



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

**CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE PARENTESCO DE NIÑOS Y
ADOLESCENTES EN MÉXICO DEBIDO A LA PANDEMIA DE COVID-19**

Tesis presentada por

NANCY KARINA MORALES CONTRERAS

Para optar por el grado de

MAESTRA EN DEMOGRAFÍA

Director de tesis:

DR. EMERSON AUGUSTO BAPTISTA

CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DE 2024

A mi compañera de vida, Sasha.

Gracias por tu compañía tan delicada y profunda.

Siempre guardaré tu presencia en cada recoveco de mi corazón.

Agradecimientos

El tiempo me ha permitido descubrir que todos los pequeños o grandes logros son fruto de la compañía. Así, el agradecer se convierte en un acto para rememorar experiencias y personas que han trastocado mi vida.

Quiero agradecer a mi madre, quien siempre me ha impulsado a caminar y creer en mí. Gracias por escucharme y apoyarme en cada momento, contigo la vida es más afable. Te quiero con todo el corazón.

Agradezco a mi director de tesis, el Dr. Emerson Augusto Baptista por aceptar acompañarme en este proceso. Desde el inicio, la paciencia y confianza brindados han sido muy valiosos para embarcarme en esta investigación.

Agradezco a mi lector de tesis, el Dr. Diego Alburez Gutiérrez por ser una fuente de inspiración para el planteamiento de esta investigación. Gracias por la valiosa retroalimentación y las conversaciones que me han inspirado a ser cada día una mejor demógrafa. También valoro mucho la oportunidad brindada para realizar la estancia de investigación en el Instituto Max Planck. Esta experiencia me ha motivado a seguir en este fascinante camino para comprender más a la población.

Quiero agradecer a mis amigos de la maestría, quienes me dieron calidez y luz para seguir en este camino:

Marcial, gracias por regalarme tu amistad tan sincera. Guardo en mi corazón todas las risas, conversaciones y experiencias que compartimos, momentos que ni las circunstancias más difíciles pueden empañar. Espero con entusiasmo seguir construyendo más recuerdos a tu lado.

Brenda, agradezco tu cálida compañía. Gracias por siempre creer en mí y traer a mi vida más alegría. Eres una mujer brillante y con un gran corazón. Soy muy afortunada de coincidir contigo, ¡nunca te bajes de mi tren de la amistad!

Nicole, gracias por tu compañía en este camino. Resguardo con cariño tus palabras y escucha en cada momento. Me siento muy agradecida por encontrar en este trayecto a una mujer tan inteligente y sincera. Deseo que a pesar de la distancia esta amistad perdure.

Itzel, me siento muy feliz porque la vida me haya dado la oportunidad de conocerte. Gracias por construir memorias y recuerdos únicos. Te admiro muchísimo y deseo seguir construyendo esta amistad.

De igual manera, quiero dar las gracias a todos mis amigos que han estado a mi lado, quienes a través de sus palabras y afecto me han motivado a seguir caminando: Ángel, Andy, Jonathan, Chío, Mariel, Luis, Yael y Mim. Gracias por acompañarme, los llevo en el corazón.

Quiero dar un especial agradecimiento a todos los integrantes del Seminario de Investigación para la Construcción de Objetos de Estudio (SICOE). Este espacio me permitió reflexionar y desarrollar mi proyecto de investigación con una mirada más crítica. En particular, quiero dar las gracias a Cindy y a Javi por construir este lugar y ser grandes amigos. Me inspiran muchísimo a construir espacios académicos desde la horizontalidad y con el objetivo de transformar la realidad social.

Igualmente, doy gracias a los profesores del Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. Sus enseñanzas han sido vitales en mi formación como demógrafa y me han inspirado a desear comprender más a la población con una visión que considere... ¡la edad, la cohorte y el periodo!

Finalmente, agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por el apoyo brindado durante estos dos años de maestría. Y sobre todo, a la clase trabajadora que es el sostén de México.

Resumen

A nivel global, la pandemia de COVID-19 afectó notablemente los componentes demográficos. En particular, el exceso de mortalidad ocasionó la pérdida de familiares y la transformación de las estructuras de parentesco en distintos países. Este fenómeno afectó notablemente a la población infantil y adolescente, lo cual provocó una reducción en el número de potenciales cuidadores. No obstante, no han sido explorados los cambios en la estructura de parentesco a nivel subnacional. Delante de este vacío, el objetivo de esta investigación es analizar la transformación de las estructuras de parentesco a nivel nacional y estatal en la población de niños y adolescentes en México debido al COVID-19 durante el periodo de 2020 a 2022. Además de comprender el efecto de la pérdida de potenciales cuidadores primarios (madre, padre y abuelos) y secundarios (tíos).

Para alcanzar este objetivo, se utilizaron datos de la Conciliación Demográfica (1950-2019), las proyecciones de población de México (2016-2050 y 2020-2070) elaboradas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y las Estadísticas Vitales recopiladas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) correspondientes al periodo de 2020 a 2022. A partir de estas fuentes de información, se elaboraron dos modelos matriciales de parentesco variantes para ambos sexos a nivel nacional y estatal, los cuales asumen una perspectiva de periodo. Se planteó un modelo de parentesco como escenario contrafactual, y el otro modelo incorporó los efectos del COVID-19.

La comparación de ambos modelos permitió explorar el efecto del COVID-19 en las estructuras de parentesco en México y cada entidad federativa. El análisis se concentró en las edades simples de 0, 5 y 15 años con la finalidad de mostrar los efectos en diferentes momentos del desarrollo. Así, los resultados mostraron que las estructuras de parentesco en México se modificaron durante la pandemia. Dicha transformación se debió principalmente a la pérdida de parientes masculinos, sobre todo de abuelos, efecto que se intensificó en los adolescentes. A nivel estatal, se observó un patrón heterogéneo en la pérdida de familiares según la edad y el pariente de focal. Sin embargo, se identificaron mayores afectaciones en la infancia y adolescencia, especialmente en la pérdida de cuidadores primarios.

Palabras clave: parentesco, población infantil y adolescente, COVID-19, México.

Índice de contenido

1. Introducción	1
2.1 Parentesco y cuidados: una aproximación conceptual	6
2.1.2 El duelo familiar en niños y adolescentes	10
2.2 Entre crisis de mortalidad y epidemias: estudios sobre el parentesco	13
2.3 Efectos del COVID-19 en los componentes demográficos.....	18
2.3.1 Mortalidad	18
2.3.2 Fecundidad	20
2.3.3 Migración	22
3. Datos y método	25
3.1 Fuentes de información	25
3.1.1 <i>Conciliación Demográfica (1950-2019)</i>	25
3.1.2 <i>Proyecciones de población de México 2016-2050 y 2020-2070</i>	26
3.1.3 <i>Estadísticas Vitales (2020-2022)</i>	27
3.2 Población de estudio.....	30
3.3 Perspectiva metodológica: Demografía del parentesco	31
3.3.1 Modelos matriciales de parentesco para ambos sexos.....	35
3.3.2 Tasas específicas de fecundidad y probabilidades de supervivencia	37
3.3.2.1 <i>Tasas específicas de fecundidad</i>	37
3.3.2.2 <i>Probabilidades de supervivencia</i>	38
4. Resultados y discusión	40
4.1 Análisis nacional del parentesco durante la pandemia de COVID-19	40
4.1.1 Efectos en la estructura de parentesco en niños y adolescentes en México.....	41
4.1.2 Los cuidadores primarios y secundarios ante el COVID-19	46
4.2 Análisis estatal del parentesco durante la pandemia de COVID-19	50
4.2.1 La población infantil y adolescente durante la pandemia: cambios en la disponibilidad de parientes y cuidadores	50
5. Conclusiones	58
Bibliografía	62
Anexo	70

