




ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=ca>

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

TESIS DOCTORAL
2024



**INFLUENCIA DE LA PANDEMIA DE
COVID-19 EN LOS INTENTOS DE SUICIDIO
DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE**

REBECA GRACIA LISO



**INFLUENCIA DE LA PANDEMIA DE COVID-19
EN LOS INTENTOS DE SUICIDIO DE
LA POBLACIÓN ADOLESCENTE**

Rebeca Gracia Liso

**INFLUENCIA DE LA PANDEMIA DE COVID-19
EN LOS INTENTOS DE SUICIDIO DE
LA POBLACIÓN ADOLESCENTE**

Rebeca Gracia Liso

Tesis Doctoral

2024

INFLUENCIA DE LA PANDEMIA DE COVID-19 EN LOS INTENTOS DE SUICIDIO DE LA POBLACIÓN ADOLESCENTE

Memoria presentada por
Rebeca Gracia Liso

Área de Salud Mental, Hospital Universitario Parc Taulí

para optar al título de Doctora por la
Universidad Autónoma de Barcelona

Directores:

Dr. Diego J. Palao Vidal
Dra. Maria J. Portella Moll
Dra. Itziar Montalvo Aguirrezabala

Programa de Doctorado en Psiquiatría

Departamento de Psiquiatría y Medicina Legal
Universidad Autónoma de Barcelona

Septiembre 2024

Dr. Diego J. Palao, profesor titular del departamento de Psiquiatría y Medicina Legal de la Universidad Autónoma de Barcelona y director ejecutivo del Área de Salud Mental de la Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí. Unidad de Neurociencia Traslacional. Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT-CERCA. Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM).

Dra. Maria J. Portella, profesora asociada del departamento de Psiquiatría y Medicina Legal de la Universidad Autónoma de Barcelona. Cap del Grup de Recerca en Salut Mental Sant Pau. Institut de Recerca Sant Pau- Campus de Salut Barcelona. Co-IP grupo CB/07/09/0010. (CIBERSAM).

y la **Dra. Itziar Montalvo**, profesora asociada del departamento de Psiquiatría y Medicina Legal de la Universidad Autónoma de Barcelona. Unidad de Neurociencia Traslacional. Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT-CERCA. Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM).

Certifican que:

la tesis doctoral titulada **“Influencia de la pandemia de COVID-19 en los intentos de suicidio de la población adolescente”** presentada por **Rebeca Gracia Liso** para la obtención del título de Doctora en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona, ha sido realizada bajo nuestra dirección y supervisión y cumple con los requisitos de calidad y originalidad necesarios para optar al título de Doctor.

Barcelona, septiembre de 2024

Dedico esta tesis doctoral a mis padres

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que han contribuido a lo largo de estos años de una manera u otra a que este trabajo sea posible.

A mis directores de tesis, por el empuje hacia algo que temía y evitaba: “la ricerca”. En especial, a María; gracias por “rescatarme” cuando estaba a punto de tirar la toalla y ayudarme a poner orden para ver la luz. Te agradezco enormemente tu implicación, disponibilidad, motivación y sobre todo tu tiempo, que es nuestro bien máspreciado.

A Montse, por creer en mí desde el principio más de lo que yo misma lo he hecho. Gracias por transmitirme tu entusiasmo por nuestra especialidad, la Psiquiatría Infantil, y por el empeño en el reconocimiento de la misma.

A mis compañeros del CRS, Quim y Marta, que han contribuido no solo a reclutar la muestra, sino a mejorar la vida de cada paciente atendido en un momento difícil de sus vidas.

A mis compañeros del UCA-TEAM: Elena, Maria José, Nuria, Óscar, Susana, Laia, Igor... porque trabajar con vosotros es un regalo. GRACIAS.

A los compañeros del CSMIJ, por transmitirme el apoyo y la ilusión... somos un GRAN EQUIPO.

A mi familia, por su apoyo incondicional a lo largo de la vida y por creer en mí siempre.

A Lorena, porque estar a tu lado lo hace todo más fácil.

A Emma y a Nora, por ser la ilusión del día a día.

PRÓLOGO

El trabajo de tesis, presentado como compendio de publicaciones indexadas, consta de dos artículos y una correspondence letter. En todas ellas, la candidata consta como primera autora. La tesis cuenta con la autorización de la comisión académica del programa de doctorado en Psiquiatría de la Universidad Autónoma de Barcelona para la presentación de la tesis doctoral en forma de compendio de publicaciones.

Publicación 1

Correspondence letter: "Is the COVID-19 pandemic a risk factor for suicide attempts in adolescent girls?" . Gracia R, Pamias M, Mortier P, Alonso J, Pérez V, Palao D. *J Affect Disord.* 2021;292:139-141. doi:10.1016/j.jad.2021.05.044. Factor de Impacto: 6.5

Publicación 2

" COVID-19 pandemic has changed the psychiatric profile of adolescents attempting suicide: a cross-sectional comparison." Gracia-Liso R, Portella MJ, Puntí-Vidal J, Pujals-Altés E, Torralbas-Ortega J, Llorens M, Pamias M, Fradera-Jiménez M, Montalvo-Aguirrezabala I, Palao DJ. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 8;20(4):2952. doi:10.3390/ijerph20042952. PMID: 36833651. Factor de Impacto: 4.6

Publicación 3

“Comparing frequencies of adolescent suicide attempters pre- and during COVID-19 pandemic school terms.” Gracia-Liso R, Portella MJ, Pujals-Altés E, Puntí-Vidal J, Llorens M, Pàmias M, Jiménez MF, Aguirrezabala IM, Palao DJ. BMC Psychiatry. 2024 May 17;24(1):373. doi: 10.1186/s12888-024-05823-y. PMID: 38760731; PMCID: PMC11100050. Factor de Impacto: 4.1

RESUMEN

Introducción: La pandemia de COVID-19 ha afectado negativamente la salud mental de la población, siendo los adolescentes especialmente vulnerables a las medidas de aislamiento social, lo que ha llevado a un aumento de problemas de salud mental y de tentativas autolíticas (TA).

Objetivo: Analizar si la pandemia de COVID-19 ha generado cambios en las TA de los adolescentes, tanto en la frecuencia, en el perfil psiquiátrico y en la distribución temporal de las mismas en relación con el calendario escolar.

Metodología: Se realizó un análisis retrospectivo de las TA entre marzo de 2019 y febrero de 2021 usando datos del Código Riesgo Suicidio de Catalunya. Además, se llevaron a cabo dos estudios observacionales analíticos con los adolescentes atendidos por TA en el Hospital Parc Taulí durante el mismo período.

Resultados: Durante el año de la pandemia de COVID-19, se observó un incremento en las TA entre chicas adolescentes en Catalunya en comparación con el año previo. Hubo un cambio en el perfil psiquiátrico de estos adolescentes, con más diagnósticos de depresión y ansiedad y menos antecedentes psiquiátricos previos a la tentativa. La mayoría de las TA ocurrieron al inicio del periodo escolar tras meses de confinamiento. Los factores de riesgo identificados en este periodo incluyeron factores desencadenantes sociales, menor edad y síntomas depresivos.

Conclusiones: La pandemia de COVID-19 y las medidas de contención han contribuido a un aumento de las TA en las chicas adolescentes de Catalunya especialmente al inicio del curso escolar tras meses de confinamiento, con un cambio en el perfil psiquiátrico hacia más diagnósticos de depresión y ansiedad en adolescentes sin antecedentes psiquiátricos previos. Además, la falta de desarrollo de estrategias de socialización adaptativas durante el aislamiento ha hecho que el retorno a la vida social con la vuelta a las escuelas se viva como un estresor agudo, desencadenando TA en los adolescentes vulnerables.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 pandemic has negatively impacted the mental health of the population, with adolescents being especially vulnerable to social isolation measures, leading to an increase in mental health problems and suicide attempts (SA).

Objective: To analyze whether the COVID-19 pandemic has caused changes in adolescent SA in terms of frequency, psychiatric profile, and their temporal distribution in relation to the school calendar.

Methodology: A retrospective analysis of SA was conducted between March 2019 and February 2021 using data from the Suicide Risk Code of Catalonia. Additionally, two analytical observational studies were carried out with adolescents attended for SA at the Parc Taulí Hospital during the same period.

Results: During the COVID-19 pandemic year, an increase in SA among adolescent girls in Catalonia was observed compared to the previous year. There was a change in the psychiatric profile of these adolescents, with more diagnoses of depression and anxiety and fewer prior psychiatry histories before the attempt. Most SA occurred at the beginning of the school period after months of confinement. Identified risk factors during this period included social triggering factors, younger age, and depressive symptoms.

Conclusions: The COVID-19 pandemic and the restrictions measures have contributed to an increase in SA among adolescent girls in Catalonia, especially at the beginning of the school year after months of confinement, with a change in the psychiatric profile towards more diagnoses of depression and anxiety in adolescents without prior psychiatry histories. Additionally, the lack of development of adaptive social and coping skills during isolation has made the return to social life with the reopening of schools an acute stressor, triggering SA in vulnerable adolescents.

RESUM

Introducció: La pandèmia de COVID-19 ha afectat negativament la salut mental de la població, sent els adolescents especialment vulnerables a les mesures d'aïllament social, el que ha portat a un augment de problemes de salut mental i d'intents autolítics (IA).

Objectiu: Analitzar si la pandèmia de COVID-19 ha generat canvis en els IA dels adolescents, tant en la freqüència, en el perfil psiquiàtric, com en la distribució temporal dels mateixos en relació amb el calendari escolar.

Metodologia: Es va realitzar una anàlisi retrospectiva dels IA entre març de 2019 i febrer de 2021 utilitzant dades del Codi Risc Suïcidi de Catalunya. A més, es van dur a terme dos estudis observacionals analítics amb els adolescents atesos per IA a l'Hospital Parc Taulí durant el mateix període.

Resultats: Durant l'any de la pandèmia de COVID-19, es va observar un increment dels IA entre noies adolescents a Catalunya en comparació amb l'any anterior. Hi va haver un canvi en el perfil psiquiàtric d'aquests adolescents, amb més diagnòstics de depressió i ansietat i menys antecedents psiquiàtrics previs a l'intent. La majoria dels IA van ocórrer a l'inici del període escolar després de mesos de confinament. Els factors de risc identificats en aquest període van incloure factors desencadenants socials, menor edat i símptomes depressius.

Conclusions: La pandèmia de COVID-19 i les mesures de contenció han contribuït a un augment dels IA en les noies adolescents de Catalunya, especialment a l'inici del curs escolar després de mesos de confinament, amb un canvi en el perfil psiquiàtric cap a més diagnòstics de depressió i ansietat en adolescents sense antecedents psiquiàtrics previs. A més, la falta de desenvolupament d'estratègies de socialització adaptatives durant l'aïllament ha fet que el retorn a la vida social amb la tornada a les escoles es visqui com un estressor agut, desencadenant IA en els adolescents vulnerables.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	27
1.1 CONCEPTO DE CONDUCTA SUICIDA	31
1.2 EPIDEMIOLOGÍA DE LA CONDUCTA SUICIDA.....	34
1.3 MODELOS EXPLICATIVOS DE LA CONDUCTA SUICIDA	37
1.3.1 MODELO BIOQUÍMICO DE LAS CUATRO VÍAS	37
1.3.2 MODELO DE DIÁTESIS-ESTRÉS	38
1.3.3 MODELO EPIGENÉTICO DEL SUICIDIO	41
1.3.4 MODELO NEUROCOGNITIVO.....	42
1.4 CONDUCTA SUICIDA Y ADOLESCENCIA.....	44
1.5 FACTORES DE RIESGO DE CONDUCTA SUICIDA EN LA ADOLESCENCIA	47
1.6 EFECTOS DE LA COVID-19 EN LA SALUD MENTAL DE LOS ADOLESCENTES	50
1.7 CONDUCTA SUICIDA Y COVID-19.....	52
2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	55
3. METODOLOGÍA	61
3.1 POBLACIÓN Y PROCEDIMIENTO	63
3.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	67
3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	68

4. RESULTADOS	71
4.1 ESTUDIO 1	75
4.2 ESTUDIO 2	81
4.3 ESTUDIO 3	95
5. DISCUSIÓN	105
5.1 FACTORES DE PROTECCIÓN / PROPUESTAS DE PREVENCIÓN	113
5.2 LIMITACIONES Y FORTALEZAS	115
6. CONCLUSIONES	119
7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	123
8. BIBLIOGRAFÍA	127

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Fuente: INE (16).	35
Fig. 2. Fuente: INE (16).	36
Fig. 3. Modelo bioquímico de las 4 vías, (adaptado de Fawcett, 1997). (26).	38
Fig. 4. Modelo diátesis-estrés (adaptado de Mann, 2005), (27).	40
Fig. 5. Modelo epigenético del suicidio (adaptado de Turecki, 2001), (33).	42
Fig. 6. Modelo neurocognitivo. (adaptado de Jollan et. al, 2011) (36).	43
Fig. 7. Modelo triádico (adaptado de Casey, 2011). (44).	46



1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 se inició un brote ocasionado por el coronavirus tipo 2, conocido como SARS-CoV-2, en la ciudad de Wuhan, China. Este brote se transformó en una enfermedad infecciosa altamente contagiosa y mortal denominada COVID-19, que se propagó rápidamente por todo el mundo, presentando importantes desafíos para la salud global (1). La Organización Mundial de la Salud declaró oficialmente esta situación como una pandemia mundial en marzo de 2020 (2). Ante los desafíos que la pandemia impuso a los sistemas de atención sanitaria, se implementaron diversas medidas de salud pública para contener la propagación de la enfermedad y evitar el colapso del propio sistema sanitario. Estas medidas incluyeron el confinamiento domiciliario masivo en la mayoría de los países afectados. En el caso de España, el estado de emergencia se declaró en marzo de 2020, llevando al confinamiento obligatorio de todos los ciudadanos en sus hogares, la suspensión de actividades laborales no esenciales y el cierre de escuelas y centros educativos. Aunque posteriormente se aliviaron algunas restricciones, se mantuvieron medidas de distanciamiento y protección social hasta finales de 2021 debido a la persistencia de la pandemia (3).

Si bien estas medidas tuvieron éxito en proteger la salud física de la población al frenar la propagación del virus, también desencadenaron importantes consecuencias en otros aspectos de la vida (4). La economía, la rutina diaria, las relaciones sociales e incluso las condiciones de trabajo se vieron afectados por

las restricciones impuestas. Los individuos de edad avanzada y aquellos que padecían enfermedades crónicas constituyeron los segmentos de la población más susceptibles a los impactos del virus causante de la pandemia COVID-19. Numerosos estudios han señalado que las medidas de aislamiento social tuvieron efectos negativos en la salud mental de la población general, aumentando la prevalencia de trastornos como la ansiedad, la depresión y la conducta suicida (5–7). El incremento de problemas de salud mental ha sido especialmente significativo en la población adolescente, particularmente en las conductas relacionadas con el suicidio (7). Este fenómeno ha suscitado un especial interés y preocupación tanto en la sociedad en general como en la comunidad científica. Se han buscado explicaciones para comprender por qué la pandemia COVID-19 ha tenido un impacto más perjudicial en la salud mental de este grupo de edad (8). También se ha explorado si las características propias de la adolescencia ha hecho a los jóvenes más vulnerables a las medidas de contención del virus (9,10).

Ante esta situación, se plantea la presente tesis con el fin de proporcionar una comprensión más profunda de los efectos que la pandemia ha tenido sobre la conducta suicida en los adolescentes. A partir de los resultados obtenidos, se pretende identificar nuevos enfoques preventivos que promuevan factores protectores para la salud mental de los adolescentes en el potencial advenimiento de futuras pandemias.

1.1. CONCEPTO DE CONDUCTA SUICIDA

El término suicidio etimológicamente proviene del latín “*sui*” (sí) y “*caedes caedis*” (muerte o asesinato) y su traducción literal es “muerte a sí mismo”. Este fenómeno ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia, pero su definición ha evolucionado considerablemente debido a la complejidad y diversidad de las conductas suicidas. No existe aún una nomenclatura universal plenamente aceptada en el campo del suicidio. Inicialmente, se utilizaron términos generales que abarcaban conceptos amplios relacionados con el comportamiento suicida. No obstante, investigadores como O’Carroll (11) y posteriormente Silverman (12) han propuesto clasificaciones más detalladas y precisas que han recibido consenso en la comunidad científica.

La propuesta de O’Carroll incluye términos como “pensamientos y conductas de riesgo”, que abarcan desde autolesiones sin intención suicida hasta intentos de suicidio. Esta clasificación refleja una tendencia a reunir un amplio espectro de conductas, pero, con el tiempo, surgió la necesidad de una nomenclatura más precisa. Silverman y colaboradores realizaron una revisión de la clasificación de O’Carroll y propusieron una nomenclatura actualizada que ha sido ampliamente aceptada. En la nueva clasificación distinguen tres categorías principales relacionadas con el suicidio: ideaciones, comunicaciones y conductas. Cada categoría se subdivide en diferentes subtipos para considerar las variaciones dentro de ellas.

1. Ideaciones relacionadas con suicidio: en esta categoría se incluyen los pensamientos, deseos o intenciones transmitidos interpersonalmente que están relacionados con la posibilidad de llevar a cabo un acto suicida y se define el grado de intención suicida.
2. Comunicaciones relacionadas con suicidio: esta categoría abarca las acciones verbales o no verbales que comunican pensamientos, deseos o intenciones suicidas. Se divide en dos subtipos:

- Amenaza suicida: acción interpersonal que puede interpretarse como una comunicación de una conducta suicida futura y a la que se atribuyen niveles de gravedad de la intencionalidad suicida.
 - Plan suicida: se refiere a la formulación sistemática de un programa de acción propuesto para la realización de un acto potencialmente destructivo. También se clasifica según la gravedad de la intencionalidad suicida.
- 3. Conductas relacionadas con suicidio:** esta categoría abarca las acciones potencialmente dañinas para las que hay evidencia explícita o implícita de que la persona tiene la intención de obtener algún beneficio aparentando que quiere matarse o, por el contrario, la persona presenta en algún grado la intención de suicidarse. Incluye varios subtipos:
- Autolesión: conductas potencialmente autolesivas donde se evidencia que la persona no ha intentado matarse, pero busca aparentar que quiere hacerlo para obtener algún beneficio.
 - Muerte autoinfligida no intencionada: se refiere a casos donde hay evidencia de que no había intención suicida detrás de la conducta autolesiva que resultó en muerte.
 - Conducta indeterminada relacionada con suicidio: engloba conductas autolesivas con intención desconocida debido a circunstancias como el consumo de sustancias o estados mentales alterados.
 - Intento de suicidio: conducta autolesiva en la que hay indicios de que la persona quiere acabar con su vida, pero con resultado no fatal.
 - Suicidio: se refiere al intento de suicidio que termina con la muerte del individuo.

Esta clasificación ofrece una visión detallada de las diferentes manifestaciones de la conducta suicida, permitiendo un enfoque más preciso para su estudio y prevención. La Asociación Americana de Psiquiatría define el intento de suicidio como la secuencia de comportamientos autoiniciada por un individuo que, en el momento inicial, esperaba que el conjunto de acciones condujera a su propia muerte (13). En nuestro estudio, haremos referencia a tentativas autolíticas (TA) o intentos de suicidio, siguiendo las definiciones expuestas.

1.2 EPIDEMIOLOGÍA DE LA CONDUCTA SUICIDA

El suicidio es una de las principales causas de muerte en todo el mundo según las últimas estimaciones de la OMS. En el año 2019, 700.000 personas murieron por suicidio, lo que equivale a una tasa global de mortalidad de 9,2 por cada 100.000 habitantes. Este fenómeno representa el 1% de todas las muertes a nivel mundial, siendo más prevalente en los países menos desarrollados (14). Las tasas varían en función del país y del género. La tasa de suicidio entre los hombres es más del doble que entre las mujeres, con 12,6 suicidios por cada 100.000 hombres comparado con 5,4 por cada 100.000 mujeres. En la población mundial adolescente, el suicidio es la quinta causa principal de muerte entre los menores de 10 a 19 años y la cuarta para los adolescentes de 15 a 19 años después de las muertes por accidente de tráfico, la violencia interpersonal y la tuberculosis (15) con una tasa global de 6,0 por 100.000 habitantes. En Europa Occidental y América del Norte se sitúa como la segunda causa de muerte en los adolescentes de entre 15 y 19 años (15).

En España, el suicidio es la primera causa de muerte no natural, con una tasa global de 8,57 por 100.000 habitantes (16). Según los datos del informe “Defunciones según la Causa de Muerte”, publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en diciembre del 2023, 4.227 personas murieron por suicidio durante el año 2022, lo que supone un aumento del 5,6% respecto al año anterior que confirma la tendencia ascendente ya observada en los últimos años (16).

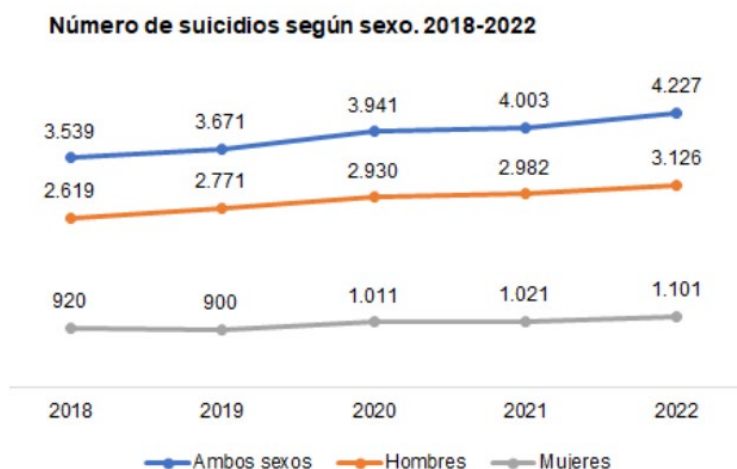


Fig. 1. Fuente: INE (16).

Las tasas de suicidio entre adolescentes en nuestro país son comparativamente más bajas que en otros países, manteniéndose en torno a 2,15 por cada 100.000 habitantes según los datos más recientes proporcionados por el INE. Sin embargo, es preocupante el aumento que se ha producido en el número total de suicidios durante el último año. De hecho, en el año 2022 se registró la cifra más alta de suicidios en menores de 19 años de los últimos años (ver Figura 2). Esta tendencia merece una atención seria y una comprensión más profunda de los factores que podrían estar contribuyendo a este aumento.

Así como las tasas de suicidio son relativamente bajas en la población adolescente, los intentos autolíticos y la ideación suicida son especialmente frecuentes en este grupo de edad (17). Se estima que cada año se producen unos 20 intentos por cada suicidio en la población general (18,19) y entre 100 y 200 en adolescentes (20). Un reciente metaanálisis evidenció que la prevalencia de la ideación suicida entre los adolescentes osciló en todas las regiones entre el 14,3% y el 22,6%, siendo más frecuente en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, las TA en los adolescentes resultaron más frecuentes en los países desarrollados en los que se observó una prevalencia entre el 4,6% y el 15,8% (21).

Del mismo modo que ocurre en la población adulta, las TA son más frecuentes en el género femenino: se estima que los intentos de suicidio son entre 3 y 9 veces más frecuentes en las chicas adolescentes que en los chicos, aunque las tasas de suicidio consumado son entre 2 y 4 veces más altas en chicos que en chicas (22). Estas diferencias son conocidas como la “paradoja de género”(23). En los últimos años también se ha comenzado a prestar atención a la conducta suicida en preadolescentes. Así, una reciente revisión sistemática alertó de que la prevalencia de la ideación suicida en menores de 12 años se estimaba en torno al 15,1%, y de las TA alrededor de un 2,6%. (24). La conducta suicida es, por tanto, un fenómeno relativamente frecuente en los adolescentes que requiere de especial atención puesto que los intentos autolíticos son uno de los principales factores de riesgo de suicidio (25).

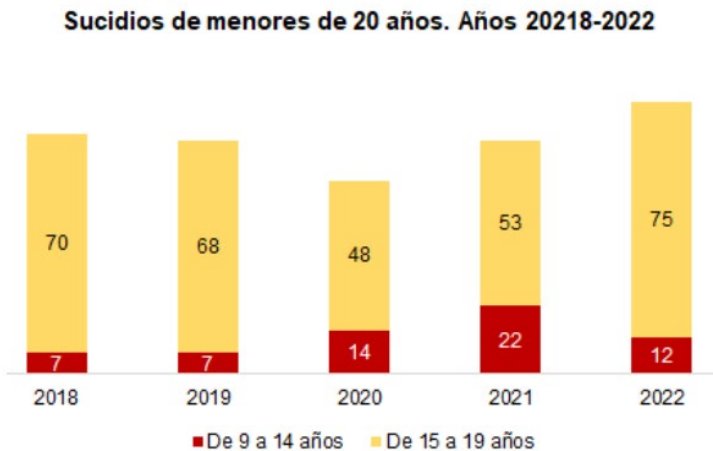


Fig. 2. Fuente: INE (16).

1.3 MODELOS EXPLICATIVOS DE LA CONDUCTA SUICIDA

En la literatura científica se han propuesto diferentes modelos que permiten entender mejor la conducta suicida, siendo el modelo diátesis-estrés y el modelo epigenético los más utilizados como marco teórico en investigación.

