risk Awareness, and Demographic Characteristics Associated With Engagement in Preventive Behaviors and Testing: Cross-Sectional Survey on COVID-19 in the United States. *Journal of medical Internet research*. 2020;22(6):e19782.
202. González-Castro JL, Ubillos-Landa S, Puente-Martínez A, Gracia-Leiva M. Perceived Vulnerability and Severity Predict Adherence to COVID-19 Protection Measures: The Mediating Role of Instrumental Coping. *Front Psychol*. 2021;12:674032.
203. Dwyer MJ, Pasini M, De Dominicis S, Righi E. Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(7):1291-4.
204. Swift DL, McGee JE, Earnest CP, Carlisle E, Nygard M, Johannsen NM. The Effects of Exercise and Physical Activity on Weight Loss and Maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*. 2018;61(2):206-13.
205. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. 2021:bjsports-2021-104080.
206. Kriaucioniene V, Petkeviciene J, Raskiliene A. Nutrition and physical activity counselling by general practitioners in Lithuania, 2000-2014. *BMC family practice*. 2019;20(1):125.
207. Sarris J, O'Neil A, Coulson CE, Schweitzer I, Berk M. Lifestyle medicine for depression. *BMC Psychiatry*. 2014;14:107-.
208. Carney RM, Freedland KE, Veith RC. Depression, the autonomic nervous system, and coronary heart disease. *Psychosomatic medicine*. 2005;67 Suppl 1:S29-33.
209. Dolynna OV. [Autonomic nervous system unbalance in patients with ischemic heart disease and depression]. *Likars'ka sprava*. 2013(5):27-31.
210. Semenkovich K, Brown ME, Svrakic DM, Lustman PJ. Depression in type 2 diabetes mellitus: prevalence, impact, and treatment. *Drugs*. 2015;75(6):577-87.
211. Lloyd CE, Roy T, Nouwen A, Chauhan AM. Epidemiology of depression in diabetes: international and cross-cultural issues. *Journal of affective disorders*. 2012;142 Suppl:S22-9.
212. Faulconbridge LF, Driscoll CFB, Hopkins CM, Bailer Benforado B, Bishop-Gilyard C, Carvajal R, et al. Combined Treatment for Obesity and Depression: A Pilot Study. *Obesity (Silver Spring, Md)*. 2018;26(7):1144-52.
213. Klimkiewicz A, Schmalenberg A, Klimkiewicz J, Jasińska A, Jasionowska J, Machura W, et al. COVID-19 Pandemic Influence on Healthcare Professionals. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(6).

214. Wańkiewicz P, Szylińska A, Rotter I. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Psychological Health and Insomnia among People with Chronic Diseases. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(6).
215. Lazarevich I, Irigoyen Camacho ME, Velázquez-Alva MC, Flores NL, Nájera Medina O, Zepeda Zepeda MA. Depression and food consumption in Mexican college students. *Nutricion hospitalaria*. 2018;35(3):620-6.
216. Hossain MM, Tasnim S, Sultana A, Faizah F, Mazumder H, Zou L, et al. Epidemiology of mental health problems in COVID-19: a review. *F1000Res*. 2020;9:636-.
217. Oliffe JL, Rossnagel E, Seidler ZE, Kealy D, Ogradniczuk JS, Rice SM. Men's Depression and Suicide. *Current psychiatry reports*. 2019;21(10):103.
218. Knowlden AP, Higginbotham JC, Grandner MA, Allegrante JP. Modeling Risk Factors for Sleep- and Adiposity-Related Cardiometabolic Disease: Protocol for the Short Sleep Undermines Cardiometabolic Health (SLUMBRx) Observational Study. *JMIR Res Protoc*. 2021;10(3):e27139.
219. Meurling IJ, Shea DO, Garvey JF. Obesity and sleep: a growing concern. *Current opinion in pulmonary medicine*. 2019;25(6):602-8.
220. Blume C, Schmidt MH, Cajochen C. Effects of the COVID-19 lockdown on human sleep and rest-activity rhythms. *Current Biology*. 2020;30(14):R795-R7.
221. Cellini N, Canale N, Mioni G, Costa S. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *Journal of Sleep Research*. 2020;29(4):e13074.
222. Altena E, Baglioni C, Espie CA, Ellis J, Gavriloff D, Holzinger B, et al. Dealing with sleep problems during home confinement due to the COVID-19 outbreak: Practical recommendations from a task force of the European CBT-I Academy. *J Sleep Res*. 2020;29(4):e13052.
223. Gorgoni M, Scarpelli S, Mangiaruga A, Alfonsi V, Bonsignore MR, Fanfulla F, et al. Persistence of the Effects of the COVID-19 Lockdown on Sleep: A Longitudinal Study. *Brain sciences*. 2021;11(11).
224. Palumbo R. Let me go to the office! An investigation into the side effects of working from home on work-life balance. *International Journal of Public Sector Management*. 2020;33.
225. Thulin E, Vilhelmson B, Johansson. New Telework, Time Pressure and Time Use Control in Everyday Life. *Sustainability*. 2019;11:3067.
226. Hu D, Kong Y, Li W, Han Q, Zhang X, Zhu LX, et al. Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: A large-scale cross-sectional study. *EClinicalMedicine*. 2020;24:100424.