Anexo 1. Cambio relativo en la disponibilidad de parientes en distintas edades de Focal en México durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).....	70
Anexo 2. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 0 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).....	71
Anexo 3. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 5 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).....	72
Anexo 4. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 15 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).....	73

Índice de figuras

Figura 1. Fuentes de información para la elaboración de los modelos matriciales de parentesco.	29
Figura 2. Cuidadores potenciales en la población de estudio	30
Figura 3. La red de parentesco con símbolos que muestran los vectores de la estructura de edad en cada tipo de parentesco de Focal.....	32
Figura 4. Dimensiones de análisis en el parentesco: periodo, cohorte y edad	34
Figura 5. Distribución geográfica del cambio relativo en la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios en diferentes edades de Focal durante la pandemia de COVID-19 en México (2020-2022). $(1 - MO/MC * 100)$	54

Índice de cuadros y gráficas

Cuadro 1. Valores de $1a_0$ para ambos sexos.....	39
Cuadro 2. Edad promedio y desviación estándar de la edad de los parientes de Focal en distintas edades al inicio de la pandemia en México (2020).....	41
Gráfica 1. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel nacional debido a la pandemia de COVID-19 a lo largo de la vida de Focal en el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$	41
Gráfica 2. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel nacional debido a la pandemia de COVID-19 en diferentes edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$	45
Gráfica 3. Cambio relativo en la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios debido a la pandemia de COVID-19 en México durante el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$	46
Gráfica 4. Comparación del número de parientes fallecidos a lo largo de la vida de Focal según el tipo de cuidador en México durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).....	49
Gráfica 5. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel estatal debido a la pandemia de COVID-19 en diferentes edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$	53
Gráfica 6. Cambio relativo en el número de parientes fallecidos debido a la pandemia de COVID-19 en estados seleccionados de México en distintas edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022.....	55

1. Introducción

A lo largo de la historia, se han observado fenómenos universales que acontecen en las poblaciones humanas, como los nacimientos y las muertes de miembros en cada sociedad. De manera análoga, alrededor de cada individuo se tejen redes de relaciones biológicas y sociales, y se construye una estructura de parentesco (Caswell, 2019; Alburez-Gutierrez et al., 2022). Estas relaciones son esenciales en la vida cotidiana, pues brindan al individuo un sentido de pertenencia y proporcionan un soporte para distintos ámbitos de la vida (Furstenberg, 2020). Especialmente, esto es prioritario para los niños y adolescentes, quienes requieren sólidas redes de parentesco para un proceso adecuado de crecimiento y desarrollo.

Entre los eventos que pueden afectar el parentesco, uno de los más recientes ocurrió el 11 de marzo de 2020, cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la enfermedad de COVID-19 como pandemia (Msemburi et al., 2023). A nivel global, esta enfermedad impactó considerablemente los componentes demográficos. En cuanto a la mortalidad, se observó un exceso de fallecimientos (Aburto et al., 2021; Lima et al., 2021), lo que provocó una reducción en la esperanza de vida equiparable a la ocurrida en eventos históricos como la Segunda Guerra Mundial o la desintegración de la Unión Soviética (Aburto et al., 2022). Además se evidenció una disminución significativa de los nacimientos, especialmente en países de altos ingresos (Aassve et al., 2021; Sobotka et al., 2021). Finalmente, se registró una reducción en la migración internacional (González-Leonardo et al., 2023), acompañada de un aumento en la migración interna hacia áreas con menor densidad poblacional en algunos países (González-Leonardo et al., 2022; González-Leonardo & Rowe, 2022; Stawarz et al., 2022).

Este contexto demográfico ha provocado cambios en el tamaño, estructura y composición poblacional (Charles-Edwards et al., 2021; González-Leonardo & Spijker, 2023). No obstante, un evento coyuntural como la pandemia tiene consecuencias a corto y largo plazo. Por un lado, los cambios a corto plazo son temporales. Por ejemplo, la reducción momentánea de la esperanza de vida, así como la transformación en el número de nacimientos y el panorama migratorio, modificaciones que están regresando a niveles previos a la pandemia (González-Leonardo & Spijker, 2023). Por otro lado, los efectos a largo plazo tienen un carácter irreversible, lo cual es

evidente en la mortalidad. Debido a que la muerte de individuos en la población trastoca las estructuras de parentesco, principal interés de este estudio.

El exceso de mortalidad ocasionado por la pandemia se ha traducido en la pérdida de familiares, lo cual es el principal factor de transformación en la estructura del parentesco. Los estudios, especialmente en países de altos ingresos, han puesto en evidencia un aumento en el número de personas que experimentaron el duelo debido a la muerte de familiares a causa del COVID-19 (Verdery et al., 2020; Snyder et al., 2022). Este fenómeno se extiende a la población infantil y adolescente, donde a nivel mundial se estima que más de 1.5 millones han perdido a un cuidador primario o secundario (Hillis et al., 2021a). Además, se ha observado que en la mayoría de países la orfandad paterna supera a la materna, afectando particularmente a los menores de entre 10 y 17 años (Unwin et al., 2022).

De igual manera, distintos estudios han destacado la heterogeneidad entre países, resultado de variaciones en la estructura poblacional, las tasas de fecundidad y mortalidad, entre otros factores (Hillis et al., 2021a; Snyder et al., 2022; Unwin et al., 2022). A pesar de esto, se reconoce que algunas regiones han sido más afectadas, como el caso de América Latina, donde las desigualdades económicas y sociales preexistentes, así como las medidas sanitarias y de aislamiento adoptadas, han acentuado el efecto de la pandemia (Lima et al., 2021). Dentro de esta región, México destaca por su marcada caída en la esperanza de vida, mostrando un retroceso de aproximadamente 30 años (Lima et al., 2021). Además, se ha encontrado una gran heterogeneidad en la mortalidad por COVID-19 a nivel estatal y por sexo (García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021). Aunque México ha sido incluido en estudios globales sobre parentesco, aún falta explorar los cambios en la estructura de parentesco desde una perspectiva subnacional, vacío que esta investigación busca abordar.

A partir de lo anterior, en esta investigación se busca dar respuesta a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál fue el impacto de la mortalidad por COVID-19 en la estructura de parentesco de los niños y adolescentes en México?
2. ¿Cuáles son las disparidades en las estructuras de parentesco a nivel estatal durante la pandemia de COVID-19?

3. ¿Cómo impactó la pandemia de COVID-19 en la disponibilidad de potenciales cuidadores primarios y secundarios en México?

De esta manera, es fundamental explorar el impacto de la pandemia por COVID-19 en la estructura de parentesco a nivel subnacional en México, centrado la atención en los menores de 18 años, quienes experimentan una etapa crucial de su desarrollo. En este contexto, el objetivo principal de esta investigación es analizar la transformación de las estructuras de parentesco a nivel nacional y estatal en los niños y adolescentes de México debido al COVID-19 durante el periodo de 2020 a 2022. Además, se busca comprender el efecto de la pérdida de potenciales cuidadores primarios (madre, padre y abuelos) y secundarios (tíos).