1.3.1 MODELO BIOQUÍMICO DE LAS CUATRO VÍAS

El modelo fue desarrollado por Fawcett *et al.*(26). Según estos autores, el suicidio surge de un profundo sentimiento de desesperanza, siendo motivado por el deseo de escape. Basándose en un análisis prospectivo, estos investigadores apuntan a que el comportamiento suicida parece estar influenciado por dos conjuntos de factores de riesgo que operan en diferentes lapsos temporales. Unos son de naturaleza aguda o a corto plazo (abarcando horas, días, semanas o meses, hasta un año), mientras que otros tienen un carácter crónico o a largo plazo (más allá de un año desde la exposición inicial). Los factores agudos se manifiestan a través de una vía rápida que se relaciona con la ansiedad y la agitación, con una elevada secreción cerebral de hormonas corticotropas. Por otro lado, la disminución en la función serotoninérgica, actuando como una ruta de rasgo o de estado, influye en la impulsividad asociada con la conducta suicida.

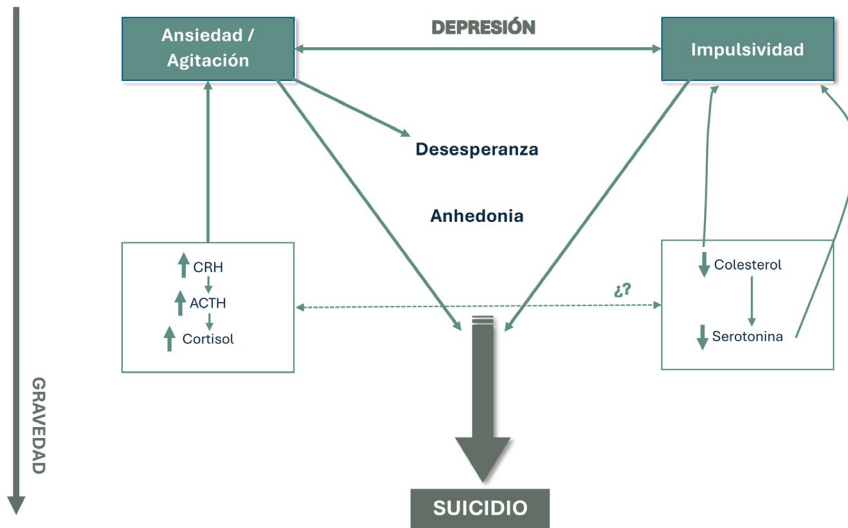


Fig. 3. Modelo bioquímico de las 4 vías, (adaptado de Fawcett, 1997). (26).

1.3.2 MODELO DE DIÁTESIS-ESTRÉS

El modelo neurobiológico sobre la conducta suicida de Mann es frecuentemente referenciado en estudios científicos que exploran las causas del suicidio (27). Este modelo integra los conocimientos y hallazgos neurobiológicos relacionados con el suicidio, argumentando que la conducta suicida resulta de la interacción entre el estrés ambiental y la predisposición y vulnerabilidad a dicha conducta (diátesis).

Según este autor, existen factores de riesgo que actúan como estresantes y otros factores que afectan la diátesis en el contexto de la conducta suicida. Los factores de riesgo incluyen la presencia de enfermedad mental, intoxicación aguda por sustancias, imitación de conductas suicidas y crisis sociales y familiares. Por otro lado, los factores que afectan la diátesis incluyen la disminución de la función serotoninérgica, la agresividad e impulsividad, el abuso

crónico de sustancias, enfermedades crónicas, antecedentes de abusos en la infancia, dificultades en el apoyo social y el cuestionamiento sobre las razones para vivir.

Cada uno de estos factores está mediado a nivel neurobiológico por la hipoactividad serotoninérgica, la cual se considera un marcador de rasgo, así como por la respuesta al estrés sostenido del eje hipotálamo-pituitario adrenal (HPA) que actúa como marcador de estado. Mann sostiene que la función serotoninérgica juega un papel fundamental en la regulación de la conducta y que la hipofunción serotoninérgica se asocia con un mayor riesgo de impulsividad. En su modelo, los factores de vulnerabilidad (diátesis), debido a la disminución de la actividad serotoninérgica, predisponen al individuo a reaccionar ante ciertos factores estresantes con una conducta auto o heteroagresiva, lo que refleja una incapacidad de los mecanismos de contención (27).

Brent y Mann han llevado a cabo investigaciones exhaustivas acerca de los factores que pueden aumentar la vulnerabilidad al inicio temprano de conductas suicidas en adolescentes (28). Sus estudios resaltan la relevancia de estresores externos dentro del ámbito familiar, tales como crisis en las relaciones interpersonales, pérdidas o fracasos, los cuales pueden ejercer influencia en el desarrollo de dichas conductas.

Adicionalmente, han identificado otros elementos que se combinan en esta vulnerabilidad, como la presencia de limitada flexibilidad cognitiva y la tendencia a reaccionar frente a la provocación o la frustración con hostilidad y agresión impulsiva. Estos patrones conductuales pueden ser con frecuencia transmitidos por los padres.

Los estudios indican que la existencia de intentos de suicidio o suicidios consumados en la familia puede incrementar la probabilidad de desarrollar estas conductas en los descendientes. Igualmente, la ausencia de un funcionamiento familiar óptimo, que puede manifestarse a través de maltratos o abusos hacia los

niños, también juega un papel destacado en el desarrollo de la conducta suicida en los adolescentes (28). Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar los factores familiares y cognitivos para una mejor comprensión y prevención de la aparición de conductas suicidas en esta etapa de la vida.

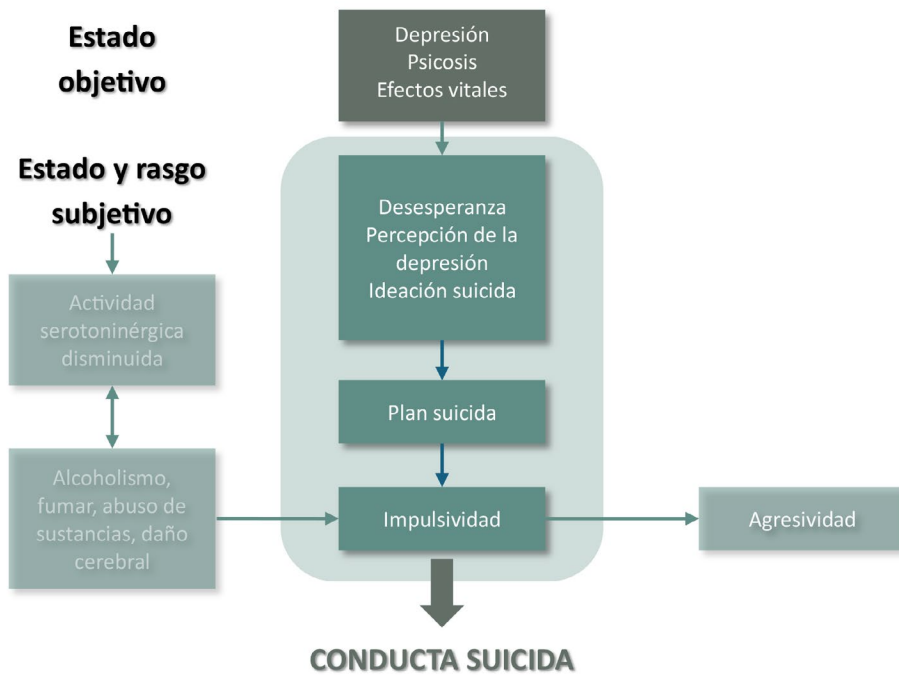


Fig. 4. Modelo diátesis-estrés (adaptado de Mann, 2005), (27).

1.3.3 MODELO EPIGENÉTICO DEL SUICIDIO

Este modelo, propuesto inicialmente por Turecki, considera que múltiples factores interactúan de manera compleja y dinámica para influir en la aparición del comportamiento suicida (29). El modelo enfatiza que no existe una única causa para el suicidio, sino que es el resultado de una combinación de factores biológicos, genéticos, epigenéticos y psicosociales (30). Una de las bases fundamentales del modelo enunciado por Turecki es la disfunción de la neurotransmisión serotoninérgica como un factor asociado a comportamiento suicida que ya se incluye en el modelo de diátesis-estrés (31). Además, el modelo también se centra en los factores epigenéticos y la plasticidad cerebral (32,33). Estos cambios epigenéticos pueden afectar la regulación de genes involucrados en la respuesta al estrés y la vulnerabilidad a trastornos del estado de ánimo, que, a su vez, pueden incrementar la predisposición al suicidio (34). La plasticidad cerebral, por otro lado, sugiere que el cerebro es maleable y capaz de cambiar en respuesta a experiencias, lo que puede influir en la adaptabilidad y la resiliencia frente a situaciones estresantes (35). En el modelo propuesto por Turecki también se destacan los factores psicosociales como un componente esencial en la comprensión del comportamiento suicida a través de la inducción de cambios epigenéticos que modifican los sistemas neuronales que subyacen a las conductas suicidas. Los eventos vitales adversos pueden desencadenar respuestas emocionales intensas y, en ciertos individuos vulnerables, pueden llevar a un aumento significativo en el riesgo de suicidio.

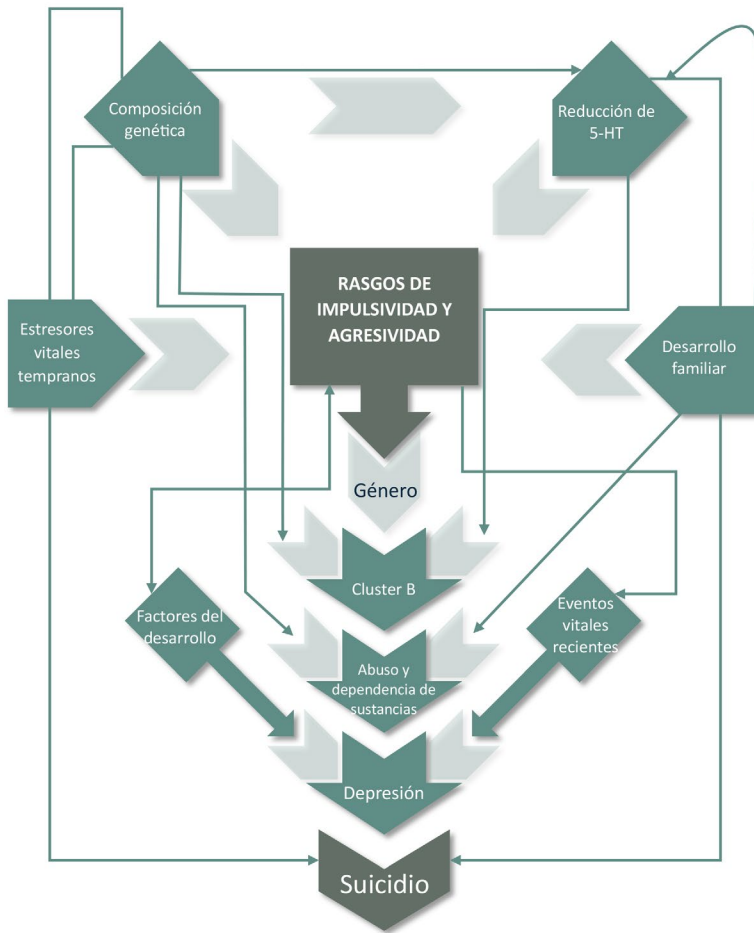


Fig. 5. Modelo epigenético del suicidio (adaptado de Turecki, 2001), (33).

1.3.4 MODELO NEUROCOGNITIVO

Jollant *et al.* (36), presenta un modelo neurocognitivo operativo que se basa en descubrimientos neuropsicológicos en individuos que han intentado suicidarse. Establecen diferentes déficits neurocognitivos en la capacidad de tomar decisiones, resolver problemas, expresarse verbalmente y mostrar una atención

selectiva hacia estímulos emocionales negativos. Además, se destaca la importancia de áreas específicas del cerebro asociadas con la conducta suicida, como el área orbital ventrolateral, el córtex prefrontal dorsomedial y dorsolateral, el giro cingulado anterior, la amígdala y las interacciones entre estas regiones. Según estos autores, los déficits neurocognitivos, combinados con rasgos de personalidad, podrían facilitar el desarrollo de conductas suicidas en situaciones de estrés ambiental. En este sentido, se sugiere una alteración en la evaluación del valor atribucional, una regulación inadecuada de las respuestas emocionales y cognitivas, así como una mayor probabilidad de realizar acciones en entornos emocionalmente relevantes.

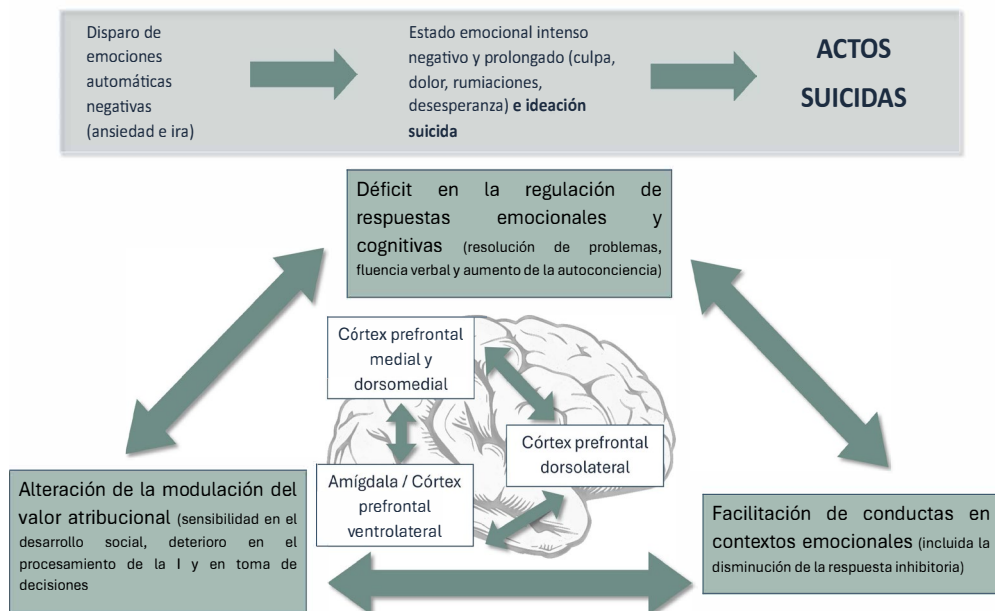


Fig. 6. Modelo neurocognitivo. (adaptado de Jollan et. al, 2011) (36).

En síntesis, todos los enfoques presentados subrayan la relevancia de la reducción de la actividad serotoninérgica como un elemento de susceptibilidad en el paciente que parece asociarse a la interconurrencia de factores estresantes.

1.4 CONDUCTA SUICIDA Y ADOLESCENCIA

Se ha observado que existen diferencias en la fenomenología de la conducta suicida entre adolescentes y adultos en términos de intencionalidad, impulsividad y letalidad en los intentos de suicidio (37). Los intentos de suicidio de los adolescentes tienden a ser más impulsivos, menos letales y, por lo general, conllevan una mayor frecuencia de hospitalización en comparación con los adultos (38). Sobre los desencadenantes identificados, los problemas relacionales parecen ser el factor precipitante más frecuente en menores de 14 años, en los que el suicidio suele producirse tras un breve periodo de estrés y no tanto por asociarse a un trastorno psiquiátrico (39). Los cambios evolutivos propios de esta etapa, como la propensión a la impulsividad, la necesidad de pertenencia al grupo o la infravaloración de los riesgos, parecen estar relacionados con el aumento de la probabilidad de presentar conductas suicidas (40). Para entender estos aspectos diferenciales de la conducta suicida de los adolescentes respecto a los adultos, es fundamental conocer algunos aspectos del neurodesarrollo y de los cambios que se producen en el cerebro adolescente. La adolescencia es una etapa marcada por cambios significativos en múltiples aspectos, incluyendo el físico, neurobiológico, cognitivo, emocional, motivacional y social (41). A nivel cerebral, los procesos de sinaptogénesis y poda sináptica ocurren durante los primeros diez años de vida en varias áreas cerebrales. La corteza prefrontal sigue desarrollándose hasta entrada la adolescencia e incluso durante el inicio de la edad adulta. Durante esta etapa, además de la inmadurez de los mecanismos de control, se observa una mayor activación del circuito mesolímbico relacionado con el placer y la recompensa, que experimenta cambios importantes en la adolescencia temprana debido a los incrementos hormonales asociados con la pubertad (42). Mediante estudios de conectividad funcional, se han propuesto diversos modelos para describir los cambios neuronales subyacentes a los patrones de comportamiento adolescente, como la toma de riesgos, la búsqueda de novedad y el aumento de la intensidad emocional

(43). Estos modelos postulan un equilibrio funcional distinto entre dos o tres redes distribuidas según su grado de maduración.

Casey describe un sistema de control cognitivo dentro de la corteza prefrontal, que carece de eficiencia para regular el sistema de recompensa centrado en el estriado y que es especialmente activo en la adolescencia (44). El modelo triádico agrega una tercera red, la red relacionada con la evitación. Según este modelo, el comportamiento se basa en un equilibrio entre tres sistemas cerebrales que trabajan en conjunto: el sistema de recompensa, el sistema de evitación y el sistema regulador. El sistema de recompensa, que incluye el estriado ventral, especialmente el núcleo accumbens, genera comportamientos de aproximación. Por otro lado, el sistema de evitación, que incluye la amígdala, impulsa al sujeto a evitar situaciones amenazantes o dolorosas. Finalmente, el sistema regulador, que integra áreas de la corteza prefrontal medial y ventral, juega un papel de arbitraje o moderación entre estas dos influencias opuestas (45). Según este modelo, las decisiones tomadas por los adolescentes estarían sesgadas debido a un sistema de recompensa fortalecido y sistemas de evitación y regulación debilitados o inmaduros (46). La mejora progresiva en la conexión entre la corteza orbito-frontal y algunas estructuras límbicas como la amígdala, el hipocampo y el núcleo caudado que ocurre durante la segunda década de vida conduce a un avance significativo en el control cognitivo y la inhibición de emociones y comportamientos. Mientras que a principios de la adolescencia la autorregulación conductual depende exclusivamente de una corteza prefrontal inmadura, en la edad adulta, la responsabilidad del control se distribuye entre varias áreas cerebrales, lo que la hace más eficiente (47).

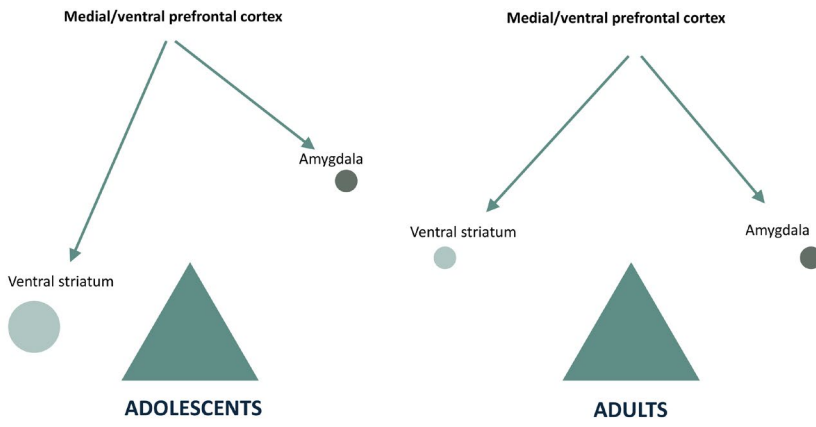


Fig. 7. Modelo triádico (adaptado de Casey, 2011). (44).

1.5 FACTORES DE RIESGO DE CONDUCTA SUICIDA EN LA ADOLESCENCIA

Los factores de riesgo se definen como las características personales o condiciones ambientales que elevan la probabilidad de que un individuo realice un acto suicida. Conocer bien estos factores nos puede ayudar a predecir hasta cierto punto el riesgo suicida del individuo (48). Los factores de riesgo pueden ser clasificados en dos categorías distintas: aquellos que son considerados “fijos”, es decir, que no se espera que cambien, e incluyen aspectos sociodemográficos o antecedentes de violencia. Los factores de riesgo “modificables” pueden mejorar con un adecuado tratamiento, e involucran la ansiedad, la desesperanza, el acceso a medios para el suicidio, el aislamiento social, la presencia de enfermedades médicas y, de manera destacada, los trastornos psiquiátricos (49). Los factores de riesgo de suicidio en adolescentes son diferentes a los de los adultos, ya que los factores de riesgo psicológicos y sociales son en parte distintos y juegan un importante papel además de los biológicos (28). Los factores de riesgo que se han asociado a conducta suicida en adolescentes incluyen:

- La presencia de trastornos mentales, tales como la depresión, la ansiedad, el consumo de tóxicos y otras comorbilidades (50,51).
- Los factores familiares: distintos estudios han encontrado pruebas que sugieren un aumento en la incidencia de intentos de suicidio en adolescentes que tienen antecedentes familiares de intentos de suicidio o suicidio consumado (52,53). Además, se ha observado que el bajo nivel socioeconómico y los patrones familiares disfuncionales también se asocian con un mayor riesgo de intento de suicidio (54,55). Otros factores relacionados con la familia, como el estilo de apego, la relación con los padres y los patrones de funcionamiento familiar también están siendo objeto de estudio. En esta línea, el trabajo de Álvarez-Subiela muestra cómo un apego inseguro-evitativo se asocia a un mayor riesgo de conducta suicida y cómo el apego seguro supone un factor de protección de esta (56).

- Algunos rasgos de personalidad: el neuroticismo, el perfeccionismo, la búsqueda de sensaciones, el pesimismo o la baja autoestima, haciendo hincapié en la impulsividad (57).
- Los eventos vitales adversos o estresantes característicos de la adolescencia: incrementan el riesgo de conducta suicida por la angustia psicológica que estos producen. Algunos autores los han clasificado en conflictos familiares, estresores académicos y traumas. En relación con los conflictos familiares, se han identificado diferentes estresores como serían la falta de apoyo adulto fuera del hogar, el daño físico por parte de uno de los padres, vivir separados de ambos padres o el fallecimiento de alguno de los progenitores (58). Como acontecimientos vitales importantes en la adolescencia, los estresores académicos también median en el comportamiento suicida, así como otros factores más frecuentes durante la adolescencia como serían el acoso escolar, los conflictos entre iguales, las preocupaciones sobre la orientación sexual, la ruptura romántica y la exposición al suicidio o a los intentos de suicidio (59).
- El trauma infantil: el abuso físico, psicológico y/o sexual durante la infancia o la adolescencia se ha asociado a un incremento de riesgo suicida de entre 3 y 5 veces más que las personas no expuestas (60). Investigaciones recientes se han enfocado en las conexiones entre el trauma infantil y las alteraciones en el funcionamiento del eje HPA (61), de manera que la exposición a situaciones traumáticas en la infancia actuaría produciendo una alteración de los sistemas de regulación del estrés, que se traduciría en una reducción de la reactividad al estrés, una alteración de la cognición (caracterizada por un cambio de enfoque hacia objetivos a más corto plazo y una selección impulsiva de respuestas) y una regulación inestable del afecto. Estas tres consecuencias negativas influirían en el desarrollo de un estilo de comportamiento más impulsivo que aumentaría el riesgo suicida (62,63).
- Las TA previas: constituyen uno de los principales factores de riesgo de suicidio (25), siendo el mejor predictor de conducta suicida (64–66). El

riesgo aumenta a medida que aumenta el número de intentos, siendo los adolescentes que realizan más intentos más vulnerables a volver a intentarlo (67) y los que presentan un mayor riesgo de suicidio (68). Se estima que hasta un 36-42% de los adolescentes volverán a realizar una nueva tentativa en los dos años siguientes a la previa (69). Es por ello que los programas de prevención secundaria, como el Código Riesgo Suicidio de Catalunya (CRSC) (70), han puesto el foco de atención en las personas que realizan intentos autolíticos, pues se considera un grupo de alto riesgo (71).

1.6 EFECTOS DE LA COVID-19 EN LA SALUD MENTAL DE LOS ADOLESCENTES

Los efectos en la salud mental de los jóvenes durante la pandemia de COVID-19, especialmente en relación con la depresión y la ansiedad, han sido significativos a nivel mundial (72–75). La incertidumbre, el aislamiento social, el miedo a la enfermedad, el cambio en la rutina diaria, la interrupción de la educación presencial y la pérdida de eventos relacionales importantes han sido algunos de los factores de estrés que han podido contribuir a desencadenar o exacerbar problemas de salud mental (76,77). A nivel global, se estima que la prevalencia de síntomas de depresión durante la pandemia de COVID-19 en niños y adolescentes fue del 25,2%, mientras que la de síntomas de ansiedad fue del 20,5%. Estos datos muestran que aproximadamente 1 de cada 4 adolescentes en todo el mundo experimentaron síntomas de depresión clínicamente elevados, mientras que 1 de cada 5 presentaron síntomas de ansiedad clínicamente elevados (78). Al comparar estas cifras con las estimaciones prepandémicas, que eran del 12,9% para la depresión y del 11,6% para la ansiedad, se sugiere que tanto los trastornos de ansiedad como los trastornos depresivos de los adolescentes durante la pandemia de COVID-19 han experimentado un aumento significativo, posiblemente duplicándose en comparación con los niveles anteriores a la pandemia (79). Se observan, además, ciertas diferencias en cuanto al sexo y la edad: en consonancia con investigaciones previas sobre enfermedades mentales en la infancia, el sexo femenino se asoció a mayores síntomas depresivos y de ansiedad (80). En cuanto a la edad, en los adolescentes mayores se observaron tasas más elevadas de depresión respecto a los niños (81).