227. Zhang Y, Wei L, Li H, Pan Y, Wang J, Li Q, et al. The Psychological Change Process of Frontline Nurses Caring for Patients with COVID-19 during Its Outbreak. *Issues in Mental Health Nursing*. 2020;41(6):525-30.
228. Su TP, Lien TC, Yang CY, Su YL, Wang JH, Tsai SL, et al. Prevalence of psychiatric morbidity and psychological adaptation of the nurses in a structured SARS caring unit during outbreak: a prospective and periodic assessment study in Taiwan. *Journal of psychiatric research*. 2007;41(1-2):119-30.
229. Ferreira LN, Pereira LN, da Fé Brás M, Ilchuk K. Quality of life under the COVID-19 quarantine. *Quality of Life Research*. 2021;30(5):1389-405.
230. Lesser IA, Nienhuis CP. The Impact of COVID-19 on Physical Activity Behavior and Well-Being of Canadians. 2020;17(11):3899.
231. Targa ADS, Benítez ID, Moncusí-Moix A, Arguimbau M, de Batlle J, Dalmases M, et al. Decrease in sleep quality during COVID-19 outbreak. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*. 2021;25(2):1055-61.
232. Jahrami H, BaHammam AS, Bragazzi NL, Saif Z, Faris M, Vitiello MV. Sleep problems during the COVID-19 pandemic by population: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2021;17(2):299-313.
233. Janati Idrissi A, Lamkaddem A, Benouajjit A, Ben El Bouaazzaoui M, El Houari F, Alami M, et al. Sleep quality and mental health in the context of COVID-19 pandemic and lockdown in Morocco. *Sleep medicine*. 2020;74:248-53.
234. Mônico-Neto M, Dos Santos RVT, Moreira Antunes HK. The world war against the COVID-19 outbreak: don't forget to sleep! *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2020;16(7):1215.
235. Wendt A, Flores T, Silva I, Wehrmeister F. Association of physical activity with sleep health: A systematic review. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2019;23:1-26.
236. Pobocik K, Rentzell S, Leonard A, Daye A, Evans E. Influence of Aerobic Exercise on Sleep and Salivary Melatonin in Men. *Int J Sports Exerc Med* 2020; 6:161.
237. Ettman CK, Abdalla SM, Cohen GH, Sampson L, Vivier PM, Galea S. Prevalence of Depression Symptoms in US Adults Before and During the COVID-19 Pandemic. *JAMA network open*. 2020;3(9):e2019686-e.
238. Wang S, Zhang Y, Ding W, Meng Y, Hu H, Liu Z, et al. Psychological distress and sleep problems when people are under interpersonal isolation during an epidemic: A nationwide multicenter cross-sectional study. *European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists*. 2020;63(1):e77.
239. Kilani HA, Bataineh MF, Al-Nawayseh A, Atiyat K, Obeid O, Abu-Hilal MM, et al. Healthy lifestyle behaviors are major predictors of mental wellbeing during COVID-19 pandemic confinement: A study on adult Arabs in higher educational institutions. *PloS one*. 2020;15(12):e0243524.

240. Ramírez-Ortiz J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Córdoba F. Mental health consequences of the COVID-19 pandemic associated with social isolation %J Colombian Journal of Anesthesiology. 2020;48.
241. Scully D, Kremer J, Meade MM, Graham R, Dudgeon K. Physical exercise and psychological well being: a critical review. British journal of sports medicine. 1998;32(2):111-20.
242. Mohamed AA, Alawna M. Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID-19): A review. Diabetes & metabolic syndrome. 2020;14(4):489-96.
243. Bize R, Johnson J, Plotnikoff R. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. Preventive medicine. 2008;45:401-15.
244. Laiton-Donato K, Villabona-Arenas CJ, Ciro J, Franco C, Alvarez D, Villabona-Arenas L, et al. Genomic Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Colombia. Emerging Infectious Diseases. 2020;26:1-22.
245. Teherán AA, Camero Ramos G, Prado de la Guardia R, Hernández C, Herrera G, Pombo LM, et al. Epidemiological characterisation of asymptomatic carriers of COVID-19 in Colombia: a cross-sectional study. BMJ Open. 2020;10(12):e042122.
246. Bravo LE, Collazos P, Grillo Ardila EK, García LS, Millan E, Mera P, et al. Mortality from respiratory infections and chronic non-communicable diseases before the COVID-19 pandemic in Cali, Colombia. Colombia medica (Cali, Colombia). 2020;51(2):e4270.
247. Raphael K. Recall Bias: A Proposal for Assessment and Control. International Journal of Epidemiology. 1987;16(2):167-70.