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se emplean datos provenientes de la Conciliación Demográfica (1950-2019), una armonización a nivel estatal de las tendencias de mortalidad, natalidad, migración internacional e interestatal. Esta conciliación se basa en distintas fuentes de información como censos de población, conteos poblacionales y encuestas (CONAPO, 2023). En segundo lugar, se retoman las proyecciones de población de México (2016-2050), elaboradas a partir de los niveles y tendencias de los componentes demográficos antes de la pandemia (CONAPO, 2018). También, se utilizan las proyecciones de población de México (2020-2070), las cuales consideran el impacto del COVID-19 en la población. Estas fuentes de información fueron elaboradas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO). Finalmente, se utilizan las Estadísticas Vitales de fecundidad y mortalidad para el periodo de 2020 a 2022, provenientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

A partir de las fuentes de información mencionadas, se elaboran dos modelos matriciales de parentesco variantes para ambos sexos a nivel nacional y estatal, en los que se retoma una perspectiva de periodo. En el método se utilizan tasas de fecundidad específicas y probabilidades de supervivencia desagregadas, mediante las cuales se obtiene la proporción de parientes vivos y muertos de un individuo Focal (habitante promedio de una población) según su edad y sexo (Caswell, 2019, 2022; Caswell & Song, 2021). La información que se utiliza para la elaboración de los modelos comprende el periodo de 1950 a 2022 a nivel nacional y de 1970 a 2022 para cada entidad federativa. En el primer modelo, se utiliza información tanto de la Conciliación Demográfica (1950-2019) como de las proyecciones de población de México (2016-2050). Este modelo se plantea como escenario contrafactual. En el segundo modelo, se utiliza la información

de la Conciliación Demográfica (1950-2019), las proyecciones de población de México (2020-2070) y las Estadísticas Vitales de 2020 a 2022.

La comparación de ambos modelos permite explorar el impacto del COVID-19 en las estructuras de parentesco en cada entidad federativa, brindando un panorama detallado del país. Es importante señalar que el análisis se centra en tres edades simples: 0, 5 y 15 años; esto con la finalidad de mostrar los efectos en la estructura de parentesco en los niños y adolescentes en diferentes momentos de su desarrollo. Asimismo, el análisis se concentra en la disponibilidad de cuidadores primarios (madre, padre y abuelos) y secundarios (tíos) para cada grupo de edad a nivel nacional y estatal, lo cual permite conocer la situación de vulnerabilidad de la población infantil y adolescente.

Como hipótesis de trabajo se plantea que la población de niños y de adolescentes de México fue severamente afectada por la pandemia de COVID-19. México es de los países de la región latinoamericana con mayores reducciones en la esperanza de vida (Lima et al., 2021). Por lo tanto, se espera encontrar una gran heterogeneidad en la pérdida de parientes. García-Guerrero y Beltrán-Sánchez (2021) encontraron que el declive en la esperanza de vida mostró un patrón de distribución en el que las regiones más afectadas fueron: Noroeste, Central y Suroeste. En este sentido, se espera que en estas regiones del país se observe una mayor afectación en el fallecimiento y disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios. De forma similar, debido a la mortalidad más pronunciada en la población masculina (García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021), se espera una mayor pérdida de padres, abuelos y tíos. Por lo tanto, habrá un gran número de menores en situación de orfandad paterna, como se ha encontrado en otros estudios. Asimismo, se infiere que existirán diferencias notables según el grupo de edad, siendo el grupo de adolescentes probablemente el más afectado (Unwin et al., 2022).

La relevancia de este estudio radica en ser el primer análisis a nivel subnacional que explora los efectos de la mortalidad a causa de la pandemia de COVID-19 en la estructura de parentesco, convirtiéndose en una aportación importante para los estudios sobre parentesco y COVID-19. Además, brinda un panorama sobre la población de menores que experimentó un duelo a causa del COVID-19. Los familiares son un elemento prioritario en el soporte económico y de cuidados de esta población, por lo que su pérdida representa una transformación sustantiva en sus trayectorias de vida. Como señalan algunos autores, la pérdida de cuidadores puede incrementar la

susceptibilidad de experimentar problemas psicológicos, económicos, educativos, así como violencia emocional, física y sexual (Osterweis et al., 1984; Beegle et al., 2010; Zagheni, 2011; Berg et al., 2014; Hillis, Unwin, et al., 2021). Asimismo, al realizar el análisis estatal es posible identificar a las poblaciones en situación de mayor vulnerabilidad en el país. Esto podría ser un factor clave para el planteamiento futuro de políticas públicas, tomando en consideración que la población de estudio atraviesa por uno de los momentos cruciales del desarrollo humano.

Además de esta introducción, la tesis está conformada por otros cuatro capítulos. En el segundo capítulo se establece la perspectiva analítica con la que se abordará el fenómeno de estudio, la cual entrelaza el parentesco y los cuidados. Además, se delinea el concepto de niños y adolescentes y los efectos del duelo en la dimensión económica, educativa y de salud. También se retoman los estudios que han investigado los cambios en la estructura de parentesco durante periodos de crisis de mortalidad, como conflictos armados, epidemias y la reciente pandemia de COVID-19. Por último, se exponen los principales antecedentes que permiten contextualizar el alcance de la pandemia en la mortalidad, fecundidad y migración, lo cual proporciona una visión del impacto a nivel macro.

En el tercer capítulo se describen las fuentes de información que serán utilizadas en el análisis de datos. Adicionalmente, se define la población y la temporalidad del estudio, así como la propuesta metodológica que se centra en la Demografía del parentesco, enfatizando la atención en la construcción de los modelos de parentesco variantes para ambos sexos. De manera complementaria, se aborda el cálculo de las tasas específicas de fecundidad y las probabilidades de supervivencia, elementos necesarios para la elaboración de los modelos.

En el cuarto capítulo, se exponen y discuten los principales hallazgos del estudio. En primer lugar, se proporciona un panorama sobre la pérdida de parientes a nivel nacional mediante el contraste de los modelos de parentesco y desde la perspectiva de focal. En segundo lugar, se identifican las afectaciones en la pérdida y disponibilidad de los cuidadores primarios y secundarios. Por último, se muestran los resultados a nivel estatal con el propósito de identificar a las poblaciones más afectadas en México.

Finalmente, en el último capítulo se presentan las conclusiones, donde se destacan los alcances y limitaciones del estudio, además de establecer futuras líneas de investigación.

2. El parentesco y los cuidados en tiempos de crisis

Este capítulo tiene como objetivo principal proporcionar una comprensión sobre el tema de investigación. Por esta razón, el capítulo se organiza en tres subapartados. El primero establece la relación entre el parentesco y los cuidados, lo cual se convierte en la perspectiva de análisis del fenómeno de estudio. Además, se explora el concepto de niños y adolescentes, así como las repercusiones en su experiencia de duelo. El segundo brinda una visión general de los efectos de las crisis de mortalidad en el parentesco. Por último, el tercer subapartado permite contextualizar el impacto de la pandemia en los componentes demográficos y su incidencia en la estructura poblacional.

2.1 Parentesco y cuidados: una aproximación conceptual

Desde una perspectiva demográfica, el parentesco se ha establecido como un fenómeno universal, ya que en todas las poblaciones humanas los individuos están insertos en una red de relaciones biológicas y sociales (Caswell, 2019). El interés por el parentesco, como señala Tovar (2018), ha sido históricamente relevante dado que proporciona una base para comparar y explicar diversas prácticas culturales. Desde este punto de vista, se ha identificado “la centralidad de unidades como la familia y la parentela” (p.23), además de reconocer la complejidad de las relaciones familiares, económicas y políticas. A partir de las perspectivas antes mencionadas, en esta investigación se define al parentesco como un entramado de relaciones entre personas que se vinculan a través de lazos biológicos, legales, de linajes y matrimonio, los cuales se han definido culturalmente (Tovar, 2018; Alburez-Gutierrez et al., 2022).

Dichos lazos terminan por constituir sistemas familiares, los cuales de acuerdo con Cox y Paley (2003), se caracterizan por:

[...] (a) totalidad y orden (el todo es mayor que la suma de sus partes y tiene propiedades que no pueden entenderse simplemente a partir de las características combinadas de cada parte), (b) estructura jerárquica (una familia está compuesta de subsistemas que son sistemas en sí mismos), y (c) autoorganización adaptativa (una familia, como sistema vivo y abierto, puede adaptarse a cambios o desafíos) (p. 193).