En relación con otros trastornos mentales, los síntomas de los niños y adolescentes con TDAH se vieron exacerbados, manifestándose con incrementos de la hiperactividad, irritabilidad y problemas de conducta (82). En este caso, los factores de riesgo para el empeoramiento de los síntomas del TDAH incluían género masculino y ser niño en comparación con ser adolescente (83).

En cuanto a los trastornos del sueño, algunos estudios reportaron que hasta el 20% de los niños y el 55,6% de los adolescentes tuvieron dificultades para dormir durante el confinamiento, incrementándose la proporción de menores con trastornos del sueño del 40 al 62% (84). Además, se observó que el 41% de los niños y adolescentes experimentaron una reactivación de los síntomas de trastornos alimentarios tras el confinamiento, siendo esta reacción más pronunciada en los adolescentes y con un incremento en las tasas de hospitalizaciones por este trastorno respecto a datos previos a la pandemia (85). Por último, los niños y adolescentes con trastornos del neurodesarrollo y necesidades educativas especiales también presentaron un incremento de estrés durante el confinamiento y con ello mayor riesgo de presentar más problemas de salud mental, ya que la pandemia implicó cambios en su entorno y en sus rutinas diarias (86).

1.7 CONDUCTA SUICIDA Y COVID-19

La evidencia actual apunta que la pandemia de COVID-19 y las medidas de aislamiento han contribuido a modificar las tasas de incidencia de las conductas suicidas (87). Es lo que algunos autores han denominado “la tormenta perfecta”: se produjo un aumento de los factores de riesgo de suicidio y una disminución de los factores de protección (entre otros, un menor acceso a los servicios sanitarios) (88).

En lo que se refiere a las tasas de suicidio consumado, el metaanálisis realizado por Pirkis y colaboradores que analizaba los datos de suicidios de 21 países informó que, durante los meses iniciales de la pandemia, el suicidio disminuyó o se mantuvo sin cambios en todos los lugares con datos publicados (89). La interpretación de este hallazgo, es un desafío, dado que muchos expertos esperaban aumentos en el suicidio impulsados por los factores de estrés relacionados con la pandemia, y al aumento en la prevalencia de síntomas de salud mental (90) y conductas suicidas (91). Algunos autores atribuyeron este efecto inicial, entre otros factores, a un aumento temporal de la cohesión social generado por la alteración social impulsada por la pandemia, lo que se ha denominado el “*pulling-together-effect*”, y que ya fue descrito en catástrofes naturales o pandemias anteriores (92). Sin embargo, a medida que la pandemia evolucionaba, se notificaron aumentos posteriores de los suicidios en lugares específicos: hubo tasas de suicidio superiores a las esperadas en México, Puerto Rico, Japón, Viena (Austria), España, Hungría y Polonia. En los estudios que informaron sobre la variación mensual de las tasas de suicidio se empezaron a detectar tasas de suicidio superiores a las esperadas alrededor de 3-5 meses después del brote inicial (93). En nuestro país las tasas globales de suicidio se incrementaron de un 7.8 por 100000 habitantes en el año 2019 a un 8.3 por 100000 en 2020 (94), y con variaciones mensuales durante el año 2020 respecto al previo, de manera que el número de suicidios mensuales en España fue inferior al previsto en abril de 2020 y superior al previsto entre mayo y septiembre de 2020, alcanzándose

su máximo en España entre julio y agosto de 2020, con recuentos de suicidios superiores en más de un 30 % a los previstos (94,95). Esta tendencia al alza se ha mantenido, tal y como indican los últimos datos del INE, con una tasa de suicidio de 8.57 por 100000 en nuestro país en el año 2022 (16).



2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

El objetivo general de esta tesis es analizar si la pandemia de COVID-19 ha generado cambios en los intentos de suicidio entre la población adolescente, tanto en la frecuencia de las TA, en el perfil psiquiátrico de los adolescentes que realizaron TA y en la distribución temporal de las mismas en relación con el calendario escolar.

Por tanto, se divide en 3 objetivos:

Objetivo 1: determinar si durante la pandemia de COVID-19 se produjeron diferencias en la frecuencia de los adolescentes residentes en Catalunya que realizaron TA respecto al año previo.

Para llevar a cabo el objetivo 1, se planteó la siguiente hipótesis:

- **Hipótesis 1.1:** Se producirá un incremento en el número de adolescentes que realizaron TA durante el año de la pandemia respecto al previo en la población adolescente de Catalunya.

Objetivo 2: averiguar si la pandemia de COVID-19 cambió el perfil psiquiátrico de los adolescentes que realizaron TA en la subpoblación de adolescentes atendida en el Hospital Parc Taulí.

Para realizar el objetivo 2, se formularon las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 2.1:** Los intentos de suicidio de los adolescentes estarán más relacionados con diagnósticos de depresión y ansiedad durante la pandemia respecto al año previo.
- **Hipótesis 2.2:** Los antecedentes psiquiátricos de los adolescentes que realizan TA serán diferentes entre los dos periodos de estudio.
- **Hipótesis 2.3:** Las diferencias observadas influirán en la gravedad de la intencionalidad suicida.

Objetivo 3: comprobar si el regreso a la escuela tras meses de reclusión fue un factor de riesgo significativo para los intentos de suicidio entre los adolescentes del área de referencia del Hospital Parc Taulí.

Para ejecutar el objetivo 3, se plantearon las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 3.1:** se producirá un aumento significativo de adolescentes con intentos de suicidio durante el primer semestre escolar de 2020-2021 (año de la pandemia) con respecto al año previo.
- **Hipótesis 3.2:** La frecuencia de adolescentes atendidos por intentos de suicidio durante los semestres escolares previos y durante la pandemia se verá influida por varios factores, incluidos los síntomas depresivos, los factores precipitantes, el sexo y la edad.



3. METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. POBLACIÓN Y PROCEDIMIENTO

La investigación se dividió en tres estudios, uno por cada objetivo de la tesis.

Para realizar **el estudio 1** se realizó un análisis observacional retrospectivo poblacional de los intentos de suicidio atendidos en los centros sanitarios de Catalunya entre marzo del 2019 y febrero del 2021(ambos incluidos) a partir del registro de datos del Código Riesgo Suicidio de Catalunya (CRSC) (70).

Los estudios 2 y 3 se realizaron a través del análisis de la cohorte de los adolescentes que realizaron intentos de suicidio y fueron atendidos en el Hospital Parc Taulí entre marzo del 2019 y febrero del 2021 (ambos incluidos), planteando dos estudios retrospectivos observacionales analíticos.

Se definieron dos periodos de estudio en función del momento en el que se decretaron las medidas de contención del virus:

- **Periodo Prepandemia:** desde marzo del 2019 hasta febrero del 2020 (ambos incluidos).
- **Periodo Pandemia:** desde marzo del 2020 hasta febrero del 2021 (ambos incluidos).

Para hacer un análisis de la distribución temporal de las TA en función de la época del curso escolar, se definieron cuatro periodos:

- **Periodo 1:** de marzo de 2019 a agosto de 2019 (2º semestre escolar prepandémico).
- **Periodo 2:** de septiembre de 2019 a febrero de 2020 (1º semestre escolar prepandémico).
- **Periodo 3:** de marzo de 2020 a agosto de 2020 (2º semestre escolar pandémico).
- **Periodo 4:** de septiembre de 2020 a febrero de 2021 (1º semestre escolar pandémico).

El primer semestre corresponde al inicio del curso escolar y el segundo semestre corresponde al final del curso escolar y las vacaciones de verano.

El estudio 1 sobre las frecuencias de las TA durante la pandemia en Catalunya, se llevó a cabo a través del registro de los datos del Código Riesgo Suicidio de Catalunya (CRSC). El CRSC es un programa de prevención secundaria implementado por el Departamento de Salud de Catalunya en 2014, diseñado para ofrecer atención especializada y continuada a individuos con alto riesgo suicida, con el objetivo de disminuir las tasas de suicidio. Las fortalezas del CSRC incluyen no solo una atención aguda adecuada y un tratamiento de seguimiento para personas de alto riesgo, sino también el registro sistemático de los intentos de suicidio (70).

Para averiguar el objetivo del estudio 1, se realizó un primer análisis comparativo de las frecuencias de las tentativas entre adolescentes y adultos entre los dos periodos de estudio (prepandemia y pandemia). Posteriormente, se llevó a cabo un análisis comparativo por sexo, ad hoc dentro del grupo de adolescentes para examinar posibles diferencias entre los periodos mencionados. Finalmente, se llevó a cabo otro análisis por sexo en el grupo de adolescentes para investigar la distribución temporal de las tentativas de suicidio en relación con el curso escolar, tanto durante la pandemia como antes de ella.

Los estudios 2 y 3 se realizaron analizando las variables clínicas y demográficas de la cohorte de adolescentes que intentó suicidarse y fue atendida en el Hospital Parc Taulí desde marzo del 2019 a febrero del 2021 (ambos incluidos).

El proyecto de tesis inicial se diseñó para investigar las variables clínicas y los marcadores de estrés relacionados con el comportamiento suicida en adolescentes. Con la aparición de la pandemia de COVID-19, se planteó este estudio secundario, que aprovechó la evaluación clínica realizada para el estudio inicial, con el fin de comparar algunas características clínicas de los adolescentes que realizaban TA antes y durante la pandemia y también para realizar un estudio sobre la distribución temporal de los intentos autolíticos en relación con el curso escolar en el año de la pandemia y el previo a esta. Con este propósito se realizaron dos estudios retrospectivos observacionales analíticos.

La cohorte que se estudió estaba formada por todos los pacientes adolescentes que realizaron TA y fueron atendidos en el Servicio de Urgencias Psiquiátricas del Hospital Parc Taulí y posteriormente derivados al Servicio de Salud Mental Infanto-juvenil del mismo, según el programa Código Riesgo Suicidio (CRSC), que implica una visita antes de 72 horas después del alta.

El Hospital Parc Taulí es el centro de referencia para la hospitalización psiquiátrica infantojuvenil de toda la población de la comarca del Vallés Occidental en Catalunya, que incluye a 180.000 menores de edad. El servicio de urgencias psiquiátricas del Hospital Parc Taulí es el único referente a nivel poblacional del área sanitaria y atiende más de 6.000 casos anualmente, de los cuales unos 500 son menores de 18 años, y de éstos más del 30% están relacionados con la conducta suicida. Las conductas relacionadas con el suicidio detectadas en el servicio de urgencias son atendidas en los dispositivos del servicio de salud mental infanto-juvenil siguiendo el programa CRSC en menos de 72 horas después del alta hospitalaria.

El reclutamiento de la muestra y la recogida de datos tuvieron lugar entre marzo de 2019 y febrero de 2021 y fue realizada por clínicos expertos (psiquiatra o psicólogo clínico) de acuerdo con el programa CRSC. Todos los profesionales están adscritos al Servicio de Salud Mental Infanto-juvenil integrado en el Área Clínica de Salud Mental del Hospital Parc Taulí.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: 1) adolescentes de edades comprendidas entre 12 a 17 años (ambos inclusive) incluidos en el programa CRSC tras realizar una Tentativa Autolítica (TA). Los criterios de exclusión fueron: 1) dificultades cognitivas o neuropsicológicas que imposibilitaran la evaluación del individuo; 2) negativa a participar en el estudio y; 3) barrera idiomática.

A todos los participantes del estudio se les realizó una entrevista semiestructurada que incluía variables demográficas (edad, sexo en el momento del nacimiento), clínicas (antecedentes psiquiátricos, diagnóstico en el momento de la TA, comorbilidades en todos los casos según criterios DSM-5TR) y variables relacionadas con la tentativa (método de TA, desencadenante de la TA). A los participantes se les administraron cuestionarios de evaluación de depresión (Inventario de Depresión Infantil de Kovacs (CDI) (96) o Inventario de Depresión de Beck (BDI) (97), para participantes mayores de 16 años); y para cuantificar la gravedad de la intencionalidad suicida, se utilizó la escala de Intencionalidad Suicida de Beck (SIS)(98). Se realizó una evaluación cognitiva a los participantes con la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños (WISC-5)(99) en menores de 16 años, y con la Escala de Inteligencia de Wechsler (WAIS-III)(100) en mayores de 16 años.

Para la ejecución del estudio 2, se realizó un análisis comparativo de las variables registradas en la investigación en relación con los dos periodos principales de estudio (prepandemia y pandemia). Para llevar a cabo el estudio 3, se realizó un análisis comparativo de las variables entre los 4 periodos definidos según la época escolar.

3.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los estudios realizados cumplieron con el reglamento interno del comité de ética del hospital (Ref:2018/652). Todos los procedimientos se realizaron de acuerdo con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki 1995 (última versión, Fortaleza 2013) (101). Respecto a los estudios 2 y 3, todos los participantes (padres y adolescentes) dieron su consentimiento informado por escrito después de recibir la información relativa al estudio y sus objetivos, así como garantías de confidencialidad y de protección de datos personales. La participación en el estudio no fue remunerada.

3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software IBM SPSS (IBM Corp. Publicado en 2017. IBM SPSS Statistics para Windows, versión 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

En el primer estudio se realizó una comparación de las tasas poblacionales de TA de menores de edad ajustadas por sexo y edad. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para analizar las diferencias entre chicos y chicas en los dos periodos analizados comparando el año prepandemia y el primer año de pandemia.

Para los demás estudios se realizó el análisis descriptivo y la distribución de las frecuencias de todas las variables investigadas. Los análisis descriptivos de las variables cualitativas se analizaron con chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. Para probar las hipótesis del estudio, se realizaron análisis comparativos entre los grupos del periodo prepandemia y del periodo de pandemia para todas las variables relevantes y un modelo lineal generalizado con el fin de determinar el impacto de las variables que hubieran mostrado diferencias en la gravedad del intento autolítico. Para probar las hipótesis relacionadas con la distribución temporal de las tentativas según el periodo escolar, se realizaron análisis comparativos de las variables de estudio entre los cuatro periodos determinados mediante ANOVA de dos vías (sexo por periodo de estudio). Se utilizaron modelos de regresión multinomial para estimar los predictores de la frecuencia de intentos de suicidio en los 4 periodos de estudio. El umbral de significación estadística se fijó en $p < 0,05$.





4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

A continuación, se incluyen las tres publicaciones en las que se detallan los resultados obtenidos en la investigación.

4.1 ESTUDIO 1

Correspondence letter: “Is the COVID-19 Pandemic a risk factor for suicide attempts in adolescent girls?”. Gracia, R., Pamias, M., Mortier, P., Alonso, J., Pérez, V., & Palao, D. (2021). *Journal of affective disorders*, 292, 139–141. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.044>



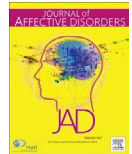
Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Affective Disorders

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jad

Correspondence

Is the COVID-19 pandemic a risk factor for suicide attempts in adolescent girls?

ARTICLE INFO

Keywords
Suicide attempt
COVID-19
Pandemic
Adolescent
Mental health

ABSTRACT

Background: The COVID-19 pandemic might increase suicide behaviors. However, results are still limited and inconclusive, especially in adolescents.

Methods: To provide a preliminary evidence of the effects of the COVID-19 pandemic on suicide attempts (SA), we compared data from the Catalonia Suicide Risk Code (CRSC), during the first 12 months of Spain COVID-19 pandemic (March 2020 to March 2021) with data of the previous 12 months (March 2019 to March 2020). The CRSC is a well-established population-based registry of suicide attempts (SA) which allows monitoring of the dynamic changes that COVID-19 may produce in a Spanish region.

Results: SA among adolescents increased 25% during the COVID-year, whatever, SA among adults decreased 16.5% in the same period. The increase of SA in girls was especially prominent in the starting school period in the COVID-year (September 2020–March 2021), where the increase reached 195%.

Limitations: This study did not evaluate other individual risk factors of SA in the context of the COVID-19 pandemic, so is unable to make concrete causal inferences.

Conclusions: These findings suggest that SA increased in adolescent girls during the last period of the COVID-19 pandemic, underscoring the need to implement effective preventive measures by public health systems and stakeholders into response during this public health crisis.

Detrimental effects of the COVID-19 pandemic on mental health have been identified in multiple reports (Holmes et al., 2020), and are particularly associated with depression and anxiety in adolescents (Nearchou et al., 2020). Secondary consequences of the social changes due to the COVID-19 pandemic may increase the risk of suicide (Reger et al., 2020) however, current evidence is not well established (John et al., 2020).

Due to the limitations to identify suicide rates in real time, monitoring suicide attempt (SA) rates is an important approach to assess the dynamic changes that COVID-19 may produce on population mental health (Kapur et al., 2020).

The Catalonia Suicide Risk Code (CRSC) is a secondary suicide prevention program established by the Catalan Ministry of Health in 2014, that provides a specialized follow-up care for individuals at a high risk of suicide in order to reduce the likelihood of suicide re-attempts. The strengths of the CRSC include not only a proper acute care and follow-up treatment for high-risk individuals, but also the registration of suicide attempts including a systematic collection of data related to suicidal behavior, which is the key to develop preventive actions (Perez et al., 2020). This well-established population-based registry of suicide attempts (SA) allows monitoring of the dynamic changes that COVID-19 may produce in this Spanish region.

We compared the CRSC data during the first 12 months of Spain COVID-19 pandemic (March 2020 to March 2021) with data of the previous 12 months (March 2019 to March 2020). During the pandemic, 690 adolescent SA were registered (12–18 years old), representing a 25% increase in SA when compared to the previous year, when only 552 SA were registered. This contrasts with SA among adults which showed a

significant decrease of 16.5% in the same period ($X^2=41.5524$, $p<0.00001$).

Pre- and post-pandemic SA changes among adolescents differed by gender: while SA rates did not change in boys (32.1–32.3/100,000), in girls they increased substantially (from 99.2 to 146.8/100,000). The increase of SA in girls was especially prominent in the starting school period, i.e. from September 2020 to March 2021, where the increase reached 195% (74.3 to 219.3/100,000 person-years), compared to the previous six months. Some increase in girls' SA was also observed during the same period in the pre-pandemic year (March to September 2020), but just up to 54% (77.9 to 120.5/100,000 person-years). This observed annual increase in SA among girls (Fig. 1) was significantly higher in the COVID-year than in the pre-COVID-19 year ($X^2=21.411$, $p<0.000001$). No statistically significant effect of the COVID-19 year was found for boys ($X^2=0.0489$, $p=0.824916$).

An increase in suicidality may be due to the interaction of the pandemic with pre-existing risk factors: psychological factors (i.e., depression, anxiety, previous suicide attempt – the strongest predictive factor of future suicide attempts-, drug and alcohol use, and other comorbid psychiatric disorders); stressful life events (i.e., early childhood traumatic experiences, family problems and academic stressors that act as precipitants); personality traits (i.e., neuroticism and impulsivity) and a family history of suicide (Carballo et al., 2020).

The increase of SA among adolescent girls in Catalonia may be due to an increase in stress levels during the COVID-19 pandemic, especially from September 2020 to March 2021. In this period, adolescents have been exposed to more academic stress in contrast to previous school closed period, added to continue with social isolation due to

<https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.044>

Received 15 April 2021; Accepted 23 May 2021

Available online 27 May 2021

0165-0327/© 2021 Elsevier B.V. All rights reserved.

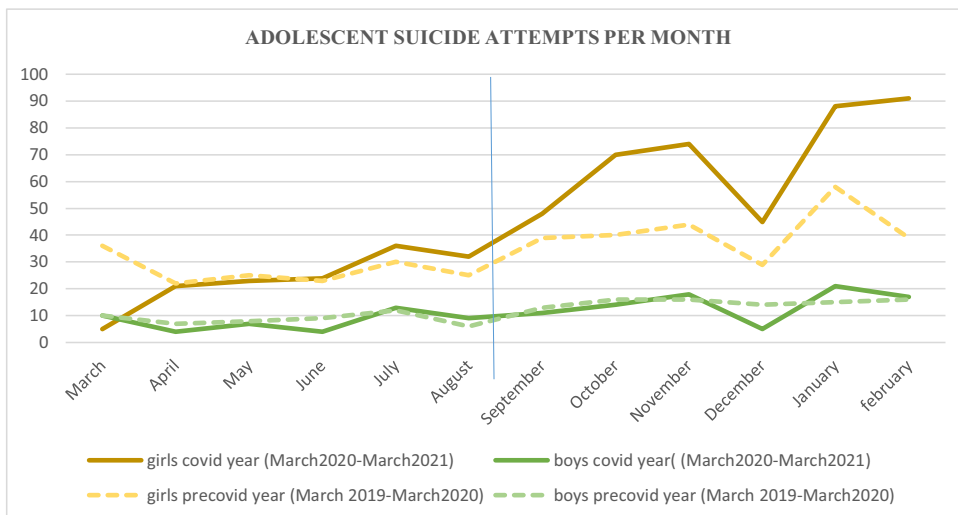


Fig. 1. The increase in SA in girls during the second half of the COVID-19 period is statistically significant $X^2=21.411$, $p<0.000001$, compared with the pre-COVID period. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

maintenance of social distancing measures. Stress is a risk factor for internal disorders, which has been proved to be a specific girl suicide factor, as well as emotional problems or peer relationships difficulties (Miranda-Mendizabal et al., 2019). Furthermore, the loss of protective factors (i.e., social support and social activities) added to an increase of suicide risk factors could explain gender differences in SA registered in Catalonia during the COVID-19 pandemic. It may be possible that these findings related to the COVID-19 pandemic could be given in other western countries.

Our findings call for the public health system and stakeholders to implement measures to reduce the risk of suicide in an effective way, including a rapid assessment of at-risk youngsters and the development of adequate policies. The identification of adolescents at high risk for suicidality and their elements of resilience will improve preventive measures in targeted subgroups, especially in the aftermath of the COVID-19 pandemic.

Authors' contributions

RG, MP and DP wrote the first draft with substantial contributions from the other authors. All the authors critically reviewed drafts and approved the final manuscript.

Declaration of Competing Interest

The authors declare that they have no competing interests.

Role of the Funding Source

The founders had no role in the study.

Acknowledgements

This work was supported by Spanish Ministry of Science and Innovation / ISCIII/FEDER (PI17/00521, PI17/01205 and PI19/01484), Generalitat de Catalunya (2017 SGR 452) and a Sara Borrell research contract awarded by the ISCIII (CD18/00049 to PM).

References

- Holmes, E.A., O'Connor, R.C., Perry, V.H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., Ballard, C., Christensen, H., Silver, R.C., Everall, I., Ford, T., John, A., Kabir, T., King, K., Madsen, I., Michie, S., Przybylski, A.K., Shafran, R., Sweeney, A., Worthman, C.M., Yardley, L., Cowan, K., Cope, C., Hotopf, M., Bullmore, E., 2020. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry* 7 (6), 547–560.
- Nearchou, F., Flinn, C., Niland, R., Subramanian, S.S., Hennessy, E., 2020. Exploring the impact of COVID-19 on mental health outcomes in children and adolescents: a systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17 (22), 8479, 16.
- Reger, M.A., Stanley, I.H., Joiner, T.E., 2020. Suicide mortality and Coronavirus disease 2019—a perfect storm? *JAMA Psychiatry* 77 (11), 1093–109410.
- John, A., Pirkis, J., Gunnell, D., Appleby, L., Morrissey, J., 2020. Trends in suicide during the COVID-19 pandemic. *BMJ* 371, m4352.
- Kapur, N., Clement, C., Appleby, L., Hawton, K., Steeg, S., Waters, K., Webb, R., 2020. Effects of the COVID-19 pandemic on self-harm. *Lancet Psychiatry* 10. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30528-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30528-9).
- Perez, V., Elices, M., Prat, B., Vieta, E., Blanch, J., Alonso, J., Pifarre, J., Mortier, P., Cebria, A.I., Campillo, M.T., Vila-Abad, M., Colom, F., Dolz, M., Molina, C., Palao, D. J., 2020. The Catalonia Suicide Risk Code: a secondary prevention program for individuals at risk of suicide. *J. Affect. Disord.* 1 (268), 201–205.
- Carballo, J.J., Llorente, C., Kehrmann, L., Flamarique, I., Zuddas, A., Purper-Ouakil, D., Hoekstra, P.J., Coghill, D., Schulze, U.M.E., Dittmann, R.W., Buitelaar, J.K., Castro-Fornieles, J., Liewesley, K., Santosh, P., Arango, C., Consortium, STOP, 2020. Psychosocial risk factors for suicidality in children and adolescents. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 29 (6), 759–776.
- Miranda-Mendizabal, A., Castellvi, P., Parés-Badell, O., Alayo, I., Almenara, J., Alonso, I., Blasco, M.J., Cebria, A., Gabilondo, A., Gill, M., Lagares, C., Piqueras, J.A., Rodríguez-Jiménez, T., Rodríguez-Marín, J., Roca, M., Soto-Sanz, V., Vilagut, G., Alonso, J., 2019. Gender differences in suicidal behavior in Adolescents and young adults: systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int. J. Public Health* 64 (2), 265–283.