En este contexto, el parentesco está inmerso en un sistema familiar. Su función esencial, según Sapolsky (2017), es brindar a sus miembros un sentido de identidad y pertenencia (citado en Furstenberg, 2020). Aunque el parentesco es considerado una institución social universal, este es “históricamente variable”, es decir, se manifiesta y significa de forma diferencial en cada población humana. Como consecuencia de esta variabilidad, los sistemas familiares difieren según las prácticas y concepciones sobre el parentesco (Tovar, 2018, p. 28; Furstenberg, 2020).

Además, es relevante señalar que el parentesco también puede conceptualizarse como capital social, lo cual añade una dimensión adicional a su comprensión. De acuerdo con Bourdieu (1986), el capital se refiere al trabajo acumulado que permite a los individuos apropiarse de energía social, lo cual se traduce en diversas ganancias en el mundo social. Este capital se puede materializar o corporeizar de distintas maneras, entre las que se encuentra la forma social. Esta última está ligada al entramado de relaciones establecidas por los individuos o a su pertenencia a determinados grupos. Dichas relaciones proporcionan a cada individuo acceso a diversos tipos de apoyos económicos, culturales o simbólicos, los cuales influyen en su posición dentro de la estructura social.

Al mismo tiempo, las relaciones de cada individuo se constituyen de manera institucional. Un ejemplo de ello es el grupo familiar, ya que su formación social se basa en la definición de las relaciones de parentesco. Por lo tanto, dentro del marco institucional, en estas relaciones se generan estrategias individuales o colectivas que brindan beneficios materiales o simbólicos a corto o largo plazo (Bourdieu, 1986). A partir de esto, se puede señalar que las redes de parentesco juegan un papel crucial en el capital social de cada individuo. Sobre todo, para los niños y adolescentes que están en un momento importante del proceso de desarrollo y requieren apoyo en diversas esferas de la vida.

En este contexto, dentro de las distintas actividades que se desarrollan en la institución familiar se encuentran los cuidados, los cuales han sido estudiados desde diversas ópticas, como la ética del cuidado y la economía feminista. Desde la propuesta de la ética del cuidado (*ethics of care*), Tronto (1993) establece que los cuidados son “una actividad característica de la especie humana que incluye todo lo que hacemos con vistas a mantener, continuar o reparar nuestro ‘mundo’, de tal manera que podamos vivir en él lo mejor posible. Este mundo incluye nuestros cuerpos, nuestras individualidades (*selves*) y nuestro entorno, que buscamos tejer juntos en una red

compleja que sostiene la vida.” (Tronto, 1993:103, citado en Molinier & Legarreta, 2019). Dicho de otra manera, los cuidados se convierten en una necesidad universal —como señala la economía feminista—, cuyas diferencias se identifican en el tipo, la intensidad y dirección del cuidado (Pérez, 2014).

En este sentido, los estudios desde la economía feminista han profundizado en las características y el contenido de los cuidados. Por un lado, el cuidado se distingue por su dimensión afectiva-relacional, ya que implica cuidar de la vida misma, lo que a su vez fomenta la construcción de una relación estrecha con la persona cuidada. Por otro lado, en la gestión del bienestar físico y emocional se realizan diversas actividades que comprenden: “cuidados directos (interacción entre personas), el establecimiento de las precondiciones del cuidado (tareas de índole más material asociadas a la idea de trabajo doméstico), de gestión mental (organización, supervisión y planificación) y de presencia (tiempo de disponibilidad).” (Pérez, 2014, p. 62).

En la comprensión del papel del parentesco en la dinámica de cuidados, es esencial considerar las dimensiones que constituyen esta compleja red de interacciones. En relación con esto, Thomas (1993) propone un marco teórico-analítico que deconstruye el concepto de cuidados en siete dimensiones, las cuales se desglosan en seguida:

1. Identidad social del cuidador (*carer*): Son las características sociales que definen al cuidador, las cuales pueden establecerse en términos de roles familiares, ocupación, profesión, entre otras.
2. Identidad social del receptor del cuidado (*care recipient*): Son las características sociales que definen a los receptores del cuidado, estas se pueden plantear según la pertenencia a un grupo, por ejemplo: adultos, niños, personas mayores, personas con dependencia, etc.
3. Relación interpersonal entre el cuidador y el receptor del cuidado: Se define en términos del tipo de vínculo que tengan ambos actores, el cual puede ser familiar, contractual, etc.
4. Naturaleza del cuidado: El cuidado puede ser visto como un estado emocional (*caring about*) o un estado de actividad (*caring for someone*). Aunque, se pueden encontrar ambos estados o nuevas formas de cuidar.
5. Dominio social donde la relación del cuidado se localiza: Se divide principalmente en el ámbito privado o doméstico y el público.

6. Carácter económico de la relación del cuidado: Se determina a partir de la presencia o ausencia de remuneración.
7. El escenario institucional en el cual el cuidado es entregado: Se refiere a la locación física de las actividades del cuidado.

Desde esta perspectiva teórico-analítica, en el marco de esta investigación, se define a los cuidadores como aquellos miembros de la familia que contribuyen al bienestar físico y emocional de los niños y adolescentes que están próximos a su entorno familiar. Alburez-Gutierrez (2019), señala que las redes de parentesco son una aproximación a las redes de apoyo. Por lo tanto, los cuidadores se clasifican como primarios cuando tienen una relación de parentesco más cercana con el niño o adolescente. Mientras que se denominan cuidadores secundarios a aquellos familiares que tienen un parentesco más distante, aunque pueden proveer cuidado y apoyo.

En este sentido, se considera que los padres y abuelos son cuidadores primarios, mientras que los tíos son vistos como cuidadores secundarios debido al papel que asumen en la provisión de apoyo ante la ausencia de los primeros (Hunt, 2006; Zagheni, 2011). De acuerdo con Hunt (2006), la aceptación del cuidado está influenciada por un sentido de obligación y los vínculos afectivos establecidos con los niños o los padres. Aunque se concibe a la familia como el mejor espacio de cuidado, no se puede afirmar categóricamente que el cuidado brindado por familiares sea mejor que el de personas externas. Sin embargo, Hunt (2006) destaca la presencia de evidencia que respalda el adecuado desarrollo de los niños bajo el cuidado de parientes cercanos.

En el caso particular de México, según Coubès y D'Aubeterre (2009), dos terceras partes de las familias mexicanas habitan en hogares nucleares, por lo que la gran mayoría de las relaciones familiares se desarrollan fuera de la coresidencia. No obstante, estudios con una perspectiva histórica y antropológica señalan que “la gran familia intergeneracional” es la unidad básica en la cultura mexicana. Esto significa que existe una gran diversidad de vínculos entre generaciones, donde se proveen diferentes tipos de apoyo sin importar la coresidencia. En relación con esto, los tíos son los parientes más cercanos a los niños y adolescentes —después de los padres y abuelos—, por lo que se han seleccionado como potenciales cuidadores secundarios.

En suma, el parentesco y los cuidados están intrínsecamente vinculados en la estructura de las relaciones familiares. Mientras que el parentesco proporciona la base para la formación de redes de apoyo, los cuidados representan la manifestación concreta de ese apoyo dentro del entorno

familiar. La comprensión de las dimensiones del cuidado, desde la identidad social del cuidador hasta el escenario donde se desarrolla, permite apreciar la complejidad de este fenómeno. Esto permite reconocer que los cuidadores, ya sean primarios o secundarios, desempeñan roles significativos en el bienestar físico y emocional de los niños y adolescentes.