Rebeca Gracia^{a,b}, Montse Pamiás^{a,b,c}, Philippe Mortier^{d,e}, Jordi Alonso^{d,e,f}, Víctor Pérez^{b,c,d,g}, Diego Palao^{a,b,c,*}

^a Department of Mental Health, Parc Taulí-University Hospital, Unitat Mixta de Neurociència Traslacional I3PT-Autonomous University of Barcelona, Spain

^b Department of Psychiatry and Forensic Medicine, Autonomous University of Barcelona, Spain

^c CIBERSAM, Madrid, Spain

^d IMIM, Hospital del Mar Medical Research Institute, Barcelona, Spain

^e CIBERESP, Madrid, Spain

^f Department of Health & Experimental Sciences, Pompeu Fabra University, Barcelona, Spain

Correspondence

Journal of Affective Disorders 292 (2021) 139–141

[§] *Institut de Neuropsiquiatria i Addiccions, Hospital del Mar, Barcelona, Spain*

^{*} Corresponding author: Diego Palao ^{*}, MD PhD, Department of Mental Health. University Hospital Parc Taulí, Sabadell (Barcelona), Spain, Parc Taulí, 1 - 08208-Sabadell (Barcelonna), Spain.
E-mail address: dpalao@tauli.cat (D. Palao).





4.2 ESTUDIO 2

Artículo: “COVID-19 Pandemic Has Changed the Psychiatric Profile of Adolescents Attempting Suicide: A Cross-Sectional Comparison.”. Gracia-Liso R, Portella MJ, Puntí-Vidal J, Pujals-Altés E, Torralbas-Ortega J, Llorens M, Pamias M, Fradera-Jiménez M, Montalvo-Aguirrezabala I, Palao DJ. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 8;20(4):2952. doi: 10.3390/ijerph20042952. PMID: 36833651; PMCID: PMC9956974.



Article

COVID-19 Pandemic Has Changed the Psychiatric Profile of Adolescents Attempting Suicide: A Cross-Sectional Comparison

Rebeca Gracia-Liso ^{1,2}, Maria J. Portella ^{3,4,5,6,*} , Joaquim Puntí-Vidal ^{1,2,4,5}, Elena Pujals-Altés ^{1,2,4,5}, Jordi Torralbas-Ortega ⁷, Marta Llorens ^{5,8} , Montserrat Pàmias ^{1,2,4,5,6,9}, Marc Fradera-Jiménez ^{1,2,4,5,6,9} , Itziar Montalvo-Aguirrezabala ^{1,2,4,5,6,9} and Diego J. Palao ^{1,2,4,5,6,9} 

¹ Department of Mental Health, Parc Taulí-University Hospital of Sabadell, 08208 Barcelona, Spain

² Department of Psychiatry and Forensic Medicine, Unitat de Neurociència Traslacional I3PT-Inc., Autonomous University of Barcelona (UAB), 08193 Barcelona, Spain

³ Sant Pau Mental Health Research Group, Sant Pau Biomedical Research Institute (IIB Sant Pau), 08041 Barcelona, Spain

⁴ Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, 08041 Barcelona, Spain

⁵ Department of Psychiatry and Forensic Medicine, Autonomous University of Barcelona (UAB), 08193 Barcelona, Spain

⁶ Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), 28029 Madrid, Spain

⁷ Nursing Care Research Group, IIB Sant Pau, 08041 Barcelona, Spain

⁸ Child and Adolescent Psychiatry and Psychology Department, Hospital Sant Joan de Déu of Barcelona, 08950 Barcelona, Spain

⁹ Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT-CERCA, 08208 Sabadell, Spain

* Correspondence: mportella@santpau.cat



Citation: Gracia-Liso, R.; Portella, M.J.; Puntí-Vidal, J.; Pujals-Altés, E.; Torralbas-Ortega, J.; Llorens, M.; Pàmias, M.; Fradera-Jiménez, M.; Montalvo-Aguirrezabala, I.; Palao, D.J. COVID-19 Pandemic Has Changed the Psychiatric Profile of Adolescents Attempting Suicide: A Cross-Sectional Comparison. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2023**, *20*, 2952. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042952>

Academic Editor: Paul B. Tchounwou

Received: 10 January 2023

Revised: 1 February 2023

Accepted: 5 February 2023

Published: 8 February 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The COVID-19 pandemic is having a major impact on the mental health of adolescents, leading to suicidal behaviors. However, it remains to be clarified whether the COVID-19 pandemic has changed the psychiatric profile of adolescent suicide attempters. Methods: a retrospective observational analytical study was conducted to assess age, gender and clinical characteristics of adolescents attempting suicide during the year before and the year after the global lockdown. Results: ninety adolescents (12–17 y.o.) were recruited consecutively from February 2019 to March 2021 at the emergency ward for having attempted suicide. Fifty-two (57.8%) attended before the lockdown (pre-pandemic group) and thirty-eight (42.2%) the year after (pandemic group). There were significant differences in diagnostic categories between the periods ($p = 0.003$). Adjustment and conduct disorders were more frequent in the pre-pandemic group, while anxiety and depressive disorders were more prevalent during the pandemic. Although the severity of suicide attempts did not show significant differences between the two study periods (0.7), the generalized linear model showed that the suicide attempt severity was significantly associated with current diagnosis ($p = 0.01$). Conclusions: the psychiatric profile of adolescents attempting suicide was different before and during the COVID-19 pandemic. During the pandemic, the proportion of adolescents with a prior psychiatric history was lower, and most of them were diagnosed with depressive and anxiety disorders. These diagnoses were also associated with a greater severity in the intentionality of suicide attempt, regardless of the study period.

Keywords: adolescent suicide; COVID-19; mental health; suicide attempt

1. Introduction

Suicide is a public health issue and one of the leading causes of mortality among the adolescent population [1], being the third cause of death in people aged 10–19 in Spain [2]. The characteristics of suicide in adolescents differ from adults, as psychological and social risk factors seem to play an important role in addition to biological factors [3]. Risk factors

that have been associated with suicidal behavior in adolescents include: the presence of mental disorders [4–6], family history of suicide [7], personality traits, particularly impulsivity [8], and trauma and adverse life events [9,10]. Acute stressors act as precipitating factors for suicidal behavior among adolescents who are vulnerable due to their previous circumstances. The presence of mental health disorders is one of the main risk factors of suicide in adolescents. Several studies have linked depression with an increased risk of ideation and suicide attempt in adolescents [11,12], as well as other disorders such as anxiety disorders, personality disorders, and post-traumatic stress disorder [13]. Externalizing disorders, such as attention deficit hyperactivity disorder and conduct disorders, have been suggested to be more specific suicidal risk factors for children and adolescents [14,15], while the presence of psychiatric comorbidities would confer a greater risk of suicidal behavior [16,17]. As in adults, prior suicide attempts are the main risk factor for suicide and the best predictor of suicidal behavior [18–20].

The Catalan Health Department launched a specific suicide risk program (CRS programme from Catalan “Codi Risc Suïcidi”) in 2014 [21], which is a secondary prevention programme aiming to ensure the specialised follow-up of individuals at a high risk of suicide. The CRS has been running ever since, and adolescents who attempt suicide are referred to the programme by emergency services of hospitals in Catalonia, where they are visited within 72 h by a specialised practitioner in intensive interventions to reduce the risk of further suicide attempts.

The World Health Organisation declared the outbreak a global pandemic in March 2020. Lockdowns were initially adopted as a measure to contain the virus in affected countries. In Spain, a state of emergency was declared on 14 March 2020, confining all inhabitants to their homes, suspending all non-essential work activities, and closing schools and other educational facilities. The stay-at-home lockdown was maintained until the epidemiological situation improved. Less restrictive measures were adopted by the end of June 2020, allowing non-essential work activity to resume, while schools reopened in September 2020. However, due to the persistence of the pandemic, several social distancing and protection measures remained until late 2021 to prevent the spread of the virus.

There is evidence that the COVID-19 pandemic is having a negative psychological and social impact on the general population [22,23]. A number of studies show that the pandemic is associated with increased stress, anxiety, depression, and risk of suicide [24]. A recent meta-analysis found that suicide ideation, suicide attempts, and self-harm have increased during the COVID-19 pandemic (relative to event rates from pre-pandemic studies), with younger people and women appearing most vulnerable to suicide ideation [25]. The mental health consequences of the pandemic are expected to persist for a long time to come, and suicide prevention efforts will need to be heightened during and after the pandemic [26].

Evidence also suggests that the COVID-19 pandemic is having a negative impact on adolescent mental health, particularly in terms of depression and anxiety, due to the increased stress caused by the pandemic itself and the consequences of pandemic control measures [27]. So far, there is little evidence of the effects of the pandemic on suicidal behavior among children and adolescents. An early study in Japan concluded that suicide rates remained unchanged during the first wave [28]. However, more recent studies [29] warn of an increase in suicide rates in Japan among young people under 20 during the second wave of the pandemic, coinciding with the reopening of schools after the initial lockdown period. Another study conducted in Texas (USA) reported an increase in suicide attempts and suicidal ideation among young people aged 11–21 during the first 6 months of the pandemic compared to the same period the previous year [30]. A study in Philadelphia reported an increase in depression and suicide risk among adolescent girls during the pandemic year compared to the previous year [31]. In Spain, data from the CRS programme suggest that there was an increase in the number of suicide attempts by young people aged 12–19 during the months of the pandemic compared to the previous year, with a 195%

increase in the number of suicide attempts by adolescent girls in the second phase of the pandemic, when schools were reopening [32].

Considering the increase in anxiety and depression disorders in adolescent populations associated with the COVID-19 pandemic, and since depression and anxiety disorders constitute one of the main risk factors for suicide, it remains to be clarified whether the COVID-19 pandemic might have changed the psychiatric profile of adolescent suicide attempters. We hypothesize that suicide attempts in adolescents will be more associated with diagnoses of depression and anxiety during the COVID-19 pandemic than pre-pandemic, and the previous history of psychiatric disorders of adolescents will also be different between these two periods. Moreover, these differences may account for the severity of the intention of suicide attempts.

2. Materials and Methods

2.1. Participants and Procedure

A retrospective observational cross-sectional analytical study was conducted to assess adolescents (aged 12–18) seen for a suicide attempt at the Psychiatric Emergency Department at Parc Tauli Hospital who agreed to participate. No replacements were accepted. Parc Tauli Hospital is the referral facility for psychiatric hospitalisation for the entire population of the Vallés Occidental Region in Catalonia, which includes 180,000 minors. The study was initially designed to investigate related factors of suicidal behavior in adolescents. With the appearance of the COVID-19 pandemic, this secondary study was designed, which took advantage of the routine clinical assessment performed in the facility so as to compare some clinical characteristics of participants before and during the pandemic. Inclusion criteria were: (1) adolescents aged 12–17 (inclusive) referred to the CRS programme following a suicide attempt. Exclusion criteria: (1) having a cognitive or neuropsychological impairment preventing assessment; (2) refusing to participate in the study; and (3) language barriers.

Sample recruitment and data collection took place from February 2019 to March 2021. Data collection was carried out by a clinician (a psychiatrist or psychologist) from the CRS programme working at the Child and Adolescent Mental Health Department.

2.2. Ethical Considerations

The original study was approved by the hospital's ethics committee, and the current secondary study was conducted after an add-on to the original protocol which was also approved. All procedures were performed in accordance with the ethical principles set out in the Declaration of Helsinki (last version, Fortaleza 2013) [33]. All participants and their legal guardians (either parents or tutors) gave their informed consent in writing after receiving information about the study and its objectives, as well as assurances of confidentiality and personal data protection. Participation in the study did not involve any financial compensation.

2.3. Instruments

To explore changes in the study variables among adolescent patients who attempted suicide in the 12 months prior to the COVID-19 pandemic and those who did it during the first 12 months of the pandemic, we defined two time periods:

- The pre-pandemic period, which includes participants recruited from the start of the study until the state of emergency was declared in Spain (February 2019–February 2020).
- The pandemic period, which includes participants recruited from the declaration of the state of emergency in Spain to the end of the study (March 2020–March 2021).

Through a semi-structured interview different variables were gathered. For the purpose of this secondary analysis, age and sex, together with other clinical variables were used, such as: a psychiatric diagnosis according to DSM-5 criteria at the time of assessment; psychiatric comorbidities according to DSM-5 criteria at the time of assessment; personal psychiatric history including history of suicide attempts and self-harm, family history of suicidal behavior, and history of treatment with psychotropic drugs. The seriousness of the

current suicide attempt was measured through the Beck's Suicidal Intent Scale (SIS). The SIS is a 15-item questionnaire to be administered by a professional and designed to assess the severity of the suicide attempt associated with an episode of deliberate self-harm [34]. Each item is scored between 0 and 2, and the total score ranges from 0 to 30. There are not validated cut-off points. The higher the score, the more serious. The SIS has been validated in Spanish and the internal consistency of the total SIS was equal to 0.8 [35].

2.4. Data Analyses

Statistical analyses were performed using the IBM SPSS software (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY, USA: IBM Corp.). Normal distribution was checked for quantitative variables by means of skewness and kurtosis. Those quantitative variables not normally distributed were to be analyzed with non-parametric tests. Mean and standard deviation were displayed. Qualitative variables were analyzed with chi-square or Fisher's exact test; the number of participants and their percentage (*n*, %) were used for each category. To test the hypotheses of the study, comparisons between pre-pandemic and pandemic groups for all the relevant variables were carried out. A generalized linear model was run as it allowed us to build interaction terms. The model would include those variables that may show differences between the two study periods to determine their impact on the severity of the suicide attempt. The level of significance was set at 0.05.

3. Results

A total of 90 participants were included in the present study. Quantitative variables were normally distributed (age: skewness = -0.397 and kurtosis = -0.850 ; SIS: skewness = 0.676 and kurtosis = -0.092). Therefore, analyses including these variables were performed using parametric tests (ANOVA).

As can be seen in Table 1, there were no significant differences between individuals of the two study periods (pre-pandemic and pandemic groups) except for age, in which adolescents of the pandemic group were significantly younger than the pre-pandemic ones, though this is not practically relevant.

Table 1. Demographics and clinical variables of the participating adolescents with a suicide attempt, divided via the two study periods (pre-pandemic from February 2019 to February 2020 and pandemic from March 2020 to March 2021). SD = Standard deviation; ADHD = Attention Deficit and Hyperactivity Disorder; SIS = Suicidal Intent Scale.

Variables	Total (<i>n</i> = 90) (100%)	Pre-Pandemic (<i>n</i> = 52) (58.8%)	Pandemic (<i>n</i> = 38) (42.2%)	<i>p</i> -Value
Age (mean ± SD)	15.2 ± 1.4	15.5 ± 1.2	14.7 ± 1.6	0.009
Sex (%fem)	76 (84.8%)	44 (84.6%)	32 (84.2%)	0.958
Primary diagnosis at the time of assessment				
Anxiety disorder	6 (6.7%)	1 (1.9%)	5 (13.2%)	0.003
Depressive disorder	17 (18.9%)	6 (11.5%)	11 (28.9%)	
Maladaptive personality traits	25 (27.8%)	15 (28.8%)	10 (26.3%)	
Unspecified adjustment disorders	26 (28.9%)	20 (38.5%)	6 (15.8%)	
Autism spectrum disorder	5 (5.6%)	1 (1.9%)	4 (10.5%)	
Conduct disorder	11 (12.2%)	9 (17.3%)	2 (5.3%)	

Table 1. Cont.

Variables	Total (n = 90) (100%)	Pre-Pandemic (n = 52) (58.8%)	Pandemic (n = 38) (42.2%)	p-Value
Psychiatric comorbidities at the time of assessment				
Depressive disorder	8 (8.9%)	5 (9.6%)	3 (7.9%)	0.777
Anxiety disorder	6 (6.7%)	2 (3.8%)	4 (10.5%)	0.236
Conduct disorder	15 (16.7%)	13 (25%)	2 (5.3%)	0.002
ADHD	23 (25.6%)	12 (23.1%)	11 (28.9%)	0.528
Personal psychiatric history before index suicide attempt				
Previous psychiatric condition	45 (50%)	31 (59.6%)	14 (36.8%)	0.03
Personal history: affective disorders	20 (22.2%)	15 (28.8%)	5 (13.20%)	0.07
Personal history: anxiety disorders	11 (12.2%)	3 (5.8%)	8 (21.1%)	0.03
Personal history: conduct disorders	20 (22.2%)	17 (32.7%)	3 (7.9%)	0.005
Personal history: ADHD	14 (15.6%)	9 (17.3%)	5 (13.2%)	0.592
Prior suicide attempts	22 (24.4%)	16 (30.8%)	6 (15.8%)	0.1
Prior non-suicidal self-injuries	41 (45.6%)	23 (44.2%)	18 (47.4%)	0.768
Family history of suicidal behavior	15 (16.6%)	9 (17.3%)	6 (15.7%)	0.84
Treatment with psychotropic drugs prior to the suicide attempt				
Previous treatment with antidepressants	28 (31.1%)	17 (32.7%)	11 (32.7%)	0.705
Previous treatment with anxiolytics	19 (21.1%)	11 (21.2%)	8 (21.1%)	0.991
Previous treatment with psychostimulants	9 (10.0%)	6 (11.5%)	3 (7.9%)	0.569
Previous treatment with antipsychotics	7 (7.8%)	4 (7.7%)	3 (7.9%)	0.972
Scores of SIS (mean \pm SD)	8.2 \pm 5.6	8.3 \pm 5.2	8.1 \pm 6.2	0.904

p-values in bold are statistically significant ($p < 0.05$).

In relation to the primary psychiatric diagnosis of participants at the time of the study, statistically significant differences were identified between the pre-pandemic group and the pandemic group (see Table 1), i.e., a significantly higher percentage of unspecified adjustment disorders and conduct disorders were observed in the pre-pandemic group, while depressive and anxiety disorders were more prevalent in the pandemic group. Statistically significant differences were also identified in terms of psychiatric comorbidities between the two subgroups, with a greater presence of comorbid conduct disorder in the pre-pandemic group than in the pandemic group. Regarding prior psychiatric history, up to 60% of individuals had a psychiatric condition before the suicide attempt in the pre-pandemic period compared to less than 40% during the pandemic period ($\chi^2 = 4.6$; $p = 0.03$). In detail, the pre-pandemic group had significantly higher percentages of prior history of diagnosis of conduct disorder. By contrast, a significantly higher percentage of history of diagnosed anxiety disorder was detected in the pandemic group. See Table 1 for a summary of means, percentages, and statistics.

The presence of prior suicide attempts was more frequent in the pre-pandemic group, up to double the amount, although it was not statistically significant, while prior non-suicidal self-injuries were equally distributed between the two periods. There were no differences in the severity of the suicide attempt measured using the SIS between the individuals of the two periods.

Before running the generalized linear model, current diagnosis was recategorized into three categories because two levels of the variable only had one individual, and this could affect the overall distribution of data, leading to undesirable artefacts. Based on the

two-dimensional internalizing/externalizing problems common in the conceptualization of mental health during adolescence [36], the new categories grouped anxiety and depressive disorders (with more internalizing problems); autism spectrum disorder and conduct disorder (with more externalizing problems); and maladaptive personality and adjustment disorder (as personality disorders). The generalized linear model included current diagnosis, comorbid conduct disorder, history of anxiety and conduct disorders, age, study period (pre-pandemic and pandemic), and period \times current diagnosis. The model was statistically significant (Likelihood Ratio $\chi^2 = 18.55$; $df = 9$; $p = 0.03$; AIC = 567.53) and the severity of the suicide attempt was explained using a current diagnosis (Wald $\chi^2 = 10.99$, $p = 0.004$), while neither the rest of the factors nor the interaction of period \times current diagnosis (see Table 2 for details) were statistically significant.

Table 2. Generalized linear model (GLM) summary statistics performed on Beck's Suicidal Intent Scale (SIS). Significant effect of continuous or categorical predictors are reported in bold.

	Wald Chi-Square	df	p-Value
(Intercept)	0.017	1	0.895
Current diagnosis (3 categories)	10.992	2	0.004
History of anxiety disorders	0.630	1	0.427
History of conduct disorders	0.416	1	0.519
Comorbid conduct disorders	0.100	1	0.751
Study period	0.233	1	0.629
Age	0.988	1	0.320
Current diagnosis \times study period	0.878	2	0.645

Indeed, there were significant differences in the SIS scores among the three diagnostic categories ($F = 7.29$; $df = 2, 87$; $p = 0.001$). Least Square Difference posthoc analyses showed significant differences in all pairwise comparisons except between personality and externalizing disorders ($p = 0.051$). See Figure 1 for the mean values of the SIS scores in the two groups, for all diagnostic categories and for grouped categories, see (3).

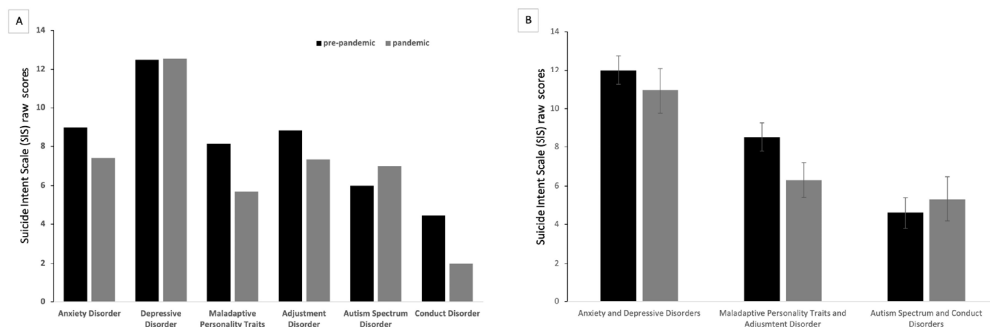


Figure 1. (A) Bar chart with the mean scores for Suicide Ideation Scale (SIS) in the two groups (pre-pandemic and pandemic periods) via diagnosis. (B) Bar chart with the mean scores and standard error of the mean (SEM) for SIS via diagnoses as grouped for the generalized linear model.

4. Discussion

Our research confirms that adolescents who attempted suicide during the pandemic period present more diagnoses of depression and anxiety than adolescents who attempted suicide in the year before the pandemic. In the pre-pandemic group, unspecified adjustment

disorders, maladaptive personality traits, and conduct disorders were predominant. During the pandemic, a higher prevalence of major depressive disorder and anxiety disorders was observed, while the prevalence of maladaptive personality traits remained similar in both periods. This change in diagnoses could be linked to the increase in anxious and depressive symptoms in the adolescent population described in other studies on the pandemic [37,38]. The severity of the suicide attempt in our sample was explained using the current diagnosis and not by the study period, i.e., adolescents with depressive and anxiety disorders have a greater severity of suicidal intent than adolescents with other diagnoses, regardless of the period (pre-pandemic vs pandemic lag-time). Therefore, the pandemic did not directly imply an increase in the seriousness of the intentionality of the attempts, although during the pandemic there was a higher prevalence of anxiety and depressive disorders [39]. Particularly for anxiety disorders, a recent meta-analysis with 29 studies worldwide showed that the pooled prevalence in children and adolescents during the COVID-19 pandemic was estimated as 20.5%. Ref. [40] represents a significant increase compared to a 2015 study that reported a 6.5% prevalence in children and adolescents [41]. It has been reported that anxiety disorders increase the risk of subsequent suicidal thinking by eight times, and the risk of suicidal behavior by six times [42]. As for major depression, it has been estimated that one in four youths globally were experiencing clinically elevated depression symptoms during the COVID-19 pandemic [39], in accordance with our results. Mental suffering, especially depression, may have doubled during the COVID-19 pandemic [40], being the most common suicide causality in adolescents as reported by Manzar and colleagues [43]. The increase in anxiety and depression disorders during the pandemic, and the risk posed for suicidal behavior in adolescence, would be behind the raise of diagnoses in anxiety and depressive disorders in adolescents who attempted suicide during the pandemic in our sample. However, our findings did not show an increase in the number of attended adolescents at the emergency wards during the pandemic period; in fact, it found the opposite. This decrease is in line with the study carried out in Catalonia, in which a 6.3% decrease in suicide attempts was observed in 2020 compared to the previous year [44], related to the effects of lockdown during the first months and less consultation with health services. However, a more recent study in the same population and in which a longer period is studied (until June 2022) reports an increase in suicidal behavior during the COVID-19 pandemic, especially in women and in the youngest [45].

It should be noted that there has been a decrease in the diagnoses of conduct disorders in patients who attempted suicide during the pandemic, being more prevalent in the pre-pandemic group, both for current diagnosis at the time of assessment and for previous history and psychiatric comorbidity. Several studies have reported a decrease in the diagnosis of externalizing disorders during the COVID-19 pandemic [46,47]. Some authors suggest that the stability of externalizing disorders during the pandemic could be explained by the reduction in social and academic demands during this period [48].

It is important to highlight that in the pandemic period, there were fewer adolescents with a previous psychiatric history than in the pre-pandemic. This implies that, in the wake of the pandemic, attempting suicide has been one of the warning signs of emerging mental health problems among presumably resilient youths. In relation to this, the population study by Lehmann in Norway indicates that internalizing problems were more marked among the presumably least vulnerable youths, and that in those with higher levels of mental problems, the situation seemed more stable [46], according to our results.

Multiple studies have highlighted the negative impact of social isolation on adolescent mental health, resulting from government restrictions to prevent the spread of the virus [49], with the duration of isolation being a predictor of future mental health problems, especially depression [50]. This is particularly relevant in the context of the COVID-19 pandemic, as adolescents have been forced to maintain social distancing for long periods of time. Loneliness, because of the lockdown, is particularly harmful to adolescents, who are highly dependent on peer relationships for social development and emotional support [51]. Evidence shows that children and adolescents are more likely to experience high rates of

depression and anxiety during and after months or years of being subjected to isolation and predicts self-harming, suicide ideation, and more lethal suicide attempts [52]. Social isolation, stay-at-home lockdowns, and feelings of uncertainty have been associated with increased anxiety, which is attributable to the disruption of extracurricular and social activities [53].

Study Limitations

The main weakness of this study is the limited sample size, since the numbers correspond to a unique hospital in a middle-size town. This could undermine the statistical credibility of the results and the generalization of the findings. In any case, it represents one example of the impact of COVID-19 upon suicide attempts. Finally, this study was not designed to ascertain whether there is a causal relationship between the observed trends and the COVID-19 pandemic, as longitudinal studies with larger samples are needed to establish causal relationships.

5. Conclusions

The results point towards a different psychiatric profile of adolescents attempting suicide before and during the COVID-19 pandemic. During the pandemic, less than 40% of adolescents who attempted suicide had a prior psychiatric history, while for the rest the current attempt was a possible manifestation of the newly diagnosed disorder (mostly depressive and anxiety disorders), and the gateway to mental health services. In addition, adolescents with a diagnosis of depression and anxiety at the time of the suicide attempt had a greater severity in the intentionality of the attempt, with no differences between study periods.

Our results indicate that the pandemic has influenced the mental health of adolescents, causing mental disorders in previously healthy people, which without this exceptional situation, may not have occurred. This is especially serious when, as in our sample, a suicide attempt is the first detectable manifestation of the underlying disorder, thus delaying intervention and clouding the prognosis.

It is essential that new ways are found to help adolescents adjust and cope with changes in the context of the pandemic. For instance, the following measures could promote adolescent mental health during a pandemic: reducing the impact of forced physical distancing by maintaining the structure, quality, and quantity of social networks; promoting their sense of belonging to a group; counselling families so that they can provide emotional support to adolescents during lockdown periods using effective communication and supervising the maintenance of healthy routines. On the other hand, it is a priority to work on improving access to mental health services and on the detection of depressive and anxiety disorders in future pandemics, in order to carry out earlier treatments and thus reduce the risk of suicide. These actions could be key in preventing mental disorders in the adolescent population and reducing their risk of suicidal behavior.

Author Contributions: R.G.-L., D.J.P. and I.M.-A. conceptualized and designed this research; R.G.-L., J.P.-V., J.T.-O. and E.P.-A. collected the data; R.G.-L. and M.J.P. performed the statistical data analysis; R.G.-L. and M.J.P. wrote and interpreted the results and drafted the first version of the article; M.J.P., M.P., D.J.P. and M.L. critically revised the first version of the article; M.F.-J., M.P. and D.J.P. reviewed and supervised the research. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation, Instituto de Salud Carlos III, Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación and Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) with the grant PI21/01148. RGL, JPV, MPM, MFM, IMA and DP thanks the ISCIII/FEDER; the Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Economia i Coneixement of the Generalitat de Catalunya (202_SGR_01431); the CERCA program to the I3PT and the Instituto de Salud Carlos III and the CIBER of Mental Health (CIBERSAM).

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and was approved by the independent ethics committee of the Consorci Sanitari de Sabadell (Ref.: 2018/652).

Informed Consent Statement: Written consent was taken at admission for all participants as a regular procedure of the reference hospital for the clinical assessment.

Data Availability Statement: The data that support the findings of this study are available from corresponding authors upon reasonable request.

Conflicts of Interest: D.P. has received grants and also served as consultant or advisor for Rovi, Angelini, Janssen, Lundbeck, and Servier. M.P.M. has received grants for Takeda and Janssen. The other co-authors declare no conflict of interest.

References

- Roh, B.-R.; Jung, E.H.; Hong, H.J. A Comparative Study of Suicide Rates among 10–19-Year-Olds in 29 OECD Countries. *Psychiatry Investig.* **2018**, *15*, 376–383. [CrossRef] [PubMed]
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Defunciones por Suicidio 2020: Resultados Nacionales. *Tasas de Suicidio por Edad y sexo*. Available online: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=5453&capsel=5454> (accessed on 28 November 2022).
- Van Heeringen, K.; Mann, J.J. The Neurobiology of Suicide. *Lancet Psychiatry* **2014**, *1*, 63–72. [CrossRef] [PubMed]
- O'Reilly, L.M.; Pettersson, E.; Quinn, P.D.; Klonsky, E.D.; Lundström, S.; Larsson, H.; Lichtenstein, P.; D'Onofrio, B.M. The Association between General Childhood Psychopathology and Adolescent Suicide Attempt and Self-Harm: A Prospective, Population-Based Twin Study. *J. Abnorm. Psychol.* **2020**, *129*, 364–375. [CrossRef]
- Geoffroy, M.-C.; Orri, M.; Girard, A.; Perret, L.C.; Turecki, G. Trajectories of Suicide Attempts from Early Adolescence to Emerging Adulthood: Prospective 11-Year Follow-up of a Canadian Cohort. *Psychol. Med.* **2020**, *51*, 1933–1943. [CrossRef]
- Janiri, D.; Doucet, G.E.; Pompili, M.; Sani, G.; Luna, B.; Brent, D.A.; Frangou, S. Risk and Protective Factors for Childhood Suicidality: A US Population-Based Study. *Lancet Psychiatry* **2020**, *7*, 317–326. [CrossRef]
- Brent, D. What Family Studies Teach Us about Suicidal Behavior: Implications for Research, Treatment, and Prevention. *Eur. Psychiatry* **2010**, *25*, 260–263. [CrossRef]
- Carballo, J.J.; Llorente, C.; Kehrmann, L.; Flamarique, I.; Zuddas, A.; Purper-Ouakil, D.; Hoekstra, P.J.; Coghill, D.; Schulze, U.M.; Dittmann, R.W.; et al. Psychosocial Risk Factors for Suicidality in Children and Adolescents. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2019**, *29*, 759–776. [CrossRef]
- Zatti, C.; Rosa, V.; Barros, A.; Valdivia, L.; Calegario, V.C.; Freitas, L.H.; Ceresér, K.M.; Rocha, N.S.; Bastos, A.G.; Schuch, F.B. Childhood Trauma and Suicide Attempt: A Meta-Analysis of Longitudinal Studies from the Last Decade. *Psychiatry Res.* **2017**, *256*, 353–358. [CrossRef]
- Arango, A.; Opperman, K.J.; Gipson, P.Y.; King, C.A. Suicidal Ideation and Suicide Attempts among Youth Who Report Bully Victimization, Bully Perpetration and/or Low Social Connectedness. *J. Adolesc.* **2016**, *51*, 19–29. [CrossRef]
- Nrugham, L.; Larsson, B.; Sund, A.M. Specific Depressive Symptoms and Disorders as Associates and Predictors of Suicidal Acts across Adolescence. *J. Affect. Disord.* **2008**, *111*, 83–93. [CrossRef]
- Goldston, D.B.; Daniel, S.S.; Erkanli, A.; Reboussin, B.A.; Mayfield, A.; Frazier, P.H.; Treadway, S.L. Psychiatric Diagnoses as Contemporaneous Risk Factors for Suicide Attempts among Adolescents and Young Adults: Developmental Changes. *J. Consult. Clin. Psychol.* **2009**, *77*, 281–290. [CrossRef] [PubMed]
- Clarke, S.; Allershand, L.A.; Berk, M.S. Recent Advances in Understanding and Managing Self-Harm in Adolescents. *F1000Research* **2019**, *8*, 1794. [CrossRef] [PubMed]
- Swanson, E.N.; Owens, E.B.; Hinshaw, S.P. Pathways to Self-Harmful Behaviors in Young Women with and without ADHD: A Longitudinal Examination of Mediating Factors. *J. Child Psychol. Psychiatry* **2013**, *55*, 505–515. [CrossRef]
- Wei, H.-T.; Lan, W.-H.; Hsu, J.-W.; Bai, Y.-M.; Huang, K.-L.; Su, T.-P.; Li, C.-T.; Lin, W.-C.; Chen, T.-J.; Chen, M.-H. Risk of Suicide Attempt among Adolescents with Conduct Disorder: A Longitudinal Follow-up Study. *J. Pediatr.* **2016**, *177*, 292–296. [CrossRef]
- Lan, W.-H.; Bai, Y.-M.; Hsu, J.-W.; Huang, K.-L.; Su, T.-P.; Li, C.-T.; Yang, A.C.; Lin, W.-C.; Chang, W.-H.; Chen, T.-J.; et al. Comorbidity of ADHD and Suicide Attempts among Adolescents and Young Adults with Bipolar Disorder: A Nationwide Longitudinal Study. *J. Affect. Disord.* **2015**, *176*, 171–175. [CrossRef]
- Vander Stoep, A.; Adrian, M.; Mc Cauley, E.; Crowell, S.E.; Stone, A.; Flynn, C. Risk for Suicidal Ideation and Suicide Attempts associated with Co-Occurring Depression and Conduct Problems in Early Adolescence. *Suicide Life-Threat. Behav.* **2011**, *41*, 316–329. [CrossRef]
- Olfson, M.; Wall, M.; Wang, S.; Crystal, S.; Bridge, J.A.; Liu, S.-M.; Blanco, C. Suicide after Deliberate Self-Harm in Adolescents and Young Adults. *Pediatrics* **2018**, *141*, e20173517. [CrossRef]
- Arias, S.A.; Miller, I.; Camargo, C.A.; Sullivan, A.F.; Goldstein, A.B.; Allen, M.H.; Manton, A.P.; Boudreaux, E.D. Factors Associated with Suicide Outcomes 12 Months after Screening Positive for Suicide Risk in the Emergency Department. *Psychiatr. Serv.* **2016**, *67*, 206–213. [CrossRef]

20. Nock, M.K.; Green, J.G.; Hwang, I.; McLaughlin, K.A.; Sampson, N.A.; Zaslavsky, A.M.; Kessler, R.C. Prevalence, Correlates, and Treatment of Lifetime Suicidal Behavior among Adolescents. *JAMA Psychiatry* **2013**, *70*, 300. [[CrossRef](#)]
21. Pérez, V.; Elices, M.; Prat, B.; Vieta, E.; Blanch, J.; Alonso, J.; Pifarré, J.; Mortier, P.; Cebrià, A.I.; Campillo, M.T.; et al. The Catalonia Suicide Risk Code: A Secondary Prevention Program for Individuals at Risk of Suicide. *J. Affect. Disord.* **2020**, *268*, 201–205. [[CrossRef](#)]
22. Holmes, E.A.; O'Connor, R.C.; Perry, V.H.; Tracey, I.; Wessely, S.; Arseneault, L.; Ballard, C.; Christensen, H.; Cohen Silver, R.; Everall, I.; et al. Multidisciplinary Research Priorities for the COVID-19 Pandemic: A Call for Action for Mental Health Science. *Lancet Psychiatry* **2020**, *7*, 547–560. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
23. Moreno, C.; Wykes, T.; Galderisi, S.; Nordentoft, M.; Crossley, N.; Jones, N.; Cannon, M.; Correll, C.U.; Byrne, L.; Carr, S.; et al. How Mental Health Care Should Change as a Consequence of the COVID-19 Pandemic. *Lancet Psychiatry* **2020**, *7*, 813–824. [[CrossRef](#)]
24. Gunnell, D.; Appleby, L.; Arensman, E.; Hawton, K.; John, A.; Kapur, N.; Khan, M.; O'Connor, R.C.; Pirkis, J.; Appleby, L.; et al. Suicide Risk and Prevention during the COVID-19 Pandemic. *Lancet Psychiatry* **2020**, *7*, 468–471. [[CrossRef](#)]
25. Dubé, J.P.; Smith, M.M.; Sherry, S.B.; Hewitt, P.L.; Stewart, S.H. Suicide Behaviors during the COVID-19 Pandemic: A Meta-Analysis of 54 Studies. *Psychiatry Res.* **2021**, *301*, 113998. [[CrossRef](#)]
26. Sher, L. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Suicide Rates. *Q. J. Med.* **2020**, *113*, 707–712. [[CrossRef](#)]
27. Nearchou, F.; Flinn, C.; Niland, R.; Subramaniam, S.S.; Hennessy, E. Exploring the Impact of COVID-19 on Mental Health Outcomes in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 8479. [[CrossRef](#)]
28. Isumi, A.; Doi, S.; Yamaoka, Y.; Takahashi, K.; Fujiwara, T. Do Suicide Rates in Children and Adolescents Change during School Closure in Japan? The Acute Effect of the First Wave of COVID-19 Pandemic on Child and Adolescent Mental Health. *Child Abus. Negl.* **2020**, *110*, 104680. [[CrossRef](#)]
29. Tanaka, T.; Okamoto, S. Increase in Suicide Following an Initial Decline during the COVID-19 Pandemic in Japan. *Nat. Hum. Behav.* **2021**, *5*, 229–238. [[CrossRef](#)]
30. Hill, R.M.; Rufino, K.; Kurian, S.; Saxena, J.; Saxena, K.; Williams, L. Suicide Ideation and Attempts in a Pediatric Emergency Department before and during COVID-19. *Pediatrics* **2021**, *147*, e2020029280. [[CrossRef](#)]
31. Mayne, S.L.; Hannan, C.; Davis, M.; Young, J.F.; Kelly, M.K.; Powell, M.; Dalembert, G.; McPeak, K.E.; Jenssen, B.P.; Fiks, A.G. COVID-19 and Adolescent Depression and Suicide Risk Screening Outcomes. *Pediatrics* **2021**, *148*, e2021051507. [[CrossRef](#)]
32. Gracia, R.; Pamiás, M.; Mortier, P.; Alonso, J.; Pérez, V.; Palao, D.J. Is the COVID-19 Pandemic a Risk Factor for Suicide Attempts in Adolescent Girls? *J. Affect. Disord.* **2021**, *292*, 139–141. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
33. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA* **2013**, *310*, 2191. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Beck, R.W.; Morris, J.B.; Beck, A.T. Cross-Validation of the Suicidal Intent Scale. *Psychol. Rep.* **1974**, *34*, 445–446. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. Diaz, F.J.; Baca-García, E.; Diaz-Sastre, C.; García Resa, E.; Blasco, H.; Braquehais Conesa, D.; Saiz-Ruiz, J.; de Leon, J. Dimensions of Suicidal Behavior According to Patient Reports. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* **2003**, *253*, 197–202. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
36. Plenty, S.; Magnusson, C.; Láftman, S.B. Internalising and externalising problems during adolescence and the subsequent likelihood of being Not in Employment, Education or Training (NEET) among males and females: The mediating role of school performance. *SSM - Popul. Health* **2021**, *15*, 100873. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
37. Panchal, U.; Salazar de Pablo, G.; Franco, M.; Moreno, C.; Parellada, M.; Arango, C.; Fusar-Poli, P. The Impact of COVID-19 Lockdown on Child and Adolescent Mental Health: Systematic Review. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2021**, 1–27. [[CrossRef](#)]
38. Chen, F.; Zheng, D.; Liu, J.; Gong, Y.; Guan, Z.; Lou, D. Depression and Anxiety among Adolescents during COVID-19: A Cross-Sectional Study. *Brain Behav. Immun.* **2020**, *88*, 36–38. [[CrossRef](#)]
39. Hossain, M.M.; Nesa, F.; Das, J.; Aggad, R.; Tasnim, S.; Bairwa, M.; Ma, P.; Ramirez, G. Global Burden of Mental Health Problems among Children and Adolescents during COVID-19 Pandemic: An Umbrella Review. *Psychiatry Res.* **2022**, *317*, 114814. [[CrossRef](#)]
40. Racine, N.; McArthur, B.A.; Cooke, J.E.; Eirich, R.; Zhu, J.; Madigan, S. Global Prevalence of Depressive and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents during COVID-19. *JAMA Pediatr.* **2021**, *175*, 1142. [[CrossRef](#)]
41. Polanczyk, G.V.; Salum, G.A.; Sugaya, L.S.; Caye, A.; Rohde, L.A. Annual Research Review: A Meta-Analysis of the Worldwide Prevalence of Mental Disorders in Children and Adolescents. *J. Child Psychol. Psychiatry* **2015**, *56*, 345–365. [[CrossRef](#)]
42. Boden, J.M.; Fergusson, D.M.; Horwood, L.J. Anxiety Disorders and Suicidal Behaviours in Adolescence and Young Adulthood: Findings from a Longitudinal Study. *Psychol. Med.* **2006**, *37*, 431. [[CrossRef](#)]
43. Manzar, M.D.; Albougami, A.; Usman, N.; Mamun, M.A. Suicide among Adolescents and Youths during the COVID-19 Pandemic Lockdowns: A Press Media Reports-Based Exploratory Study. *J. Child Adolesc. Psychiatr. Nurs.* **2021**, *34*, 139–146. [[CrossRef](#)]
44. Pérez, V.; Elices, M.; Vilagut, G.; Vieta, E.; Blanch, J.; Laborda-Serrano, E.; Prat, B.; Colom, F.; Palao, D.J.; Alonso, J. Suicide-Related Thoughts and Behavior and Suicide Death Trends during the COVID-19 in the General Population of Catalonia, Spain. *Eur. Neuropsychopharmacol.* **2022**, *56*, 4–12. [[CrossRef](#)]
45. Valero-Bover, D.; Fradera, M.; Carot-Sans, G.; Parra, I.; Píera-Jiménez, J.; Pontes, C.; Palao, D. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Incidence of Suicidal Behaviors: A Retrospective Analysis of Integrated Electronic Health Records in a Population of 7.5 Million. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 14364. [[CrossRef](#)]

46. Lehmann, S.; Skogen, J.C.; Sandal, G.M.; Haug, E.; Bjørknes, R. Emerging Mental Health Problems during the COVID-19 Pandemic among Presumably Resilient Youth -a 9-Month Follow-Up. *BMC Psychiatry* **2022**, *22*, 67. [[CrossRef](#)]
47. Bera, L.; Souchon, M.; Ladsous, A.; Colin, V.; Lopez-Castroman, J. Emotional and Behavioral Impact of the COVID-19 Epidemic in Adolescents. *Curr. Psychiatry Rep.* **2022**, *24*, 37–46. [[CrossRef](#)]
48. Bruining, H.; Bartels, M.; Polderman, T.J.; Popma, A. COVID-19 and Child and Adolescent Psychiatry: An Unexpected Blessing for Part of Our Population? *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* **2020**, *30*, 1139–1140. [[CrossRef](#)]
49. Samji, H.; Wu, J.; Ladak, A.; Vossen, C.; Stewart, E.; Dove, N.; Long, D.; Snell, G. Review: Mental Health Impacts of the COVID-19 Pandemic on Children and Youth—A Systematic Review. *Child Adolesc. Ment. Health* **2021**, *27*, 173–189. [[CrossRef](#)]
50. Loades, M.E.; Chatburn, E.; Higson-Sweeney, N.; Reynolds, S.; Shafran, R.; Brigden, A.; Linney, C.; McManus, M.N.; Borwick, C.; Crawley, E. Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry* **2020**, *59*, 1218–1239. [[CrossRef](#)]
51. Ellis, W.E.; Dumas, T.M.; Forbes, L.M. Physically Isolated but Socially Connected: Psychological Adjustment and Stress among Adolescents during the Initial COVID-19 Crisis. *Can. J. Behav. Sci.* **2020**, *52*, 177–187. [[CrossRef](#)]
52. Houghton, S.; Kyron, M.; Hunter, S.C.; Lawrence, D.; Hattie, J.; Carroll, A.; Zadow, C. Adolescents' Longitudinal Trajectories of Mental Health and Loneliness: The Impact of COVID-19 School Closures. *J. Adolesc.* **2022**, *94*, 191–205. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
53. United Nations Children's Fund (UNICEF). The State of the World's Children 2021: On My Mind—Promoting, Protecting and Caring for Children's Mental Health. Available online: <https://www.unicef.org/reports/state-worlds-children-2021> (accessed on 15 December 2022).

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

4.3 ESTUDIO 3

Artículo: “Comparing Frequencies of Adolescent Suicide Attempters Pre- and During COVID-19 Pandemic School Terms”. Gracia-Liso R, Portella MJ, Puntí-Vidal J, Pujals-Altés E., Llorens M, Pamias M, Fradera-Jiménez M, Montalvo-Aguirrezabala I, Palao DJ.

RESEARCH

Open Access



Comparing frequencies of adolescent suicide attempters pre- and during COVID-19 pandemic school terms

Rebeca Gracia-Liso^{1,2,3}, Maria J. Portella^{2,4,5,6*}, Elena Pujals-Altés^{1,2,3}, Joaquim Puntí-Vidal^{1,2,3}, Marta Llorens^{2,7}, Montserrat Pàmias^{1,2,3,6}, Marc Fradera Jiménez^{1,2,3,6}, Itziar Montalvo Aguirrezabala^{1,2,3,6} and Diego J. Palao^{1,2,3,6}

Abstract

Background The COVID-19 pandemic had and still have a major impact on adolescent mental health and consequently on suicidal behavior. However, few studies have investigated whether the pandemic has changed the patterns and the triggers of suicidality peaks in adolescents, e.g., seasonal patterns or family conflicts. We hypothesized that the pandemic modified suicidality rates: an increment of suicide attempts would be observed in the first semester of the academic year during COVID-19 pandemic compared to the same period of previous academic year; and the precipitating factors would be more related to social stressors during the pandemic school year.

Methods A retrospective cross-sectional study was conducted to assess the precipitating factors, also including school-related factors and cognitive skills, of adolescent suicide attempters occurred in the first and second semesters of the year before the pandemic lockdown (study periods 1 and 2) and the year after (study periods 3 and 4).

Results The sample consisted of 85 adolescents aged between 12 and 17 recruited consecutively from March 2019 to March 2021 at emergency ward because of suicide attempt. Forty-eight adolescents (55.3% of the sample) were attended before the lockdown (pre-pandemic group) and 38 (44.7%) the year after. The results showed a higher proportion of female suicide attempters in period 4 (Sept 2020-Feb 2021) respect to period 3 (Mar 2020-Aug 2020), i.e., pandemic semesters compared with the increment observed between period 2 and 1 (prepandemic semesters; Fisher's exact test = 4.73; $p = 0.026$). The multinomial regression models showed a significant effect in the frequency of adolescents who attempted suicide (ratio $\chi^2 = 15.19$, $p = 0.019$), accounted by the differences between period 4 (Sept 2020-Feb 2021) and period 1 (Mar 2019-Aug 2019), with depressive symptoms being a significant contributing factor (Exp(b) = 0.93; $p = 0.04$). Additionally, social triggers and age were found to be significant risk factors for suicide attempts in the first semester of the pandemic academic year (period 4) compared to the same semester of the pre-pandemic year (period 2; Exp(b) = 0.16, $p = 0.01$, and Exp(b) = 1.88, $p = 0.006$, respectively).

Conclusions During the pandemic, the decrement between first and second semester of the number of females attempting suicide was more pronounced than in the prepandemic school year -though this findings lacked

*Correspondence:

Maria J. Portella
mportella@santpau.cat

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2024. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

statistical power due to very limited sample size-. Change in the frequency of adolescent attempting suicide in the different school periods was associated with greater severity of depressive symptoms. Social relations in back-to-school after the lockdown were also associated with the number of adolescents attempting suicide.

Keywords Adolescent suicide, COVID-19, Suicide attempt, Seasonality of suicide, Triggers of suicide

Background

Many studies have pointed out the consequences of social isolation measures decreed by governments to prevent the spread of the COVID-19 on mental health of the population [1, 2] specially in adolescents [3], incrementing the prevalence of mental disorders, particularly anxiety and depression [4–6], but also of suicidal behaviors [7]. The closure of schools and the limitation of social activities has been interpreted as one of the causes of such increments [8]. Some studies further suggest that the COVID-19 pandemic and the isolation measures have contributed to change incidence rates of suicide behaviors [9] due to what some authors have called “the perfect storm” [10] i.e., with an increase of risk factors for suicide and a decrease of protective factors (e.g., reduced access to health services) [11]. A recent study carried out in Catalonia showed that during the first months of the pandemic there was a decrease in suicidal behaviors that was reverted by a much higher increase the following months. Moreover, it was observed that this increase occurred at the expense of females under 18 years of age [12]. Specifically, a particularly prominent increase in suicidal behavior was observed in adolescent girls after 6 months from the onset of the pandemic, coinciding with the reopening of schools [13]. The COVID-19 pandemic has also brought about that adolescents who attempted suicide during the pandemic were diagnosed with new-onset psychiatric conditions, predominantly depression and anxiety [14] [22].

In this regard, the seasonality of suicide is a phenomenon that has been extensively studied. Many studies have shown an association between seasonality and suicide rates, mainly in adults, although it is unclear the reason of such association [15]. Some of the theories propose changes in sunlight, changes in sleep patterns, and serotonin production [16]. In general, most studies have found that suicide rates are higher in spring and summer compared to autumn and winter [17–20]. By contrast, research conducted with adolescents show that suicidal behavior is marked by school periods, with higher prevalence of suicidal attempts in spring and autumn and lower in summer [21, 22].

It is known that suicide is commonly attempted after an acute trigger in vulnerable individuals [23], family conflicts and academic stressors -including exam stress and peer rejection- [24]. Therefore, the aim of the present study is to find out whether return to school after months of confinement was a significant risk factor for

attempting suicide among adolescents. We hypothesized that there would be a significant rise in the number of adolescents attempting suicide during the first semester of 2020–2021, consistent with previous research. Furthermore, we anticipated that the frequency of young suicide attempters during the school semesters prior to and during the pandemic would be influenced by several factors including depressive symptoms, precipitating factors, sex, and age.