2.1.2 El duelo familiar en niños y adolescentes

El 20 de noviembre de 1989, la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) aprobó la *Convención sobre los derechos del niño* como tratado internacional de derechos humanos. La convención tiene como propósito salvaguardar el bienestar de los niños, lo cual implica asegurar un desarrollo físico, mental y social adecuado. En esta convención, se define como niño a “todo ser humano menor de dieciocho años, salvo que en virtud de la ley que le sea aplicable, haya alcanzado antes la mayoría de edad.” (ONU, 2006, p. 10). Aunque esta perspectiva posibilita tener una aproximación a la población infantil, invisibiliza la diversidad que existe en esta población, la cual se asocia al proceso de desarrollo humano.

El desarrollo es un proceso que ocurre a lo largo de la vida, el cual implica cambios cualitativos en diferentes dimensiones —biológica, cognitiva, social, emocional y comportamental— que están influidas por factores endógenos y exógenos. Desde esta perspectiva, los niños son aquellas personas que atraviesan el periodo de desarrollo desde la infancia hasta la pubertad. Este proceso comprende distintas etapas, cada una marcada por periodos de crecimiento físico, desarrollo de habilidades motrices y cognitivas, entre otros. Entre las diferentes etapas, destaca la adolescencia, la cual se define como un periodo transicional entre la niñez y adultez. Esta etapa es la más difícil de definir, pues se asocia a percepciones socioculturales. A pesar de ello, se ha identificado su inicio entre los 11 y 12 años, cuando ocurren diversos cambios biológicos, cognitivos, sociales y emocionales (Rathus, 2017).

Tomando en cuenta lo anterior, es esencial adoptar esta perspectiva porque permite discernir que el fallecimiento de familiares afecta de forma diferencial en cada etapa del desarrollo. Por lo tanto, en esta investigación se define a la población infantil y adolescente como los menores de 18 años. Dentro de este grupo poblacional, se considera pertinente distinguir tres grupos de edad que se aproximen a las siguientes etapas del desarrollo: infancia y niñez temprana (0 a 4 años), niñez

intermedia (5 a 10 años) y adolescencia (11 a 17 años). Esta distinción que parte del proceso de desarrollo humano permitirá enriquecer el análisis de los resultados.

La pérdida de un familiar puede impactar en las trayectorias del curso de vida en la población de infantil y adolescente. Osterweis et al. (1984), destacan que la muerte de un familiar es un evento traumático, el cual impacta según la etapa de vida en la que ocurra. En particular, los autores señalan que la población de niños y adolescentes en duelo puede tener tres tipos de reacciones: inmediatas (ocurren durante semanas o meses), intermedias (aparecen después de la niñez o adolescencia) y a largo plazo (aparecen en la adultez). Así, estas reacciones se han identificado en la esfera económica, educativa y de salud de los menores.

Con relación al impacto económico, algunos autores mencionan que la exposición a la muerte de un miembro de la familia se asocia a menores ingresos en la vida posterior. Además, el fallecimiento de un familiar —sobre todo el del padre o madre— puede provocar un aumento en la carga de trabajo en el hogar para los menores, ya que esta experiencia puede conducir a un empobrecimiento del hogar y se torna necesario generar estrategias de sobrevivencia. En algunos casos, estas estrategias implican una mayor participación de los menores en el hogar, lo cual puede afectar su trayectoria educativa (Beegle et al., 2010; Zagheni, 2011; Alburez-Gutierrez, 2022).

En cuanto a los efectos en la trayectoria educativa, varios estudios señalan que hay una disminución en el desempeño y la participación escolar. Por ejemplo, Berg et al. (2014), investigaron la asociación entre la muerte parental antes de los 15 años y el desempeño escolar en adolescentes nacidos en Suiza entre 1973 y 1981. El estudio desveló que la muerte de uno o ambos padres se relaciona con menores niveles educativos. No obstante, al considerar factores socioeconómicos y psicosociales, se descubrió que el desempeño escolar de los niños está influenciado por desventajas socioeconómicas y problemas familiares. Del mismo modo, Beegle et al. (2010), analizaron el impacto a largo plazo de la orfandad causada por el VIH-SIDA en Tanzania. De manera general, se encontró que la orfandad materna ocurrida entre los 7 y 15 años tiene un gran impacto, ya que en promedio la población en situación de orfandad perdió un año de escolaridad. Estos resultados sugieren que el fallecimiento de familiares compromete el capital humano de algunas cohortes, lo cual puede generar consecuencias que persisten en la adultez.

Con respecto a la salud, a partir de una revisión de literatura realizada por Osterweis et al. (2011), se destaca que el duelo experimentado en edades tempranas puede tener consecuencias

tanto psicológicas como físicas. En cuanto a los efectos psicológicos a corto plazo, pueden surgir alteraciones en el comportamiento que afectan el apetito y sueño, así como manifestaciones de retraimiento, dependencia, regresión, inquietud, dificultades de concentración y aprendizaje. A largo plazo, es posible observar comportamientos como el aislamiento, la inseguridad y desbalances emocionales, así como un aumento en la susceptibilidad a desarrollar depresión y neurosis. No obstante, es importante tomar en cuenta que la experiencia de duelo puede variar según la edad del menor. En cuanto a los efectos físicos, como Zagheni (2011) apunta, en las edades más tempranas se ve afectada la probabilidad de sobrevivencia. Asimismo, Osterweis et al. (2011) señala que en algunos estudios se ha observado un aumento en la vulnerabilidad física o la “activación de enfermedades específicas”, como la diabetes (p.111).

A pesar de que varios estudios han demostrado que la vida de los niños y adolescentes se ve trastocada por el duelo de un familiar, es crucial destacar que hay distintas variables que pueden influir en este proceso. Algunos de estas variables son recopiladas por Osterweis et al. (2011), quienes incluyen la edad, la estabilidad emocional del niño o adolescente, las relaciones familiares previas al fallecimiento y la naturaleza del apoyo social después del duelo. Entre estas, es indispensable señalar que la relación con la persona fallecida puede tener un mayor impacto según el grado de dependencia que el menor tenía hacia ella. Además, los parientes que conforman la familia extendida desempeñan un papel importante en el apoyo al menor después del fallecimiento de un familiar. Por último, se tiene que considerar que las repercusiones pueden ser distintas en caso de una muerte repentina o anticipada, ya que esta última brinda mayor tiempo de preparación para el menor.

De manera específica, durante la pandemia por COVID-19 las muertes fueron repentinas, lo cual posiblemente intensificó la experiencia de duelo en los niños y adolescentes. Asgari et al. (2022), investigaron la experiencia de duelo y aflicción por el fallecimiento de padres durante las etapas iniciales de la pandemia en adolescentes iraníes. Mediante el análisis cualitativo de entrevistas, algunos adolescentes expresaron sentir que sus vidas estaban destrozadas, ya que fue su primera experiencia de muerte y esto aumentó la intensidad del trauma. Aunado a esto, experimentaron sentimientos de conmoción, negación, confusión y pensamientos desoladores sobre el sentido de la vida. La mayoría de los participantes resaltó que carecieron de apoyo y empatía por parte de sus redes sociales, esto ocasionó que algunos pensarán o llevaran a cabo

comportamientos de riesgo. En suma, este estudio muestra la gravedad de los efectos colaterales que la pandemia ha ocasionado en un conjunto de la población sobreviviente.

En conclusión, la muerte de familiares constituye una pérdida importante en términos de capital social. Dado que esta población está inmersa en relaciones sociales, los efectos de la muerte de sus cuidadores principales puedan ser mitigados con el apoyo de la familia extendida (Beegle et al., 2010). En particular, el duelo en la población sobreviviente en un contexto de crisis de mortalidad, como la pandemia de COVID-19, es una experiencia única que merece ser estudiada, en vista de que presenta características particulares como la pérdida de rituales de despedida, la oportunidad de dar sentido a las pérdidas y el apoyo social (Asgari et al., 2022).

2.2 Entre crisis de mortalidad y epidemias: estudios sobre el parentesco

Las muertes de la población se traducen en experiencias de duelo en los sobrevivientes. De manera particular, durante periodos de crisis de mortalidad como conflictos armados y epidemias la pérdida de familiares se intensifica, modificando la estructura del parentesco (Alburez-Gutierrez, 2022). Por lo tanto, el propósito de este apartado es presentar un panorama general sobre los estudios que han enfocado su atención en los efectos del exceso de mortalidad en la dinámica del parentesco.

La masacre en Río Negro, ocurrida en 1982 durante el conflicto armado en Guatemala, es uno de los eventos históricos cuya transformación en el parentesco ha sido objeto de estudio. Alburez-Gutierrez (2022) exploró la pérdida de parientes en esta población con base en información genealógica obtenida a través del Método de Genealogía Extendida¹. Esto permitió la reconstrucción demográfica de la población entre 1960 y 2015, permitiendo a su vez restaurar la estructura del parentesco. El análisis demográfico mostró que en 1982 esta población se redujo en más de un tercio, de 970 a 604 habitantes. En cuanto al parentesco, se encontró que en promedio se perdieron 1.9 parientes de la familia nuclear y 4.5 de la extendida. En el 10% de la población más afectada, estos valores se incrementaron a 4.3 y 10, respectivamente. Las experiencias de duelo se debieron principalmente a la pérdida de padres (42%), abuelos (28%) e hijos (11%). Finalmente,

¹ Este método fue propuesto por el autor con el propósito de obtener información demográfica de calidad a partir de entrevistas genealógicas (Alburez-Gutierrez, 2019).

en los menores de 15 años las redes de parentesco se redujeron a la mitad en el periodo entre 1981 y 1983, de 14.1 a 6 parientes.

El estudio sobre la población de Río Negro ilustra cómo los periodos de crisis de mortalidad tienen consecuencias a corto y largo plazo. A pesar del tiempo transcurrido, un conjunto importante de la población seguía manteniendo una conexión personal con el genocidio a través de sus familiares fallecidos (Alburez-Gutierrez, 2019, 2022). Además de ello, las crisis de mortalidad como los conflictos armados afectan el bienestar de la población, dejando a personas en situación de orfandad y con traumas que afectan su salud (Alburez-Gutierrez et al., 2023).

Debido a la pertinencia de este tema, Alburez-Gutierrez et al. (2023) cuantificaron los niveles de duelo familiar de padres e hijos en Siria, Afganistán, Palestina y Ucrania —regiones con alta mortalidad debido a los conflictos armados—, entre 2014 y 2023. Los resultados mostraron una gran variabilidad entre las poblaciones estudiadas. Durante 2023, alrededor de uno de cada 20 sirios experimentó la pérdida de un hijo, comparado con uno de cada 25 habitantes que perdió a uno de sus padres. En contraste, en Palestina, estas cifras fueron de uno de cada 65 habitantes que perdió a un hijo y uno de cada 100 a un padre. Incluso si los conflictos terminaran después de 2023, se espera que las poblaciones continúen enfrentando altos niveles de duelo. Este estudio resalta que las personas experimentan distintas cargas de duelo como resultado de la interacción entre la mortalidad por los conflictos armados y las dinámicas demográficas del pasado y futuro. Por lo tanto, comprender este fenómeno se vuelve prioritario en la planificación de recursos para el cuidado de la población más vulnerable, incluyendo niños, adolescentes y adultos mayores.

Este tipo de pérdidas pueden ser equiparables en contextos de epidemias, ya que representan eventos disruptivos que provocan cambios irreversibles en las poblaciones afectadas. Un ejemplo de ello es la epidemia por VIH/SIDA, la cual ha tenido un gran impacto en la muerte de familiares. Zagheni (2011) evaluó la disponibilidad de recursos de parentesco en huérfanos de Zimbabue, uno de los países más afectados en África subsahariana. El autor utilizó microsimulación para estimar y proyectar las probabilidades de orfandad, así como la evolución y estructura del parentesco entre 1980 y 2050, retomando fuentes de Naciones Unidas. Los resultados indicaron que al inicio de la epidemia la mayoría de los huérfanos eran niños pequeños, pero posteriormente la mayor proporción se concentró en los adolescentes. De igual manera, se identificó un desfase de más de diez años entre el pico de prevalencia de la orfandad y el pico de escasez de abuelos para los

huérfanos. Es decir, la primera generación de huérfanos tiene mayor probabilidad de tener a sus abuelos, ya que estos atravesaron la adultez cuando la epidemia no existía. Mientras que la segunda generación es más propensa a perder tanto a sus padres como a sus abuelos.

El estudio sobre la epidemia de VIH/SIDA muestra que los periodos de exceso de mortalidad pueden trastocar significativamente la estructura y los mecanismos de organización del parentesco en niños y adolescentes (Zagheni, 2011). El conocimiento sobre esta epidemia es crucial, puesto que se identificaron diversos efectos en la población. Esto ha motivado que frente a la gravedad de la pandemia por COVID-19, se realizaran distintas investigaciones que han prestado atención a la pérdida de parientes.

Uno de los primeros estudios sobre este tema fue realizado en Estados Unidos por Verdery et al. (2020), quienes investigaron el impacto de la muerte de un familiar cercano en la vida de la población sobreviviente. Su objetivo fue construir un multiplicador de duelo por COVID-19. De esta manera, efectuaron una microsimulación demográfica en la que se analizó la carga de duelo por COVID-19 a partir de la mortalidad en población blanca y afrodescendiente de Estados Unidos. Los resultados presentados indican que por cada muerte debido al COVID-19, habrá nueve personas que experimentarán la pérdida de un pariente cercano, siendo la muerte de los abuelos la principal pérdida. No obstante, se encontraron diferencias de acuerdo con el origen racial como muestra la población afrodescendiente, la cual experimentó en su mayoría el duelo en lazos de parentesco verticales (abuelos y padres). De acuerdo con Verdery et al. (2020), comprender las repercusiones en la población sobreviviente permite anticipar una posible segunda ola de salud asociada al duelo.

En este mismo sentido, Snyder et al. (2022) llevaron a cabo un estudio en 31 países de altos ingresos para explorar la pérdida de familiares asociada a la mortalidad por COVID-19. Para ello, evaluaron el exceso de duelo a partir de la diferencia entre las pérdidas asociadas a un escenario de exceso de mortalidad por COVID-19 y las pérdidas que habrían ocurrido en un escenario contrafactual, donde la mortalidad se ajusta a los años anteriores. Los resultados mostraron que el exceso de mortalidad se concentró principalmente en individuos mayores. Como consecuencia, jóvenes de entre 15 y 44 años experimentaron el duelo debido al fallecimiento de sus abuelos. En cambio, los individuos de 65 años y más perdieron a sus hermanos. Así mismo, el estudio destaca

la heterogeneidad en la pérdida de parientes, la cual está vinculada a la estructura poblacional de cada país.

Un aspecto distintivo de la mortalidad por COVID-19 es su concentración en la población en la adultez media y adultez mayor. De acuerdo con Hillis et al. (2021a), esto plantea consecuencias vitales para los niños, debido a que la muerte de un adulto puede representar la pérdida de un padre o cuidador, similar a lo ocurrido con otras epidemias como el VIH/SIDA, ébola y la influenza de 1918. Esta adversidad puede incrementar el riesgo de problemas mentales, dificultades económicas, violencia física, emocional y sexual.