Methods

Procedure

This is a secondary analysis of a previous work comparing the characteristics of adolescents who attempted suicide during the COVID pandemic with those who attempted suicide the year before the lockdown. A retrospective cross-sectional study was designed with adolescents who were referred to the Child and Adolescent Mental Health Service of a General Hospital of Catalonia (northwest region of Spain) from the emergency department after attempting suicide [14, 23].

The study was initially designed to assess risk factors for suicide in adolescents, but the spread of COVID-19, offered the chance to explore risk factors before and during the pandemic in this age group. The recruitment of the sample was carried out from March 2019 to March 2021. Adolescents who were referred to the child and adolescent mental health service after attempting suicide were invited to participate in the study, and the assessment was performed by a clinician (psychiatrist or psychologist). Inclusion criteria were: 1) adolescents aged 12–17 (inclusive) referred to the Child and Adolescent Mental Health Department after performed a suicide attempt. Exclusion criteria: (1) having a cognitive or neuropsychological impairment preventing assessment; (2) refusing to participate in the study; (3) language barriers. To demonstrate the hypotheses of the study, four study periods were defined: period 1: from March 2019 to August 2019 (2nd school-semester pre-pandemic); period 2: from September 2019 to February 2020 (1st school-semester pre-pandemic); period 3, from March 2020 to August 2020 (2nd school-semester pandemic); period 4, from September 2020 to February 2021 (1st school-semester pandemic). First semester corresponds to the beginning of the academic year and the second semester corresponds to the end of the school year and summer holidays.

The following variables were collected: age, sex (in two categories, males and females based on assigned sex at birth) and precipitating factors of suicide attempt as referred by the participants by choosing among the following options: related to social relationships, related to intimate relationships, related to family relationships, related to academic performance, or related to emotional management. The assessment of academic performance from the current academic year was requested to the participants and their legal guardians, and it was based on the results of their school grades, classified as excellent (mean grade higher than 8.5 out of 10), average (mean grade between 5 and 8.5 out of 10), or low (mean grade lower than 5 out of 10).

Instruments

To assess the cognitive performance of the participants, the Wechsler Intelligence Scale for Children Fifth Edition (WISC-V) [25] was used with children aged 12–16, and the Wechsler Adult Intelligence Scale Third Edition (WAIS-III) [26], was used with adolescents aged 17. To assess depressive symptoms the Children's Depression Inventory (CDI) by Kovacs [27] was used for children under 16 years old, and the Beck's Depression Inventory (BDI) [28] for participants aged above 16. Both measures are highly correlated and have shown to be good instruments to screen depressive symptoms in adolescents [29]. Therefore, scores on the two questionnaires were merged to obtain a single variable (depressive symptoms) using the median approach -compute command in IBM SPSS that delivered a median-based value per each subject.

Ethical considerations

The study complied with the internal regulations of the hospital's ethics committee. All procedures were performed in accordance with the ethical principles set out in the Declaration of Helsinki 1995 (last version, Fortaleza 2013) [30]. All participants (parents and adolescents) gave their written informed consent after receiving the information regarding the study and its objectives, as well as assurances of confidentiality and personal data protection. Participation in the study was not remunerated.

Data analysis

Normal distribution was checked for quantitative variables by means of skewness and kurtosis. Parametric and non-parametric tests were used for quantitative -and normally distributed variables- and qualitative or non-normally distributed variables, respectively. Descriptive analyses of qualitative variables were analyzed with chi-square or Fisher's exact test; the number of participants and their percentage (n, %) were used for each category. Comparative analyses of the quantitative variables were

carried out between the four study periods by means of two-way ANOVA or MANOVA (sex by study period). Multinomial regression models were used to estimate predictors of the frequency of adolescent suicide attempters in the 4 study periods. All statistical analyses were performed using the IBM SPSS software (BM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Statistical significance threshold was set at $p < 0.05$.

Results

Table 1 displays the characteristics of the 85 participants divided into the four study periods. There were no significant differences in sex between the four groups (Fisher's exact test=0.004; $p=0.9$), while the two-way ANOVA revealed no significant sex by study period interaction ($F=0.88$; $p=0.7$), but significant differences in age (study-period main-effect, $F=4.22$; $p=0.008$) where adolescents of period 4 were the youngest. Almost a 60% of adolescents had a low school performance and there were no significant differences among the four periods (Fisher's exact test=0.43; $p=0.5$). Neither there were significant differences in intellectual ability nor in specific cognitive functioning (MANOVA omnibus; $F=1.08$; $p=0.4$). Depressive symptoms were similar in the all the study periods ($F=0.69$; $p=0.6$). The self-reported precipitating factors of the suicide attempt showed no statistically significant differences among the four periods ($\chi^2=13.12$; $p=0.4$).

As can be seen in Table 2, the analysis performed by sex revealed higher number of suicide attempters were attended to in the emergency room in periods 2 and 4 (1st semesters) and with a higher frequency in girls. The difference between first and second semesters was more pronounced in the pandemic year (Fisher's exact test=4.73; $p=0.026$).

Two independent multinomial regression models to predict frequencies of suicide attempts per period had to be run because unexpected singularities in the Hessian matrix were encountered when all variables related with the hypothesis were included. Therefore, one model included as predictors depressive symptoms, sex and age, while the other model included precipitating factors, sex and age. The reference category for the models was Period 4 as it was hypothesized to have the highest frequency. Regarding the models fitting information, the ratio chi-squared test for the first model was 15.19 ($p=0.019$) and for the second one, 29.73 ($p=0.04$), respectively. Estimates for the first model showed a significant effect of depressive symptoms in Period 1 respect Period 4 (Exp(b)=0.932, $p=0.04$) with higher frequency associated with greater severity, and a significant effect of age in Period 2 respect to Period 4 (Exp(b)=1.85, $p=0.005$) with higher frequency associated with younger

Table 1 Demographics, cognitive, clinical, school-related variables and precipitating factors of the participating adolescents with a suicide attempt, divided via the four study periods. *P*-values of qualitative variables correspond to chi-square statistic of Fisher's exact test while those of quantitative variables, to univariate effects of the 2-way ANOVA or MANOVA (sex by study periods)

Variables	Total (<i>n</i> = 85) (100%)	Prepandemic Periods		Pandemic Periods		<i>p</i> -value
		Period 1 (March 19-Aug 19) (<i>n</i> = 16) (18.8%)	Period 2 (Sep20- Feb20) (<i>n</i> = 31) (36.5%)	Period 3 (March20-Aug20) (<i>n</i> = 6) (7.1%)	Period 4 (Sep20-Feb21) (<i>n</i> = 32) (37.6%)	
Age (mean ± SD)	15.14 ± 1.42	15.00 ± 1.15	15.74 ± 1.18	15.50 ± 1.56	14.56 ± 1.42	0.008
Sex (% fem)	72(84.7%)	14(87.5%)	26(83.9%)	4(66.7%)	28(87.5%)	0.612
School performance						
Low	50(58.8%)	11(68.8%)	18(58.1%)	4(66.7%)	17(53.1%)	0.452
Average	27(31.8%)	5(31.3%)	8(25.8%)	1(16.7%)	13(40.6%)	
Excellent	8(9.4%)	0(0.0%)	5(16.1%)	1(16.7%)	2(6.3%)	
Cognitive performance measured with WISC-V						
WISCV-IA	95.99 ± 16.20	89.19 ± 13.42	95.10 ± 19.14	102.0 ± 14.96	99.94 ± 13.26	0.094
WISCV-VCI	98.22 ± 15.91	90.19 ± 16.54	97.00 ± 18.53	103.00 ± 8.63	102.91 ± 11.85	0.060
WISCV-VSI	101.35 ± 16.97	98.88 ± 11.93	96.26 ± 19.97	111.60 ± 10.47	106.63 ± 16.87	0.059
WISCV-RFI	96.76 ± 14.98	92.56 ± 11.46	95.06 ± 18.52	104.60 ± 15.61	99.35 ± 11.93	0.269
WISCV-WMI	93.06 ± 15.42	86.19 ± 11.93	91.45 ± 16.76	98.40 ± 18.71	97.35 ± 14.13	0.087
WISCV-PSI	98.51 ± 12.48	95.13 ± 13.59	99.10 ± 13.79	95.60 ± 16.68	100.13 ± 9.80	0.573
Precipitating factors related to Suicide Attempt						
Social relationships	17(20.0%)	3(18.8%)	2(6.5%)	1(16.7%)	11(34.4%)	0.177
Intimate relationships	11(12.9%)	2(12.5%)	4(12.9%)	1(16.7%)	4(12.5%)	
Family relationships	38(44.7%)	9(56.3%)	13(41.9%)	3(50.0%)	13(40.6%)	
Academic performance	8(9.4%)	0(0.0%)	4(12.9%)	1(16.7%)	3(9.4%)	
Emotional management	11 (12.9%)	2(12.5%)	8(25.8%)	0(0%)	1(3.1%)	
Screening depression measured by CDI and BDI						
Merged screening depression	26.31 ± 10.57	22.00 ± 8.57	27.67 ± 12.81	23.50 ± 6.56	27.77 ± 9.35	0.246

WISC V=Wechsler Intelligence Scale for Children; IA=intellectual ability; VCI=Verbal Comprehension Index; VSI=Visual Spatial Index; RFI=Fluid Reasoning Index; WMI=Working Memory Index; PSI=Processing Speed Index. Results in bold are statistically significant (*p* < 0.05). Values represent mean ± SD, otherwise specified

Table 2 Number of suicide attempters by semester of the academic school year. *P*-values of qualitative variables correspond to chi-square statistic of Fisher's exact test

Variable	First Semester of School Academic Year	Second Semester of School Academic Year	<i>p</i> -value
Prepandemic global (girls + boys, <i>n</i> = 47)	31(66.0%)	16(34.0%)	0.056
Pandemic global (girls + boys, <i>n</i> = 38)	32(84.2%)	6(15.8%)	
Prepandemic girls (<i>n</i> = 40)	26(65.0%)	14(35.0%)	0.026
Pandemic girls (<i>n</i> = 32)	28 (87.5%)	4(12.5%)	
Prepandemic boys (<i>n</i> = 7)	5(71.4%)	2(28.6%)	0.66
Pandemic boys (<i>n</i> = 6)	4(66.7%)	2(33.3%)	

Results in bold are statistically significant (*p* < 0.05)

adolescents. Sex was not significant in any estimation. Estimates for the second model revealed a significant effect of precipitating factors and age in Period 2 respect to Period 4 (Exp(*b*)=0.16, *p*=0.01); (Exp(*b*)= 1.88, *p*=0.006), respectively, with higher frequency associated with social stressors and younger age.

Discussion

Our findings showed that the decrement in the number of adolescent suicide attempters between first and second semesters in the pandemic year was more pronounced compared to the drop observed between school terms in the prepandemic year. These different frequencies during the four study periods were significantly associated with presence of depressive symptoms, social precipitating factors, and age. Unexpectedly, sex was not a significant factor in the multinomial models, which could suggest more complex interactions to explain the increment of suicide attempts.

The different frequencies of female suicide attempters were not accounted by an increase of suicide attempts in the first school term of the pandemic year but by a significant decrease during the second semester of the pandemic. These findings partly align with Ridout and colleagues' research, which reported a significant increase in suicide-related emergency department visits among girls between September and December 2020, following a decrease in the early months of the COVID-19 pandemic [31]. Other authors, as for instance Yard et al., reported a significant rise in Emergency Department

visits for self-harm attempts among girls aged 13–17 years after the lifting of confinement, particularly during winter 2021. This difference was not observed in boys of the same age or in the adult population [32]. Some studies have reported seasonal trends in suicidality among adolescents, with an increase in suicide attempts and ideation at the beginning of the school year or after a long break. Carbone et al. analyzed data from the National Emergency Department Sample of the United States and found a clear seasonality trend for children and adolescents [33], while a similar study in Japan reported higher suicide frequency among middle and high school students at the start of the academic year or the fall semester [34]. Some authors suggest that the COVID-19 pandemic has exacerbated this trend in adolescent girls. However, our results reveal that there was a decrease during the period of strict confinement and summer vacations, which also coincide with less school-related stressors and social demands. Subsequently, with the reopening of schools, an increase of female suicide attempters attending the Emergency room was observed although less pronounced than these previous works. Differences with boys in this regard, have been described by Magson et al. reporting that girls showed more internalizing symptoms both at the beginning of school closure and after reopening, while boys did not display these changes [35]. Girls are more likely to have internalizing problems, particularly depression, during adolescence [36], and this difference has become more pronounced since the pandemic, suggesting that girls may be more sensitive to the social isolation caused by pandemic prevention measures.

The first model showed that the frequency of suicide attempts during the first school semester of the pandemic was significantly associated with depressive symptoms, with a higher frequency being observed in those with more symptoms. This finding is consistent with a previous study that found that adolescents who attempted suicide during the pandemic had more diagnoses of depression than those who did so before the pandemic [13]. Other studies have also shown an increase in depressive disorders among adolescents during the COVID-19 pandemic [5, 6, 37–41]. For instance, Evensen et al. reported an increase in mental health consultations for anxiety and depression during the fall of 2020 and in 2021, in addition to the already observed increases in the years prior to the pandemic [42].

The second model revealed that the frequency of suicide attempts during the first school semester of the pandemic was significantly associated with precipitating factors and age, with higher frequency being observed in those who experienced social stressors and in younger adolescents. Research has pointed out the consequences of school closure during the pandemic on the social development of adolescents, such as feelings of loneliness

[43]. Loneliness during adolescence is a risk factor for mental health problems, including self-harm and suicidal ideation [44]. School routines are important coping mechanisms for adolescents with mental health problems, and school is an essential social environment for developing social cognition and understanding other people's emotions [45]. Social deprivation during adolescence, including loneliness, is a risk factor for developing affective disorders [46]. The prolonged closure of schools and social isolation during the pandemic may have affected the development of adolescents' social behavior, and the return to social life after months of isolation may have been experienced as an acute stressor for suicide attempts.

In our study, age was found to influence the frequency of suicide attempts during the first semester of the pandemic compared to pre-pandemic, with younger adolescents being more likely to attempt suicide. This finding is consistent with previous research that has warned about the increase in suicide attempts in adolescents, particularly younger girls [47]. Some protective factors for adolescent mental health during the pandemic have been identified, such as healthy parent-child relationships, communication, maintaining routines, and feeling connected to friends [4, 48]. Feeling a sense of social belonging can reduce the risk of psychopathology in adolescents [49]. Social group affiliation has also been shown to be a preventive factor for suicidal behavior in children and adolescents during the pandemic [50].

Study limitations

The main limitations of this study include, first, the small sample size, which limits the statistical potential of the results, especially in the period 3. Second, the sample was obtained from a clinical population attending an emergency department after a suicide attempt which limit the generalization of the findings. Third, instruments assessing depressive symptoms were self-administered, meaning that results could be biased by a tendency among adolescents to maximize or minimize them. Fourth, due to statistical artifacts, two different multinomial models had to be run, and the independent effect of depressive symptoms and type of trigger could not be analyzed together as initially hypothesized. Fifth, no details of severity and intention of suicide attempts were included in the analyses or no validated instrument was used to assess the precipitating factors. Sixth, the study lacks a genuine gender perspective, which is very relevant because rates of suicide tend to be higher in non-binary individuals, as the analyses were stratified by sex (two categories). Finally, this study was not designed to ascertain whether there is a causal relationship between the observed trends and the COVID-19 pandemic, therefore

longitudinal studies with larger samples would have been more adequate to establish causal relationships.

Conclusions

Based on our study, it appears that suicide attempts among girls decreased during periods of strict confinement and school holidays, potentially indicating that reduced social and academic stressors initially benefited adolescent mental health. However, the subsequent increase in attempts, often associated with depression and social triggers, suggests that isolation measures adopted during the pandemic may have a more detrimental impact on the mental health of adolescents in the medium and long term, particularly affecting girls. The social and academic restriction measures have functioned akin to an anxiety avoidance mechanism, offering immediate relief by temporarily reducing stress. However, this approach hinders the development of adaptive and healthy coping skills, potentially leading to an increased sense of vulnerability. For adolescents, this heightened vulnerability could translate into a greater risk of suicide when confronted again with stress-inducing situations like returning to school and social interactions. Therefore, it is vital to explore new approaches that promote protective factors for adolescent mental health during future pandemics. This includes minimizing forced isolation while concurrently emphasizing training in coping strategies and social skills with peers. By taking these actions, we may be able to prevent mental disorders in this age group and reduce the risk of suicidal behavior.

Acknowledgements

We want to thank the young participants and their relatives/tutors for their participation in this study.

Author contributions

R.G.-L., D.J.P. and I.M.-A. conceptualized and designed this research; R.G.-L., J.P.-V. and M.L. collected the data; R.G.-L. and M.J.P. performed the statistical data analysis; R.G.-L. and M.J.P. wrote and interpreted the results and drafted the first version of the article; M.J.P., M.P., D.J.P. and M.L. critically revised the first version of the article; M.F.-J., M.P., E.P.-A., and D.J.P. reviewed and supervised the research. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research was funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation, Instituto de Salud Carlos III, Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación and Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) with the grant PI21/01148. The authors thank the Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Economia i Coneixement of the Generalitat de Catalunya (2021_SGR_01431, and 2021_SGR_00832); the CERCA program to the I3PT and the Instituto de Salud Carlos III and the CIBER of Mental Health (CIBERSAM).

Data availability

The data that support the findings of this study are available from corresponding authors upon reasonable request.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and was approved by the independent ethics committee of the Consortium Corporació Sanitària Parc Taulí of Sabadell (ref.: 2018/652). Written informed consent was obtained from all subjects and/or their legal guardian(s) at study inclusion.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

D.P. has received grants and also served as consultant or advisor for Roví, Angelini, Janssen, Lundbeck, Idorsia and Servier. M.P. has received grants for Takeda and Janssen. The other co-authors declare no conflict of interest.

Author details

¹Department of Mental Health, Parc Taulí-University Hospital of Sabadell, Barcelona 08208, Spain

²Department of Psychiatry and Forensic Medicine, Autonomous University of Barcelona (UAB), Barcelona 08193, Spain

³Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí I3PT-CERCA, Unitat de Neurociència Traslacional I3PT-INc, Sabadell 08208, Spain

⁴Sant Pau Mental Health Research Group, Institut de Recerca Sant Pau (IR Sant Pau), Barcelona 08041, Spain

⁵Department of Psychiatry, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona 08041, Spain

⁶Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Madrid 28029, Spain

⁷Child and Adolescent Psychiatry and Psychology Department, Hospital Sant Joan de Déu of Barcelona, Barcelona 08950, Spain

Received: 22 May 2023 / Accepted: 8 May 2024

Published online: 17 May 2024

References

1. Holmes EA, O'Connor RC, Perry VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry*. 2020;7:547–60.
2. The Lancet Psychiatry. COVID-19 and mental health. *Lancet Psychiatry*. 2021;8:87.
3. Samji H, Wu J, Ladak A, Vossen C, Stewart E, Dove N, et al. Review: Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on children and youth – a systematic review. *Child Adolesc Ment Health*. 2022;27:173–89.
4. 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. *Lancet Psychiatry*. 2020;7.
5. Hossain MM, Nesa F, Das J, Aggad R, Tasnim S, Bairwa M et al. Global burden of mental health problems among children and adolescents during COVID-19 pandemic: an umbrella review. *Psychiatry Res*. 2022;317.
6. Panchal U, Salazar de Pablo G, Franco M, Moreno C, Parellada M, Arango C et al. The impact of COVID-19 lockdown on child and adolescent mental health: systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2023;32.
7. Dubé JP, Smith MM, Sherry SB, Hewitt PL, Stewart SH. Suicide behaviors during the COVID-19 pandemic: a meta-analysis of 54 studies. *Psychiatry Res*. 2021;301.
8. United Nations Children's Fund (UNICEF). The state of the World's children. On My Mind – Promoting, protecting and caring for children's mental health; 2021.
9. Sher L, Peters JJ, Sher L. The impact of the COVID-19 pandemic on suicide rates from the. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa202>.
10. Pérez V, Elices M, Vilagut G, Vieta E, Blanch J, Laborda-Serrano E, et al. Suicide-related thoughts and behavior and suicide death trends during the COVID-19 in the general population of Catalonia, Spain. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2022;56:4–12.
11. D'Agostino A, Demartini B, Cavallotti S, Gambini O. Mental health services in Italy during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry*. 2020;7:385–7.
12. Valero-Bover D, Fradera M, Carot-Sans G, Parra I, Piera-Jiménez J, Pontes C, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the incidence of suicidal behaviors:

- a Retrospective Analysis of Integrated Electronic Health Records in a Population of 7.5 million. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:14364.
13. Gracia R, Pamiás M, Mortier P, Alonso J, Pérez V, Palao D. Is the COVID-19 pandemic a risk factor for suicide attempts in adolescent girls? *J Affect Disord*. 2021;292.
 14. Gracia-Liso R, Portella MJ, Puntí-Vidal J, Pujals-Altés E, Torralbas-Ortega J, Llorens M et al. COVID-19 pandemic has changed the Psychiatric Profile of adolescents attempting suicide: a cross-sectional comparison. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20.
 15. Galvão PVM, Silva HR S e, Silva CMFP. da. Temporal distribution of suicide mortality: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*. 2018;228.
 16. Akkaya-Kalayci T, Vyssocki B, Winkler D, Willeit M, Kapusta ND, Dorffner G et al. The effect of seasonal changes and climatic factors on suicide attempts of young people. *BMC Psychiatry*. 2017;17.
 17. Santurtún M, Santurtún A, Zarrabeitia MT. Does the environment affect suicide rates in Spain? A spatiotemporal analysis. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2018;11:192–8.
 18. Coimbra DG, Pereira e Silva AC, de Sousa-Rodrigues CF, Barbosa FT, de Siqueira Figueredo D, Araújo Santos JL, et al. Do suicide attempts occur more frequently in the spring too? A systematic review and rhythmic analysis. *J Affect Disord*. 2016;196:125–37.
 19. Yu J, Yang D, Kim Y, Hashizume M, Gasparrini A, Armstrong B et al. Seasonality of suicide: a multi-country multi-community observational study. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2020;29.
 20. Akkaya-Kalayci T, Vyssocki B, Winkler D, Willeit M, Kapusta ND, Dorffner G et al. The effect of seasonal changes and climatic factors on suicide attempts of young people. <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1532-7>.
 21. Spiller HA, Ackerman JP, Smith GA, Kistangari S, Funk AR, McDermott MR et al. Suicide attempts by self-poisoning in the United States among 10–25 year olds from 2000 to 2018: substances used, temporal changes and demographics. <https://doi.org/10.1080/1556365020191665182>. 2019;58:676–87.
 22. Marshall R, Ribbers A, Sheridan D, Johnson KP. Mental Health diagnoses and Seasonal trends at a Pediatric Emergency Department and Hospital, 2015–2019. *Hosp Pediatr*. 2021;11:199–206.
 23. Carballo JJ, Llorente C, Kehrmann L, Flamarique I, Zuddas A, Purper-Ouakil D, et al. Psychosocial risk factors for suicidality in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2019. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-01270-9>.
 24. Park S, Kim JW, Kim BN, Bae JH, Shin MS, Yoo HJ, et al. Clinical characteristics and precipitating factors of adolescent suicide attempters admitted for psychiatric inpatient care in South Korea. *Psychiatry Investig*. 2015;12:29–36.
 25. Hernández A, Aguilár C, Paradel E, Vallar F. Evaluación de la escala de inteligencia de Wechsler para niños V (WISC-V). Consejo General de la Psicología España. 2015.
 26. Wechsler D. WAIS-III. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-III. In: TEA ediciones, editor. 1997th edition. Madrid; 1999.
 27. Masip AF, Amador-Campos JA, Gómez-Benito J, Gándara VDB. Psychometric properties of the children's Depression Inventory in Community and Clinical Sample. *Span J Psychol*. 2010;13:990–9.
 28. Fiabilidad, y validez de la versión española del Inventario para la Depresión de Beck de 1978 en pacientes con trastornos psicológicos | Revista de psicología. <https://journals.compadrid.org/clysa/art/757b505cfd34c64c85ca5b5690ee5293>. Accessed 4 Mar 2023.
 29. Stockings E, Degenhardt L, Lee YY, Mihalopoulos C, Liu A, Hobbs M, et al. Symptom screening scales for detecting major depressive disorder in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of reliability, validity and diagnostic utility. *J Affect Disord*. 2015;174:447–63.
 30. World Medical Association Declaration. Of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013;310:2191–4.
 31. Ridout KK, Alavi M, Ridout SJ, Koshy MT, Awsare S, Harris B et al. Emergency Department Encounters among Youth with suicidal thoughts or behaviors during the COVID-19 pandemic. *JAMA Psychiatry*. 2021;78.
 32. Yard E, Radhakrishnan L, Ballesteros MF, Sheppard M, Gates A, Stein Z, et al. Emergency Department visits for suspected suicide attempts among persons aged 12–25 years before and during the COVID-19 pandemic - United States, January 2019–May 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70:888–94.
 33. Carbone JT, Holzer KJ, Vaughn MG. Child and adolescent suicidal ideation and suicide attempts: evidence from the Healthcare Cost and utilization project. *J Pediatr*. 2019;206:225–31.
 34. Matsubayashi T, Ueda M, Yoshikawa K. School and seasonality in youth suicide: evidence from Japan. *J Epidemiol Community Health* (1978). 2016;70:1122–7.
 35. Magson NR, Freeman JYA, Rapee RM, Richardson CE, Oar EL, Fardouly J. Risk and Protective Factors for Prospective Changes in Adolescent Mental Health during the COVID-19 pandemic. *J Youth Adolesc*. 2021;50:1.
 36. Campbell OLK, Bann D, Patalay P. The gender gap in adolescent mental health: a cross-national investigation of 566,829 adolescents across 73 countries. *SSM Popul Health*. 2021;13.
 37. Bai M-S, Miao C-Y, Zhang Y, Xue Y, Jia F-Y, Du L. COVID-19 and mental health disorders in children and adolescents (review). *Psychiatry Res*. 2022;317:114881.
 38. Racine N, McArthur BA, Cooke JE, Eirich R, Zhu J, Madigan S. Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: a Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2021;175:1142–50.
 39. Lehmann S, Skogen JC, Sandal GM, Haug E, Bjørknes R. Emerging mental health problems during the COVID-19 pandemic among presumably resilient youth - a 9-month follow-up. *BMC Psychiatry*. 2022;22.
 40. Nearchou F, Hennessy E, Flinn C, Niland R, Subramaniam SS. Exploring the impact of COVID-19 on Mental Health outcomes in Children and adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:1–19.
 41. Guessoum SB, Lachal J, Radjack R, Carretier E, Minassian S, Benoit L et al. Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry Res*. 2020;291.
 42. Evensen M, Hart RK, Godøy AA, Hauge LJ, Lund IO, Knudsen AKS, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on mental healthcare consultations among children and adolescents in Norway: a nationwide registry study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2022;1:1.
 43. Orben A, Tomova L, Blakemore SJ. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4:634.
 44. Qualter P, Brown SL, Rotenberg KJ, Vanhalst J, Harris RA, Goossens L, et al. Trajectories of loneliness during childhood and adolescence: predictors and health outcomes. *J Adolesc*. 2013;36:1283–93.
 45. Somerville LH. The teenage brain: sensitivity to social evaluation. *Curr Dir Psychol Sci*. 2013;22:121–7.
 46. Gorrese A, Ruggieri R. Peer attachment and self-esteem: a meta-analytic review. *Pers Individ Dif*. 2013;55:559–68.
 47. Spiller HA, Ackerman JP, Spiller NE, Casavant MJ. Sex- and Age-specific increases in suicide attempts by self-poisoning in the United States among Youth and Young adults from 2000 to 2018. *J Pediatr*. 2019;210:201–8.
 48. Ellis WE, Dumas TM, Forbes LM. Physically isolated but socially connected: psychological adjustment and stress among adolescents during the initial COVID-19 crisis. *Can J Behav Sci*. 2020;52:177–87.
 49. McLaren S, Schurmann J, Jenkins M. The relationships between sense of belonging to a Community GLB Youth Group; School, teacher, and peer connectedness; and depressive symptoms: testing of a path model. *J Homosex*. 2015;62:1688–702.
 50. Grzejszczak J, Strzelecki D, Gabryelska A, Kotlicka-Antczak M. Affiliation to a Social Group as a preventive factor in suicidal behaviors in children and adolescents during the COVID-19 pandemic. 2023. <https://doi.org/10.3390/children10020333>.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



5. DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

Los resultados de esta tesis confirman que la pandemia de COVID-19 ha generado cambios en las tentativas autolíticas (TA) de la población adolescente tanto en el número de adolescentes que realizaron las tentativas como en el perfil psiquiátrico y también en la distribución temporal de las mismas en relación con el calendario escolar.