En consecuencia, Hillis et al. (2021a) fueron pioneros en proponer un estudio de análisis modelado para proporcionar evidencia sobre los menores de 18 años que perdieron a sus madres, padres o abuelos corresidentes debido a muertes asociadas al COVID-19. Con base en datos de mortalidad y fecundidad, modelaron 21 países —entre ellos México—, que representaban aproximadamente el 77% de las muertes asociadas a la pandemia hasta el 30 de abril de 2021. Los resultados expusieron que más de 1.5 millones de niños experimentaron la muerte de un cuidador primario o secundario. En México, se estimó que al menos uno por cada 1,000 menores había experimentado la muerte de un cuidador primario como consecuencia de la pandemia, convirtiéndose en uno de los países con el número más elevado de menores que perdieron a sus cuidadores primarios. De manera general, la relevancia de este trabajo radica en presentar una visión global de la pérdida de familiares en la población infantil y adolescente.

Frente a la rápida evolución de la pandemia, el estudio previo fue actualizado por Unwin et al. (2022), quienes utilizaron nuevos datos sobre mortalidad y fecundidad hasta el 31 de octubre de 2021. En este estudio, el modelo global se realizó por grupo de edad y tipo de orfandad (paterna o materna) para cada región y país. Además de mejorar los modelos con la actualización de datos, se visibilizó la gravedad del problema para los menores, ya que el número de menores afectados incrementó en un 90% en comparación al estudio anterior. Entre los resultados más relevantes se identificó que en la mayoría de los países la orfandad paterna es mayor (76.7%) que la materna (23.5%). De igual manera, se observó que el 63.6% de los adolescentes (10 a 17 años) perdieron a uno de sus padres o cuidadores, situación que también se identificó en México.

Del mismo modo, se han llevado a cabo investigaciones sobre la muerte de familiares en niños en Estados Unidos. Una de ellas fue elaborada por Kidman et al. (2021), quienes

construyeron un multiplicador de duelo parental con el objetivo de estimar el número esperado de niños afectados por cada muerte de COVID-19. Mediante microsimulación se estimaron las redes de parentesco en población blanca y afroamericana, considerando distintos escenarios impactados por la mortalidad debido al COVID-19, entre ellos, un escenario en ausencia de la pandemia. A febrero de 2021, un total de 37,300 niños menores de 18 años perdieron al menos a un padre, en los que el 75% eran adolescentes. En general, en Estados Unidos 0.078 niños experimentaron duelo parental, lo cual representa entre un 17.5% y 20.2% más que en un escenario sin COVID-19.

Otra investigación en Estados Unidos fue llevada a cabo por Hillis et al. (2021b), quienes retomaron la metodología de un estudio anterior (Hillis et al., 2021a) para desarrollar modelos demográficos que estimaran el número de menores que perdieron a sus cuidadores a nivel subnacional, así como por edad, origen racial y étnico. Los resultados desvelan que los determinantes estructurales y de la salud pueden provocar inequidades en la mortalidad. A pesar de que la población blanca presentó las tasas de mortalidad más elevadas, el mayor número de muertes de cuidadores asociadas al COVID-19 se identificaron en la frontera sur en niños hispanos, en los estados del sureste para los niños afrodescendientes y en los estados con áreas tribales para las poblaciones de indios americanos y/o nativos de Alaska.

A lo largo de este apartado, se mostró un panorama general sobre el efecto de los periodos de crisis de mortalidad en la estructura de parentesco. Se evidenció que las transformaciones tienen efectos a largo plazo en la vida de los niños y adolescentes, volviendo sustancial investigar el efecto que ha tenido en México. Además, en los estudios se destaca la variabilidad inter e intra nacional en la pérdida de parientes. Esto responde a distintos elementos, como la estructura etaria, las tasas de fecundidad (Snyder et al., 2022; Unwin et al., 2022), el tamaño de familia y las estructuras de mortalidad específicas (Hillis et al., 2021a). La comprensión de estos factores permite entender las repercusiones de la crisis de COVID-19 en la sociedad.

2.3 Efectos del COVID-19 en los componentes demográficos

La enfermedad por COVID-19 ha sido un evento coyuntural con impactos en diferentes niveles. Desde una perspectiva poblacional, la pandemia ha modificado los componentes demográficos: mortalidad, fecundidad y migración (Charles-Edwards et al., 2021; González-Leonardo & Spijker, 2023). Este apartado presenta un panorama general de los efectos de la pandemia en cada componente demográfico y su impacto a nivel global.

2.3.1 Mortalidad

Las características epidemiológicas de la pandemia por COVID-19 contribuyeron a que la atención de los investigadores se centrara en la mortalidad, convirtiéndolo en el componente demográfico más estudiado. En las investigaciones se han abordado tanto el exceso de mortalidad (Aburto et al., 2021; Lima et al., 2021), como la esperanza de vida en diferentes países y regiones del mundo (Lima et al., 2021; Aburto et al., 2022).

Desde que la enfermedad por COVID-19 fue declarada pandemia en marzo de 2020, el exceso de mortalidad se ha convertido en una tendencia mundial. Este fenómeno se refiere a la diferencia entre el número total de muertes en un periodo de crisis, en comparación con lo que se esperaría en condiciones normales (Msemburi et al., 2023, p. 130). En este sentido, Msemburi et al. (2023) analizaron esta medida a nivel nacional, regional y global, por lo que realizaron estimaciones mensuales de las muertes entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021. A nivel global, se evidenció un incremento sustantivo de las muertes, dado que estimaron 2.74 veces más fallecimientos de los que se podrían esperar en el periodo. Además, se visibilizaron diferencias entre regiones², siendo las Américas y Asia Sudoriental las más afectadas con un exceso de mortalidad del 22%.

De manera complementaria, se han empleado otros indicadores para obtener una mayor comprensión demográfica de la mortalidad. Heuveline y Tzen (2021) calcularon tasas de incidencia por COVID-19, tasas brutas y tasas específicas de mortalidad para 186 países de las Naciones Unidas. Aunque el estudio tenía un enfoque comparativo, algunos países fueron seleccionados para

² Las regiones se definieron de acuerdo con el criterio de distribución geográfica de la OMS. Los países que conforman cada región se pueden consultar en el siguiente enlace: <https://www.who.int/es/countries>

obtener medidas a nivel subnacional. Lo que más destaca de este estudio es la divergencia de los resultados según el indicador utilizado. Por ejemplo, Italia, España y Estados Unidos, muestran las tasas sin estandarizar más elevadas, mientras que a nivel subnacional, once estados mexicanos y ocho departamentos peruanos presentan las tasas estandarizadas más altas. A pesar de estas variaciones, los autores señalan que estos indicadores brindan una dimensión temporal al mostrar los cambios en la mortalidad durante el transcurso de la pandemia.

En el análisis demográfico de la mortalidad, uno de los indicadores más relevantes es la esperanza de vida. Este es un indicador resumen estandarizado por edad, el cual expone el perfil de la mortalidad de una población en un periodo determinado. Por lo tanto, permite tener una comprensión sobre el efecto del COVID-19 en la salud de la población y facilita las comparaciones entre distintos países (Aburto et al., 2021, 2022). En este contexto, Aburto et al. (2021) exploraron el impacto del COVID-19 en la mortalidad de Inglaterra y Gales, utilizando varios indicadores calculados hasta noviembre de 2020. Se registró una pérdida en la esperanza de vida de 0.9 años en mujeres y de 1.2 años en hombres, vinculado a un aumento del 15% en las muertes. Asimismo, se evidenció que las tasas de mortalidad fueron más elevadas en los hombres, a excepción del grupo de 85 años y más.

Aburto et al. (2022) también examinaron los impactos del COVID-19 en la esperanza de vida de 2020, así que contrastaron este indicador con las tendencias previas entre 2015 y 2019. Este estudio consideró 29 países, principalmente de Europa, aunque también se incluyeron a Chile y Estados Unidos. Se evidenció que el grupo más afectado fue el de 60 años, el cual contribuyó al descenso de la esperanza de vida en la mayoría de los países. Según los autores, las pérdidas en la esperanza de vida son equiparables a las que ocurrieron durante la Segunda Guerra Mundial o la desintegración de la Unión Soviética.