Los resultados obtenidos a través del estudio 1 revelaron un incremento de las TA en el año de la pandemia respecto al previo en la población adolescente de Catalunya, produciéndose una disminución en la población adulta. Este fenómeno podría explicarse por la fase del neurodesarrollo en la que se encuentran los adolescentes, con un sistema de autorregulación emocional y conductual poco eficiente ante situaciones de estrés, debido a una corteza prefrontal inmadura, tal y como postula Casey. Pero esta explicación resulta insuficiente, ya que, en el análisis por género, observamos que el aumento en las TA solamente se produjo en el género femenino. Este fenómeno también ha sido observado por otros investigadores como Ridout y colegas, que informaron de un aumento significativo en las visitas al departamento de emergencias en los hospitales del norte de California por conductas suicidas en las chicas entre septiembre y diciembre de 2020 tras una disminución en los primeros meses de la pandemia de COVID-19 (102). Del mismo modo, el estudio de Yard y colaboradores realizado en Estados Unidos alertó de un aumento significativo en las visitas

al departamento de emergencias por TA entre chicas de 13 a 17 años después del levantamiento del confinamiento durante el invierno de 2021, sin que se observase dicho incremento en chicos de la misma edad o en la población adulta (103). Por otro lado, los resultados de los estudios de nuestra cohorte revelan una disminución en el número de tentativas en el año de la pandemia respecto al previo, debido a un importante decremento durante los meses del confinamiento estricto y el periodo vacacional, con un incremento posterior de las TA en las chicas con el inicio del curso escolar, pero no tan notable como los publicados con muestras más amplias. Por tanto, observamos dos evidencias en nuestro estudio realizado con la población adolescente de Catalunya, que también se han reportado en otros estudios: por un lado, se ha producido un incremento de TA durante la pandemia, pero sólo en las chicas adolescentes y, por otro, que, tras una disminución de las TA de los adolescentes durante los primeros meses de la pandemia, se produce un incremento significativo en los meses posteriores coincidiendo con el inicio del curso escolar.

La primera evidencia nos señala que las chicas adolescentes serían las grandes afectadas por los efectos de la pandemia con relación a la conducta suicida, contribuyendo a ensanchar la llamada “paradoja de género”. Algunos estudios, como el metaanálisis de Salk y colaboradores, muestran que las tasas de diagnóstico de depresión son más altas entre las mujeres que entre los hombres, especialmente durante la etapa de la pubertad, haciéndose más notable esta diferencia entre los 13 y 15 años (104). Estas diferencias de género pueden ser atribuidas a una combinación de factores biológicos, psicológicos y sociales que interactúan de manera compleja durante este período crucial del desarrollo. Investigaciones recientes señalan que las diferencias de género observadas en los trastornos depresivos y de ansiedad tendrían su base en el papel que las hormonas sexuales juegan sobre la regulación de los procesos neuroinflamatorios. De manera que algunos autores han apuntado al estrés social como un potente factor de riesgo de depresión, particularmente para mujeres con mayor sensibilidad a las fluctuaciones hormonales o entre aquellas que se encuentran en un periodo de transición hormonal (105). Este sería

el caso de nuestra población de estudio, ya que la pubertad se considera un periodo de transición hormonal.

La segunda evidencia nos indica que se produjo una disminución inicial en el número de tentativas con un incremento en los meses posteriores, mucho más acusado en las chicas adolescentes. Si, por un lado, tal y como recoge la literatura, el aislamiento social es un factor de riesgo de los trastornos internalizantes para los adolescentes, ¿por qué durante el confinamiento más estricto hubo una disminución de las TA, aumentando estas cuando comienzan a relajarse estas medidas? Una explicación a este fenómeno podría hacerse apoyándonos en el modelo de diátesis-estrés: los resultados del estudio 2 nos muestran que se había producido un cambio en los diagnósticos de los adolescentes que realizaron tentativas durante la pandemia, con más diagnósticos de trastornos depresivos y de ansiedad en adolescentes que, en general, no presentaban antecedentes psiquiátricos previos. Los trastornos depresivos y de ansiedad, favorecidos por el aislamiento social actuarían sobre la diátesis de sujetos vulnerables, incrementando el riesgo de suicidio ante las situaciones de estrés que pudieron haberse producido coincidiendo con el regreso a las aulas. Recordemos que los estresores más habituales de los adolescentes están relacionados con la vida social y académica, y dado que durante el confinamiento estricto y las vacaciones escolares se mitigaron estos estresores, podría decirse que, si bien podrían estar gestándose los trastornos depresivos y de ansiedad, por un lado, por otro se estaba “evitando” de forma no voluntaria la exposición al estrés, disminuyendo así las tentativas durante este periodo. El modelo epigenético de suicidio enunciado por Turecki, nos proporciona una comprensión más profunda de este hecho, ya que no sólo se centra en la vulnerabilidad genética, si no que tiene en cuenta los factores de interacción gen-ambiente. El aislamiento social al que fueron sometidos los adolescentes durante el confinamiento pudo dar lugar a cambios epigenéticos en genes asociados con la respuesta al estrés, contribuyendo a una mayor susceptibilidad a tener trastornos depresivos y de ansiedad. El modelo descrito por Turecki, también incluye los eventos vitales adversos y los factores psicosociales como potenciales desencadenantes de conducta

suicida. En este sentido, los resultados del estudio 1 realizado con los datos poblacionales del CRSC y los resultados del estudio 3, obtenidos a través de nuestra cohorte del área sanitaria del Vallés Occidental, resultan congruentes con los datos reportados en la literatura científica, y nos muestran que el mayor número de tentativas en adolescentes durante la pandemia se produjo con el retorno a la vida escolar, es decir, cuando entran en juego los estresores sociales y académicos, que actúan como disparadores en los adolescentes vulnerables que ya padecían un trastorno depresivo o de ansiedad. Por lo tanto, la TA se convierte en la primera manifestación conductual desadaptativa de los trastornos subyacentes frente a situaciones de estrés, sirviendo como puerta de acceso a los servicios de salud mental para aquellos adolescentes que, previamente sanos, comenzaron a mostrar síntomas depresivos y ansiosos durante la pandemia. Las dificultades para la detección precoz de estos trastornos se vieron mermadas por los propios efectos de las medidas de restricción contra el virus. El hecho de que los centros habituales de detección de problemas de salud mental en los adolescentes (escuelas y centros de atención primaria) estuvieran cerrados (como en el caso de los centros educativos) o sobrecargados y con una menor accesibilidad en las olas más graves del brote (como los centros de salud) pudo comprometer la detección y el diagnóstico precoz de los trastornos depresivos y de ansiedad, contribuyendo a que éstos fueran desarrollándose sin recibir la atención y el tratamiento adecuado (81). El diagnóstico tardío de estos trastornos nos lleva a preguntarnos si un diagnóstico y tratamiento previo podría haber evitado el incremento de las TA. Además, nuestros resultados nos indican que los adolescentes con trastornos depresivos presentaron una mayor gravedad en intencionalidad suicida que aquellos con otros diagnósticos en el momento de la tentativa, lo que de nuevo nos señala la importancia de la detección temprana de estos trastornos (106).

El estrés social, caracterizado por el aislamiento social durante la fase inicial de la pandemia, se ha asociado con una disminución en el desarrollo de estrategias de autorregulación emocional y de habilidades sociales efectivas. Esta merma en el desarrollo de competencias básicas de regulación emocional

y de relaciones interpersonales, condiciona una menor disponibilidad de recursos de afrontamiento y resiliencia en los adolescentes, lo que los hace menos competentes para hacer frente al estrés, especialmente el estrés interpersonal (107). Esta conclusión puede explicar los hallazgos del estudio 3, que indican que los desencadenantes de naturaleza social fueron un factor de riesgo de tentativas de suicidio durante el período de regreso a la escuela después de meses de confinamiento, y que este impacto fue más pronunciado en las adolescentes más jóvenes. Este escenario es especialmente perjudicial durante este período crítico de neurodesarrollo, ya que, según lo descrito en el modelo triádico de Casey, los sistemas de autorregulación dependen de regiones cerebrales que no completan su maduración hasta la edad adulta (44). Además, la adolescencia es la etapa en la que se espera que estas habilidades se desarrollen, en gran medida, a través de la interacción social con sus pares (108,109).

Parece entonces, en base a nuestros resultados, que el estrés social, tanto en forma de aislamiento social durante la fase inicial de la pandemia como en forma de estresor agudo en etapas posteriores, ha podido ser el factor principal de los cambios observados en las tentativas de suicidio durante este período. Este ha facilitado el desarrollo de trastornos internalizantes y ha limitado el desarrollo de estrategias efectivas de socialización y afrontamiento en los adolescentes. Además, ha actuado como desencadenante de las tentativas en los adolescentes en una fase posterior.

Algunos autores han identificado la duración del aislamiento como un predictor de futuros problemas de salud mental, especialmente en niños y adolescentes tal y como señala el estudio de Houghton y colaboradores, que afirma que estos tienen más probabilidades de experimentar altas tasas de depresión y ansiedad durante y después de meses o años de estar sujetos a aislamiento y remarca que el estar sometido durante un período prolongado a aislamiento social predice autolesiones, ideas suicidas e intentos de suicidio más letales (110). En este aspecto, estudios recientes nos muestran como los efectos de la pandemia de

COVID-19 en la conducta suicida de los adolescentes han continuado estando presentes, incluso tiempo después de que la pandemia se haya dado por concluida, tal y como recoge el reciente estudio realizado con los datos del CRSC de Serrano-Gimeno y colaboradores, que resalta la tendencia ascendente en el número de TA en este grupo de edad, al menos, hasta finales del 2022 (111). Este hallazgo también ha sido reportado recientemente, por Maciá-Casas et al. en otras regiones de España (112).

Es crucial, por tanto, continuar investigando sobre los efectos que la COVID-19 y las medidas de restricción social ha tenido sobre la salud mental de los adolescentes, en particular en la conducta suicida, y el alcance que estas medidas tendrán a medio y largo plazo en la salud mental de los “adolescentes de la pandemia”.

El conocimiento de los efectos de la pandemia de COVID-19 en la salud mental de los adolescentes, y de forma concreta en las TA, obtenidos a través de esta tesis, y de otros trabajos de investigación publicados hasta el momento, nos permite poner el foco de atención en la elaboración de estrategias preventivas eficaces ante futuras pandemias. Por otro lado, la plasticidad cerebral y la fase evolutiva en la que se encontraban los adolescentes durante la pandemia, en consonancia con el modelo epigenético propuesto por Turecki, que postula la maleabilidad del cerebro y su capacidad para cambiar en respuesta a experiencias, sugieren que la intervención dirigida hacia la promoción de la resiliencia y las habilidades de afrontamiento en los “adolescentes de la pandemia” frente a situaciones de estrés podría contribuir a mejorar su salud mental en el futuro.

5.1. FACTORES DE PROTECCIÓN / PROPUESTAS DE PREVENCIÓN

Algunos autores han puesto el foco de atención en los factores de protección de la salud mental de los adolescentes durante la pandemia de COVID-19, ya que esto ayudaría a elaborar estrategias de prevención en futuras situaciones similares.

En relación con nuestros resultados, consideramos esencial las medidas que vayan orientadas a mitigar el aislamiento social en este grupo de edad, o el efecto que éste puede producir en los adolescentes. Ya al inicio de la pandemia Wasserman y colaboradores llamaron la atención sobre el peligro de recomendar “aislamiento social” en lugar de “distanciamiento físico” porque podría incrementar el riesgo de suicidio entre personas con diagnóstico de enfermedad mental, en grupos con niveles socioeconómicos más bajos o en minorías estigmatizadas como inmigrantes o personas sin hogar, pero no se hacía referencia al impacto que hemos observado en adolescentes (113). Por otra parte, algunos autores han identificado como un factor protector de la salud mental de los adolescentes durante la pandemia, sentirse “socialmente conectado”, mantener el contacto con los amigos o el sentido de pertenencia a un grupo (114,115), siendo un factor protector específico para la conducta suicida durante la pandemia (116,117). Es importante resaltar el papel protector que las escuelas tienen sobre el aprendizaje social y sobre la salud mental de los niños y los adolescentes. En el estudio realizado por Hertz y colaboradores se evidenció que los adolescentes que recibieron educación presencial durante la pandemia presentaron mejor salud mental que aquellos que sólo habían recibido educación escolar virtual (118). Las rutinas escolares son importantes mecanismos de afrontamiento para los adolescentes y la escuela es un entorno social esencial para desarrollar la cognición social y comprender las emociones de otras personas (109). Por último, el mantenimiento de las rutinas diarias se ha asociado con menos síntomas de depresión y mejores condiciones de salud

mental en los adolescentes durante la pandemia (113,114). La comunicación familiar adecuada y abierta también se ha identificado como un factor protector de la salud mental de los adolescentes durante la pandemia(119), del mismo modo que la actividad física (120).

Por tanto, resultaría esencial considerar las siguientes medidas con el fin de asegurar la salud mental de los adolescentes en futuras pandemias:

- Preservar la conexión social entre los adolescentes, minimizando el distanciamiento social en este grupo de edad.
- Impulsar programas de resiliencia en este grupo de edad, centrados en el trabajo de estrategias de afrontamiento y habilidades sociales.
- Garantizar la educación presencial en los centros escolares.
- Fomentar el mantenimiento de rutinas: programas de higiene del sueño, promoción del ejercicio físico y alimentación saludables.
- Promover la comunicación intrafamiliar adecuada.
- Facilitar el acceso a los sistemas de salud para la detección temprana de problemas de salud mental.

Estas medidas propuestas para evitar los efectos negativos de la pandemia COVID-19 en los adolescentes, no tienen por qué estar en detrimento de la recomendación de mantener la distancia física y las barreras físicas para evitar contagios.

5.2 LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Cada una de las investigaciones tiene sus propias fortalezas y limitaciones, en función de las características de estas y la metodología utilizada:

El estudio realizado con los datos del CRSC se trata de un estudio poblacional, lo que confiere una fortaleza en cuanto a la amplitud y a la representatividad de la muestra, ya que recoge todos los intentos de suicidio registrados en Catalunya, que engloba una población total de 7,5 millones de habitantes. Además, este registro ha demostrado un gran nivel de calidad al facilitar el estudio retrospectivo del impacto de la pandemia de COVID-19 (121), incluso demostrando a un posible efecto causal del confinamiento en el incremento de casos registrados (122). Otra de las ventajas es que el registro de los datos a tiempo real permite realizar una ágil observación y análisis de los datos, de forma que nuestra investigación fue la primera en informar del fenómeno que a posteriori fue reportado en otras partes del mundo: el incremento de TA en chicas adolescentes en relación con la pandemia de COVID-19. Sin embargo, este estudio también presenta una serie de limitaciones: el estudio sólo recoge las variables de edad y sexo, lo que imposibilita realizar una caracterización de la muestra y, por tanto, establecer relaciones causales como sí se ha podido hacer con un análisis más complejo de todas las variables (122). Por otro lado, el registro de los datos se realiza a través de múltiples fuentes, por lo que no puede descartarse la heterogeneidad de registro entre los centros. Por último, la familiarización con el sistema de registro ha ido aumentando su uso, lo que podría haber contribuido en un mayor incremento de los registros de conducta suicida, aunque no explicaría las variaciones observadas en adolescentes.

La fortaleza de la investigación realizada con nuestra cohorte (estudios 2 y 3) es que es la primera que realiza un análisis sobre las características de las TA de los adolescentes durante la pandemia en términos de diagnóstico, distribución temporal y desencadenantes de las mismas, analizando las diferencias con el periodo prepandemia, con el objetivo de profundizar en la causa del aumento

que observamos en nuestro estudio inicial con los datos del CRSC, posteriormente también reportada en otros países. Sin embargo, la investigación también presenta una serie de limitaciones:

Principalmente, un tamaño muestral reducido que restringe la potencia estadística de los resultados, particularmente notorio en el estudio 2, ya que la muestra se divide en 4 periodos. Además, la muestra se extrajo de una población clínica específica de pacientes que acudieron a un único servicio de urgencias de una única comarca catalana por presentar una conducta suicida, lo cual puede comprometer la capacidad de generalizar los hallazgos a una población más amplia. En tercer lugar, los instrumentos utilizados para evaluar los síntomas depresivos fueron autoadministrados, lo cual podría introducir un sesgo de reporte, con tendencias de los adolescentes a sobreestimar o subestimar sus síntomas. Además, el estudio no incorpora adecuadamente una perspectiva de género, aspecto crítico dado que las tasas de conductas suicidas varían significativamente entre individuos de diferentes identidades de género, y los análisis se limitaron a una estratificación binaria por sexo. Finalmente, el diseño del estudio no permite establecer relaciones causales entre las tendencias observadas y la pandemia de COVID-19 ya que se necesitan estudios longitudinales con muestras más amplias para establecer relaciones causales, como las que sí se pudo establecer en un estudio con toda la población del mismo registro CRSC (122).





6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

- 1- La pandemia de COVID-19 y las medidas de contención del virus han contribuido a un incremento de las TA en las chicas adolescentes de Catalunya.
- 2- El aumento de TA en chicas adolescentes durante la pandemia se produjo con el inicio del curso escolar tras meses de confinamiento y del periodo vacacional.
- 3- La pandemia de COVID-19 ha cambiado el perfil psiquiátrico de los adolescentes que realizaron TA: con más diagnósticos de depresión y ansiedad en adolescentes sin antecedentes psiquiátricos previos.
- 4- Tener un diagnóstico de depresión o ansiedad en el momento de la tentativa estuvo relacionado con una mayor gravedad en la intencionalidad de esta en nuestra muestra.
- 5- La frecuencia de las TA en los adolescentes que se produjeron durante la pandemia con el regreso a la vida escolar tras meses de confinamiento estuvo influenciada por los síntomas depresivos, la edad y por los factores desencadenantes de tipo social.
- 7- La TA ha sido la estrategia desadaptativa ante la exposición al estrés social de adolescentes deprimidos durante la pandemia y con menos capacidad de afrontamiento, y la puerta de entrada a los servicios de salud mental.



7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La pandemia de COVID-19 constituyó una crisis sin precedentes que ha afectado la salud mental de los adolescentes, manifestándose en un incremento progresivo de TA, que se asocia a las medidas de distanciamiento social implementadas por los gobiernos para contener la propagación del virus. La magnitud de estos impactos aún está por determinarse, lo que subraya la importancia de continuar analizando la prevalencia de conducta suicida en esta población mediante el registro de datos del CRSC.

Además, resultaría interesante investigar las trayectorias psicopatológicas de adolescentes que intentaron suicidarse durante la pandemia, con el objetivo de identificar factores protectores o de resiliencia, así como factores predictores de reintentos suicidas o de trastornos mentales.

En cuanto a las diferencias de género, es imperativo explorar la influencia de las hormonas sexuales femeninas y desarrollar biomarcadores en la conducta suicida en este grupo de edad.

Finalmente, en el contexto de la plasticidad cerebral y el desarrollo de resiliencia, sería valioso evaluar la eficacia de un programa de prevención enfocado en mejorar las habilidades sociales y las estrategias de afrontamiento de los adolescentes de la “era de la COVID-19”.



8. BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Ren LL, Wang YM, Wu ZQ, Xiang ZC, Guo L, Xu T, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study. *Chin Med J (Engl)*. 2020 May 5;133(9):1015–24.
2. World Health Organization (WHO). Statement on the Second Meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee Regarding the Outbreak of Novel Coronavirus (2019-nCoV): [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
3. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado . (2020). Por el que se Declara el Estado de Alarma Para la Gestión de la Situación de crisis Sanitaria Ocasionada por el COVID-19. Available online at: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-3692> (accessed March 22, 2020).
4. Galea S, Merchant RM, Lurie N. The Mental Health Consequences of COVID-19 and Physical Distancing. *JAMA Intern Med*. 2020 Jun 1;180(6):817.
5. Edgcomb JB, Benson NM, Tseng C, Thiruvalluru R, Pathak J, Bussing R, et al. Mental Health-Related Emergency Department Visits Among Children During The Early COVID-19 Pandemic. *Psychiatric Research and Clinical Practice [Internet]*. 2022 Mar [cited 2023 Mar 1];4(1):4. Available from: </pmc/articles/PMC9115451/>

6. Letter to the Editor Depression and anxiety among adolescents during COVID-19: A cross-sectional study. 2020 [cited 2023 Aug 6]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.061>
7. Bera L, Souchon M, Ladsous A, Colin V, Lopez-Castroman J. Emotional and Behavioral Impact of the COVID-19 Epidemic in Adolescents. Vol. 24, *Current Psychiatry Reports*. Springer; 2022. p. 37–46.
8. Panchal U, Pablo GS de, Franco M, Moreno C, Parellada M, Arango C, et al. The impact of COVID-19 lockdown on child and adolescent mental health: systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 6];1:1. Available from: </pmc/articles/PMC8371430/>
9. de Figueiredo CS, Sandre PC, Portugal LCL, Mázala-de-Oliveira T, da Silva Chagas L, Raony Í, et al. COVID-19 pandemic impact on children and adolescents' mental health: Biological, environmental, and social factors. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2021 Mar 2;106.
10. Magson NR, Freeman JYA, Rapee RM, Richardson CE, Oar EL, Fardouly J. Risk and Protective Factors for Prospective Changes in Adolescent Mental Health during the COVID-19 Pandemic. *J Youth Adolesc* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2021 Sep 6];50(1):1. Available from: </pmc/articles/PMC7590912/>
11. O'Carroll PW, Berman AL, Maris RW, Moscicki EK, Tanney BL, Silverman MM. Beyond the Tower of Babel: A Nomenclature for Suicidology. *Suicide Life Threat Behav*. 1996 Sep;26(3):237–52.
12. Silverman MM, Berman AL, Sanddal ND, O'Carroll PW, Joiner TE. Rebuilding the Tower of Babel: A Revised Nomenclature for the Study of Suicide and Suicidal Behaviors Part 1: Background, Rationale, and Methodology. *Suicide Life Threat Behav* [Internet]. 2007 Jun 1 [cited 2023 Jul 26];37(3):248–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1521/suli.2007.37.3.248>
13. American Psychiatric Association. (2022). *DSM-5-TR(tm) Classification*. American Psychiatric Publishing. In.
14. World Suicide rates 2019.

15. United Nations Children's Fund (UNICEF). The State of the World's Children 2021: On My Mind – Promoting, protecting and caring for children's mental health. .
16. Defunciones según la Causa de Muerte-Primer semestre 2023 (datos provisionales) y año 2022 (datos definitivos) (2/9).
17. Liu RT, Walsh RFL, Sheehan AE, Cheek SM, Sanzari CM. Prevalence and Correlates of Suicide and Nonsuicidal Self-injury in Children. *JAMA Psychiatry*. 2022 Jul 1;79(7):718.
18. Lovero KL, Santos PF Dos, Come AX, Wainberg ML, Oquendo MA. Suicide in Global Mental Health. *Curr Psychiatry Rep* [Internet]. 1920 [cited 2023 Jul 29];25:255–62. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11920-023-01423-x>
19. Knipe D, Padmanathan P, Newton-Howes G, Chan LF, Kapur N. Suicide and self-harm. *Lancet* [Internet]. 2022 May 14 [cited 2023 Jul 29];399(10338):1903–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35512727/>
20. Drapeau CW, & MJL. U.S.A. suicide: 2021 Official final data. [cited 2023 Jul 29]; Available from: <https://save.org/wp-content/uploads/2023/01/2021datapgs1.pdf>
21. Van Meter AR, Knowles EA, Mintz EH. Systematic Review and Meta-analysis: International Prevalence of Suicidal Ideation and Attempt in Youth. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2022 Dec;
22. Miranda-Mendizabal A, Castellví P, Parés-Badell O, Alayo I, Almenara J, Alonso I, et al. Gender differences in suicidal behavior in adolescents and young adults: systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Int J Public Health*. 2019 Mar 12;64(2):265–83.
23. Canetto SS, Sakinofsky I. The gender paradox in suicide. *Suicide Life Threat Behav*. 1998;28(1):1–23.
24. Geoffroy MC, Bouchard S, Per M, Khoury B, Chartrand E, Renaud J, et al. Prevalence of suicidal ideation and self-harm behaviours in children aged 12 years and younger: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Jul 29];9(9):703–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35907406/>

25. Favril L, Yu R, Uyar A, Sharpe M, Fazel S. Risk factors for suicide in adults: systematic review and meta-analysis of psychological autopsy studies. *Evid Based Ment Health* [Internet]. 2022 Sep 26 [cited 2024 Jun 24];25(4):148. Available from: [/pmc/articles/PMC9685708/](#)
26. Fawcett J, Busch KA, Jacobs D, Kravitz HM, Fogg L. Suicide: A Four-pathway Clinical-Biochemical Model. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 1997 Dec 1 [cited 2023 Nov 25];836(1):288–301. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1749-6632.1997.tb52366.x>
27. Van Heeringen K, Mann JJ. The neurobiology of suicide. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2014;1(1):63–72. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)70220-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(14)70220-2)
28. Brent DA, Oquendo M, Birmaher B, Greenhill L, Kolko D, Stanley B, et al. Familial pathways to early-onset suicide attempt: risk for suicidal behavior in offspring of mood-disordered suicide attempters. *Arch Gen Psychiatry* [Internet]. 2002 [cited 2023 Aug 2];59(9):801–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12215079/>
29. Turecki G. Suicidal behavior: is there a genetic predisposition? *Bipolar Disord* [Internet]. 2001 [cited 2023 Aug 2];3(6):335–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11843783/>
30. Courtet P, Jollant F, Castelnaud D, Buresi C, Malafosse A. Suicidal behavior: relationship between phenotype and serotonergic genotype. *Am J Med Genet C Semin Med Genet* [Internet]. 2005 Feb 15 [cited 2023 Aug 2];133C(1):25–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15645480/>
31. John Mann J. The serotonergic system in mood disorders and suicidal behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2013;368(1615).
32. Lutz PE, Mechawar N, Turecki G. Neuropathology of suicide: recent findings and future directions. *Mol Psychiatry* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2024 Jun 24];22(10):1395–412. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28696430/>
33. Turecki G. Suicidal behavior: is there a genetic predisposition? *Bipolar Disord* [Internet]. 2001 [cited 2023 Aug 2];3(6):335–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11843783/>

34. McGowan PO, Sasaki A, D'Alessio AC, Dymov S, Labonté B, Szyf M, et al. Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. *Nat Neurosci*. 2009;12(3):342–8.
35. Fergusson DM, Beautrais AL, Horwood LJ. Vulnerability and resiliency to suicidal behaviours in young people. *Psychol Med* [Internet]. 2003 Jan [cited 2023 Aug 2];33(1):61–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12537037/>
36. Jollant F, Lawrence NL, Olié E, Guillaume S, Courtet P. The suicidal mind and brain: A review of neuropsychological and neuroimaging studies. *The World Journal of Biological Psychiatry* [Internet]. 2011 Aug [cited 2023 Dec 4];12(5):319–39. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15622975.2011.556200>
37. Lee J, Bang YS, Min S, Ahn JS, Kim H, Cha YS, et al. Characteristics of adolescents who visit the emergency department following suicide attempts: comparison study between adolescents and adults. *BMC Psychiatry*. 2019 Dec 26;19(1):231.
38. Parellada M, Saiz P, Moreno D, Vidal J, Llorente C, Álvarez M, et al. Is attempted suicide different in adolescent and adults? *Psychiatry Res*. 2008 Jan;157(1–3):131–7.
39. Hawton K, Saunders KEA, O'Connor RC. Self-harm and suicide in adolescents. *Lancet* [Internet]. 2012 [cited 2023 Aug 1];379(9834):2373–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22726518/>
40. Amitai M, Apter A. Social aspects of suicidal behavior and prevention in early life: a review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2012 [cited 2023 Aug 1];9(3):985–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22690178/>
41. Oliva A. La adolescencia como riesgo y oportunidad. <https://doi.org/10.1174/021037004772902141> [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 1];27(1):115–22. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1174/021037004772902141>
42. Romeo RD, Richardson HN, Sisk CL. Puberty and the maturation of the male brain and sexual behavior: Recasting a behavioral potential. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2002 [cited 2023 Aug 1];26(3):381–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12034137/>

43. Willoughby T, Tavernier R, Hamza C, Adachi PJC, Good M. The triadic systems model perspective and adolescent risk taking. *Brain Cogn* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 1];89:114–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24321346/>
44. Casey BJ, Jones RM, Somerville LH. Braking and Accelerating of the Adolescent Brain. *J Res Adolesc* [Internet]. 2011 Mar [cited 2023 Aug 1];21(1):21–33. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21475613/>
45. Ernst M, Pine DS, Hardin M. Triadic model of the neurobiology of motivated behavior in adolescence. *Psychol Med* [Internet]. 2006 Mar [cited 2023 Aug 1];36(3):299. Available from: </pmc/articles/PMC2733162/>
46. Ernst M, Fudge JL. A developmental neurobiological model of motivated behavior: Anatomy, connectivity and ontogeny of the triadic nodes. *Neurosci Biobehav Rev*. 2009 Mar;33(3):367–82.
47. Ernst M, Korelitz KE. Cerebral maturation in adolescence: behavioral vulnerability. *Encephale* [Internet]. 2009 [cited 2023 Aug 1];35 Suppl 6(SUPPL. 6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20141770/>
48. Forster PL and LHW. Assessment and treatment of Suicidal Patients in an Emergency Setting. *Amer Psychiatric Pub IncEmergency Psychiatry*: p 75-114.
49. Janiri D, Doucet GE, Pompili M, Sani G, Luna B, Brent DA, et al. Risk and protective factors for childhood suicidality: a US population-based study. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2021 Sep 6];7(4):317. Available from: </pmc/articles/PMC7456815/>
50. O'Reilly LM, Pettersson E, Quinn PD, Klonsky ED, Lundström S, Larsson H, et al. The association between general childhood psychopathology and adolescent suicide attempt and self-harm: A prospective, population-based twin study. *J Abnorm Psychol* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jul 30];129(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271026/>

51. Geoffroy MC, Orri M, Girard A, Perret LC, Turecki G. Trajectories of suicide attempts from early adolescence to emerging adulthood: prospective 11-year follow-up of a Canadian cohort. *Psychol Med* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2023 Jul 30];51(11):1933–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32290876/>
52. Castellví P, Miranda-Mendizábal A, Parés-Badell O, Almenara J, Alonso I, Blasco MJ, et al. Exposure to violence, a risk for suicide in youths and young adults. A meta-analysis of longitudinal studies. *Acta Psychiatr Scand* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2023 Jul 30];135(3):195–211. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27995627/>
53. Thompson MP, Swartout K. Epidemiology of Suicide Attempts among Youth Transitioning to Adulthood. *J Youth Adolesc*. 2018 Apr 18;47(4):807–17.
54. Clark CB, Li Y, Cropsey KL. Family Dysfunction and Suicide Risk in a Community Corrections Sample. *Crisis*. 2016 Sep;37(6):454–60.
55. Orri M, Gunnell D, Richard-Devantoy S, Bolanis D, Boruff J, Turecki G, et al. In-utero and perinatal influences on suicide risk: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2023 Jul 30];6(6):477–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31029623/>
56. Alvarez-Subiela X, Castellano-Tejedor C, Villar-Cabeza F, Vila-Grifoll M, Palao-Vidal D. Family Factors Related to Suicidal Behavior in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Jul 30];19(16). Available from: [/pmc/articles/PMC9408664/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35408664/)
57. Carballo JJ, Llorente C, Kehrmann L, Flamarique I, Zuddas A, Purper-Ouakil D, et al. Psychosocial risk factors for suicidality in children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2019;(0123456789).
58. Steinhoff A, Bechtiger L, Ribeaud D, Eisner M, Shanahan L. Stressful Life Events in Different Social Contexts Are Associated With Self-Injury From Early Adolescence to Early Adulthood. *Front Psychiatry* [Internet]. 2020 Oct 27 [cited 2023 Jul 30];11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33192638/>

59. Arango A, Opperman KJ, Gipson PY, King CA. Suicidal ideation and suicide attempts among youth who report bully victimization, bully perpetration and/or low social connectedness. *J Adolesc.* 2016;
60. Angelakis I, Austin JL, Gooding P. Childhood maltreatment and suicide attempts in prisoners: a systematic meta-analytic review. *Psychol Med.* 2020 Jan 30;50(1):1–10.
61. O'Connor DB, Gartland N, O'Connor RC. Stress, cortisol and suicide risk. In 2020. p. 101–30.
62. O'Connor DB, Ferguson E, Green JA, O'Carroll RE, O'Connor RC. Cortisol levels and suicidal behavior: A meta-analysis. Vol. 63, *Psychoneuroendocrinology*. Elsevier Ltd; 2016. p. 370–9.
63. Keilp JG, Stanley BH, Beers SR, Melhem NM, Burke AK, Cooper TB, et al. Further evidence of low baseline cortisol levels in suicide attempters. *J Affect Disord.* 2016 Jan 15;190:187–92.
64. Olfson M, Wall M, Wang S, Crystal S, Bridge JA, Liu SM, et al. Suicide after deliberate self-harm in adolescents and young adults. *Pediatrics.* 2018 Apr 1;141(4).
65. Nock MK, Green JG, Hwang I, McLaughlin KA, Sampson NA, Zaslavsky AM, et al. Prevalence, Correlates, and Treatment of Lifetime Suicidal Behavior Among Adolescents. *JAMA Psychiatry.* 2013 Mar 1;70(3):300.
66. Arias SA, Miller I, Camargo CA, Sullivan AF, Goldstein AB, Allen MH, et al. Factors Associated With Suicide Outcomes 12 Months After Screening Positive for Suicide Risk in the Emergency Department. *Psychiatric Services.* 2016 Feb;67(2):206–13.
67. Bostwick JM, Pabbati C, Geske JR, McKean AJ. Suicide Attempt as a Risk Factor for Completed Suicide: Even More Lethal Than We Knew. *American Journal of Psychiatry.* 2016 Nov;173(11):1094–100.
68. MIRANDA R, SCOTT M, HICKS R, WILCOX HC, HARRIS MUNFAKH J LOU, SHAFFER D. Suicide Attempt Characteristics, Diagnoses, and Future Attempts: Comparing Multiple Attempters to Single Attempters and Ideators. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2008 Jan;47(1):32–40.

69. Bridge JA, Goldstein TR, Brent DA. Adolescent suicide and suicidal behavior. *J Child Psychol Psychiatry* [Internet]. 2006 Mar [cited 2023 Jul 30];47(3–4):372–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16492264/>
70. Pérez V, Elices M, Prat B, Vieta E, Blanch J, Alonso J, et al. The Catalonia Suicide Risk Code: A secondary prevention program for individuals at risk of suicide. *J Affect Disord* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2023 Dec 11];268:201–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32174478/>
71. Schaffer A, Sinyor M, Kurdyak P, Vigod S, Sareen J, Reis C, et al. Population-based analysis of health care contacts among suicide decedents: identifying opportunities for more targeted suicide prevention strategies. *World Psychiatry* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2023 Jul 30];15(2):135. Available from: </pmc/articles/PMC4911782/>
72. Meherali S, Punjani N, Louie-Poon S, Rahim KA, Das JK, Salam RA, et al. Mental Health of Children and Adolescents Amidst COVID-19 and Past Pandemics: A Rapid Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:3432.
73. Guessoum SB, Lachal J, Radjack R, Carretier E, Minassian S, Benoit L, et al. Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2023 Apr 29];291. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32622172/>
74. Di Fazio N, Morena D, Delogu G, Volonnino G, Manetti F, Padovano M, et al. Mental Health Consequences of COVID-19 Pandemic Period in the European Population: An Institutional Challenge. Vol. 19, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2022.
75. de Figueiredo CS, Sandre PC, Portugal LCL, Mázala-de-Oliveira T, da Silva Chagas L, Raony Í, et al. COVID-19 pandemic impact on children and adolescents' mental health: Biological, environmental, and social factors. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* [Internet]. 2021 Mar 2 [cited 2024 May 19];106. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33186638/>

76. Holmes EA, O'Connor RC, Perry VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Jan 8];7(6):547–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32304649/>
77. 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. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2024 May 19];7(9):813–24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32682460/>
78. Racine N, McArthur BA, Cooke JE, Eirich R, Zhu J, Madigan S. Global Prevalence of Depressive and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents during COVID-19: A Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2021 Nov 1;175(11):1142–50.
79. Lee J. Mental health effects of school closures during COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Mar 11];4(6):421. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302537/>
80. Bai MS, Miao CY, Zhang Y, Xue Y, Jia FY, Du L. COVID-19 and mental health disorders in children and adolescents (Review). *Psychiatry Res* [Internet]. 2022 Nov;317:114881. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165178122004735>
81. 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. Vol. 7, *The Lancet Psychiatry*. Elsevier Ltd; 2020. p. 813–24.
82. Melegari MG, Giallonardo M, Sacco R, Marcucci L, Orecchio S, Bruni O. Identifying the impact of the confinement of Covid-19 on emotional-mood and behavioural dimensions in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Psychiatry Res*. 2021 Feb;296:113692.
83. Jones EAK, Mitra AK, Bhuiyan AR. Impact of covid-19 on mental health in adolescents: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Mar 1;18(5):1–9.

84. Samji H, Wu J, Ladak A, Vossen C, Stewart E, Dove N, et al. Review: Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on children and youth – a systematic review. *Child Adolesc Ment Health*. 2022 May 1;27(2):173–89.
85. Schlissel AC, Richmond TK, Eliasziw M, Leonberg K, Skeer MR. Anorexia nervosa and the COVID-19 pandemic among young people: a scoping review. *J Eat Disord*. 2023 Jul 20;11(1):122.
86. Alamolhoda SH, Zare E, Atena Hakimzadeh, Zalpour A, Vakili F, Razi Mohammadi Chermahini, et al. Adolescent mental health during covid-19 pandemics: A systematic review. *Int J Adolesc Med Health*. 2023 Feb 1;35(1):41–60.
87. Dubé JP, Smith MM, Sherry SB, Hewitt PL, Stewart SH. Suicide behaviors during the COVID-19 pandemic: A meta-analysis of 54 studies. *Psychiatry Res*. 2021 Jul;301:113998.
88. Reger MA, Stanley IH, Joiner TE. Suicide Mortality and Coronavirus Disease 2019—A Perfect Storm? *JAMA Psychiatry*. 2020 Nov 1;77(11):1093.
89. Pirkis J, John A, Shin S, DelPozo-Banos M, Arya V, Analuisa-Aguilar P, et al. Suicide trends in the early months of the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis of preliminary data from 21 countries. *Lancet Psychiatry*. 2021 Jul;8(7):579–88.
90. Santomauro DF, Mantilla Herrera AM, Shadid J, Zheng P, Ashbaugh C, Pigott DM, et al. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet* [Internet]. 2021 Nov 6 [cited 2023 Aug 7];398(10312):1700–12. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673621021437/fulltext>
91. John A, Eyles E, Webb RT, Okolie C, Schmidt L, Arensman E, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on self-harm and suicidal behaviour: update of living systematic review. *F1000Res*. 2021 Jun 17;9:1097.
92. Bastiampillai T, Allison S, Brailey J, Ma M, Chan SKW, Looi JCL. Pandemics and Social Cohesion: 1918–1920 Influenza Pandemic and the Reduction

- in US Suicide Rates. *Prim Care Companion CNS Disord* [Internet]. 2021 Apr 29 [cited 2023 Aug 7];23(3):32713. Available from: <https://www.psychiatrist.com/pcc/depression/suicide/pandemics-social-cohesion-1918-1920-influenza-pandemic-reduction-us-suicide-rates>
93. Martínez-Alés G, Szmulewicz A, López-Cuadrado T, Morrison CN, Keyes KM, Susser ES. Suicide Following the COVID-19 Pandemic Outbreak: Variation Across Place, Over Time, and Across Sociodemographic Groups. A Systematic Integrative Review. *Curr Psychiatry Rep*. 2023 Jul 25;25(7):283–300.
 94. Sanz-Gómez S, Alacreu-Crespo A, Fructuoso A, Perea-González MI, Guija JA, Giner L. Pandemics and Suicide Rates in Spain. *J Clin Psychiatry*. 2023 Apr 17;84(3).
 95. Martínez-Alés G, López-Cuadrado T, Morrison C, Keyes K, Susser E. The impact of the COVID-19 pandemic on suicide mortality in Spain: Differences by sex and age. *J Affect Disord*. 2023 May;329:315–23.
 96. Masip AF, Amador-Campos JA, Gómez-Benito J, Gándara VDB. Psychometric Properties of the Children's Depression Inventory in Community and Clinical Sample. *Span J Psychol* [Internet]. 2010 [cited 2023 Mar 4];13(2):990–9. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/spanish-journal-of-psychology/article/abs/psychometric-properties-of-the-childrens-depression-inventory-in-community-and-clinical-sample/43A203F0E25DB0F095CAA0DA76DE11AB>
 97. Fiabilidad y validez de la versión española del Inventario para la Depresión de Beck de 1978 en pacientes con trastornos psicológicos | *Revista de psicología* [Internet]. [cited 2023 Mar 4]. Available from: <https://journals.copmadrid.org/clysa/art/757b505cfd34c64c85ca5b5690ee5293>
 98. Beck RW, Morris JB, Beck AT. Cross-validation of the Suicidal Intent Scale. *Psychol Rep* [Internet]. 1974 [cited 2024 Jan 20];34(2):445–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4820501/>
 99. Wechsler D. WISC-V. Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V. 2014th ed. Pearson, editor. Madrid; 2015.
 100. Wechsler D. WAIS-III. Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-III. In: TEA ediciones, editor. 1997th ed. Madrid; 1999.

101. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Mar 4];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
102. Ridout KK, Alavi M, Ridout SJ, Koshy MT, Awsare S, Harris B, et al. Emergency Department Encounters Among Youth With Suicidal Thoughts or Behaviors During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Psychiatry* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Apr 29];78(12):1319–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34468724/>
103. Yard E, Radhakrishnan L, Ballesteros MF, Sheppard M, Gates A, Stein Z, et al. Emergency Department Visits for Suspected Suicide Attempts Among Persons Aged 12-25 Years Before and During the COVID-19 Pandemic - United States, January 2019-May 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 4];70(24):888–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34138833/>
104. Salk RH, Hyde JS, Abramson LY. Gender Differences in Depression in Representative National Samples: Meta-Analyses of Diagnoses and Symptoms.
105. Slavich GM, Sacher J. Stress, sex hormones, inflammation, and major depressive disorder: Extending Social Signal Transduction Theory of Depression to account for sex differences in mood disorders. *Psychopharmacology (Berl)* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2024 Apr 28];236(10):3063–79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31359117/>
106. Grossberg A, Rice T. Depression and Suicidal Behavior in Adolescents. *Med Clin North Am* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 May 13];107(1):169–82. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36402497/>
107. Marinelli S, Basile G, Paola LDE, Napoletano G, Zaami S. Consequences of COVID-19 restrictions on adolescent mental health and drug abuse dynamics. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2024 Jan 1 [cited 2024 May 13];28(2):836–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38305627/>

108. Orben A, Tomova L, Blakemore SJ. The effects of social deprivation on adolescent development and mental health. *Lancet Child Adolesc Health* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2023 Mar 11];4(8):634. Available from: [/pmc/articles/PMC7292584/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3292584/)
109. Somerville LH. The Teenage Brain: Sensitivity to Social Evaluation. *Curr Dir Psychol Sci* [Internet]. 2013 Apr 16 [cited 2023 Mar 5];22(2):121–7. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0963721413476512>
110. Houghton S, Kyron M, Hunter SC, Lawrence D, Hattie J, Carroll A, et al. Adolescents' longitudinal trajectories of mental health and loneliness: The impact of COVID-19 school closures. *J Adolesc*. 2022 Feb 1;94(2):191–205.
111. Serrano-Gimeno V, Diestre A, Agustin-Alcain M, Portella MJ, de Diego-Adeliño J, Tiana T, et al. Non-fatal suicide behaviours across phases in the COVID-19 pandemic: a population-based study in a Catalan cohort. *Lancet Psychiatry* [Internet]. 2024 May 1 [cited 2024 May 13];11(5):348–58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38631785/>
112. Maciá-Casas A, de la Iglesia-Larrad J, García-Ullán L, Refoyo-Matellán B, Munaiz-Cossío C, Díaz-Trejo S, et al. Post-Pandemic Evolution of Suicide Risk in Children and Adolescents Attending a General Hospital Accident and Emergency Department. *Healthcare* [Internet]. 2024 May 9;12(10):977. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9032/12/10/977>
113. Wasserman D, van der Gaag R, Wise J. The term “physical distancing” is recommended rather than “social distancing” during the COVID-19 pandemic for reducing feelings of rejection among people with mental health problems. *Eur Psychiatry* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 24];63(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475365/>
114. Shoshani A, Kor A. The mental health effects of the COVID-19 pandemic on children and adolescents: Risk and protective factors. *Psychol Trauma* [Internet]. 2022 Dec 20 [cited 2024 Mar 4];14(8):1365–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34928689/>

115. Montero-Marín J, Hinze V, Mansfield K, Slaghekke Y, Blakemore SJ, Byford S, et al. Young People's Mental Health Changes, Risk, and Resilience During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2023 Sep 21 [cited 2024 Mar 4];6(9):E2335016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37733343/>
116. Grzejszczak J, Strzelecki D, Gabrylska A, Kotlicka-Antczak M. Affiliation to a Social Group as a Preventive Factor in Suicidal Behaviors in Children and Adolescents during the COVID-19 Pandemic. *Children (Basel)* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2024 Mar 4];10(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36832461/>
117. McLaren S, Schurmann J, Jenkins M. The Relationships Between Sense of Belonging to a Community GLB Youth Group; School, Teacher, and Peer Connectedness; and Depressive Symptoms: Testing of a Path Model. *J Homosex* [Internet]. 2015 Dec 2 [cited 2024 Mar 4];62(12):1688–702. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26226192/>
118. Hertz MF, Kilmer G, Verlenden J, Liddon N, Raspberry CN, Barrios LC, et al. Adolescent Mental Health, Connectedness, and Mode of School Instruction During COVID-19. *The Journal of Adolescent Health* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2024 Mar 17];70(1):57. Available from: </pmc/articles/PMC8531003/>
119. Tang S, Xiang M, Cheung T, Xiang YT. Mental health and its correlates among children and adolescents during COVID-19 school closure: The importance of parent-child discussion. *J Affect Disord* [Internet]. 2021 Jan 15 [cited 2024 Mar 4];279:353–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33099049/>
120. Oliva S, Russo G, Gili R, Russo L, Di Mauro A, Spagnoli A, et al. Risks and Protective Factors Associated With Mental Health Symptoms During COVID-19 Home Confinement in Italian Children and Adolescents: The #Understandingkids Study. *Front Pediatr* [Internet]. 2021 Jun 11 [cited 2024 Mar 4];9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34178884/>

121. Valero-Bover D, Fradera M, Carot-Sans G, Parra I, Piera-Jiménez J, Pontes C, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Incidence of Suicidal Behaviors: A Retrospective Analysis of Integrated Electronic Health Records in a Population of 7.5 Million. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2023 Mar 4];19(21). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36361243/>
122. Serrano-Gimeno V, Diestre A, Agustin-Alcain M, Portella MJ, De Diego-Adeliño J, Tiana T, et al. Non-fatal suicide behaviours across phases in the COVID-19 pandemic: a population-based study in a Catalan cohort [Internet]. Vol. 11. 2024. Available from: www.thelancet.com/psychiatry

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