En el caso de América Latina, el escenario de la mortalidad se torna más complejo debido a las desigualdades económicas y sociales que caracterizan a la región. De acuerdo con Lima et al. (2021), a estas características se añaden la implementación de diversas medidas sanitarias y de aislamiento en cada país de la región. Ante esta situación, Lima et al. (2021) analizaron el impacto de la pandemia desde un enfoque comparativo nacional y subnacional. El estudio reveló que hasta finales de 2021 había una gran heterogeneidad, en los que destacan México, Ecuador y Perú como

los países con mayores pérdidas en la esperanza de vida, puesto que mostraron un retroceso de entre 30 y 33 años.

De manera concreta, García-Guerrero y Beltrán-Sánchez (2021) focalizaron su atención en México, al ser uno de los países más afectados por la pandemia. Su estudio se centró en explorar a nivel estatal el impacto en la esperanza de vida por sexo y edad durante 2020. Los autores encontraron que la pérdida de esperanza de vida fue de 2.5 años en mujeres y 3.6 años en hombres. Estas pérdidas presentaron una distribución diferencial en algunos estados —como consecuencia de la estructura poblacional de cada entidad federativa—, concentrándose sobre todo en las regiones Noroeste, Central y Sureste.

Los estudios anteriores destacan el papel de la demografía en la comprensión de la mortalidad por COVID-19. Desde esta óptica, se ha evidenciado una heterogeneidad inter e intra nacional, consecuencia de la estructura y composición poblacional. En cuanto a la estructura etaria, se ha identificado a la edad como un factor de riesgo por su asociación con la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas y discapacidades. En el caso de la composición poblacional, se ha prestado especial atención al perfil de salud de cada población. A estos factores, se suma la importancia de tomar en consideración las respuestas por parte del gobierno durante diferentes momentos de la pandemia, junto con las tasas de letalidad y la aparición de nuevas variantes del virus (Nepomuceno et al., 2020; Msemburi et al., 2023).

2.3.2 Fecundidad

La evidencia de otras epidemias ha revelado que la mortalidad conlleva cambios en la fecundidad. En el corto plazo se ha encontrado un descenso en los nacimientos; en cambio, los estudios a largo plazo indican un aumento gradual en la fecundidad. Sin embargo, estas afirmaciones varían según el perfil epidemiológico de la enfermedad y la infraestructura socioeconómica de cada país. Dado que la enfermedad de COVID-19 afecta principalmente a los grupos de edad más avanzada, se esperaría una disminución de la fecundidad a corto plazo, especialmente en países con regímenes de baja fecundidad (Aassve et al., 2020).

Se han llevado a cabo estudios destinados a confirmar o refutar la premisa anterior. Sobotka et al. (2021) exploraron datos sobre fluctuaciones en el número de nacimientos, incorporados en la

Human Fertility Database. El estudio proporciona un panorama detallado sobre las tendencias durante la pandemia de COVID-19 en el Este de Asia, Estados Unidos y la gran mayoría de regiones de Europa. En la mayoría de los países analizados, se encontró una declinación acelerada en el número de nacimientos entre noviembre de 2020 y enero de 2021. Se observó una gran heterogeneidad entre los países. Por ejemplo, Finlandia y Países Bajos no mostraron un cambio significativo, mientras que en Bulgaria, Eslovenia y Corea del Sur se aceleró la declinación de los nacimientos. Los autores subrayan que en los países donde la reducción de nacimientos se aceleró, puede existir una afectación en el crecimiento natural y acentuar un declive poblacional.

De forma similar, Aassve et al. (2021) evaluaron la asociación entre los nacimientos y la incidencia de COVID-19 en países de altos ingresos. Se obtuvieron las tasas brutas de natalidad a partir de Estadísticas Vitales, recopilando información desde antes de la pandemia hasta noviembre de 2020. Los autores encontraron que durante la primera ola de la pandemia se observaron diferencias negativas en los países analizados, con excepción de Dinamarca, Finlandia, Alemania y Países Bajos. Las declinaciones más pronunciadas se registraron en el sur de Europa: Italia (-9.1%), España (-8.4%) y Portugal (-6.6%), aunque hay una gran diversidad en las tendencias.

Los estudios sobre el impacto del COVID-19 se han llevado fundamentalmente en países de altos ingresos, debido a la calidad de los datos disponibles. A pesar de ello, Silverio-Murillo et al. (2023) realizaron una investigación en México con el objetivo de analizar los cambios en la Tasa de Fecundidad General (TFG) y la salud de los recién nacidos durante la pandemia de COVID-19. Retomaron datos administrativos de la Secretaría de Salud de México, desde enero de 2016 hasta diciembre de 2021, para tener un punto de referencia comparativo. Mediante un análisis de eventos, identificaron una reducción del 11 al 12 por ciento en la TFG en enero y febrero de 2021. Sin embargo, este indicador aumentó en abril de 2021 y se aproximó a niveles previos a la pandemia. En cuanto a las características de los nacimientos, se percibió un incremento sustancial en el número de niños con bajo y alto peso, manteniéndose elevado el número de casos de bajo peso durante el periodo de pandemia.

Hasta el momento, la investigación sobre la fecundidad durante la pandemia de COVID-19 ha evidenciado la reducción de los nacimientos como el efecto más relevante a corto plazo (Aassve et al., 2021; Sobotka et al., 2021). No obstante, se requiere de mayor tiempo para identificar los efectos a largo plazo. Como señalan Silverio-Murillo et al. (2023), es posible que la pandemia

afectara la salud materna y fetal, lo que podría colocar a las cohortes nacidas durante este periodo en desventaja desde el nacimiento debido a su salud. Por lo tanto, mientras algunos efectos en la fecundidad han sido temporales, otros podrían revelarse con el paso del tiempo.

2.3.3 Migración

La investigación sobre la mortalidad y fecundidad durante la pandemia de COVID-19 ha recibido más atención en comparación con la migración, a pesar de la importancia que esta tiene en la dinámica poblacional (González-Leonardo & Rowe, 2022). No obstante, algunos autores han dirigido su interés hacia los cambios en la migración tanto a nivel internacional (González-Leonardo & Rowe, 2022; González-Leonardo et al., 2023) como interno (González-Leonardo et al., 2022; Stawarz et al., 2022) debido a la pandemia.

De acuerdo con González-Leonardo et al. (2023), la migración internacional desempeña un papel fundamental en la dinámica de las sociedades envejecidas. Considerando esto, los autores cuantificaron el impacto del COVID-19 en los flujos migratorios de 15 países de altos ingresos durante el primer año de la pandemia. Para ello, utilizaron diversas fuentes de información, como estadísticas nacionales, datos de Eurostat y modelos de proyección de series de tiempo (ARIMA), entre otras. Observaron que la mayoría de los países experimentaron niveles más bajos de inmigración, a excepción de Finlandia. A pesar de esto, se presentaron diferencias notorias entre los países. Por ejemplo, Australia mostró la mayor caída en la inmigración (60%), mientras que en Suiza sólo se redujo un 5%. Si bien no existe una relación lineal entre las medidas de restricción y los niveles de inmigración, se observó una mayor reducción de la inmigración en los lugares con medidas más estrictas.

Algo semejante muestra el estudio de González-Leonardo y Rowe (2022), en el que exploraron los efectos de la migración internacional e interna en España, teniendo como objetivo analizar las variaciones en ambos componentes a través de las provincias y determinar si estos cambios persistirían a lo largo del tiempo. Para ello, emplearon la Estadística de Migraciones del Instituto Nacional de Estadística con el fin de calcular: tasas de migración interna, internacional y migración neta. Durante 2020, se evidenció un decrecimiento considerable de la migración internacional, particularmente en áreas de alta densidad. Así mismo, se observó un aumento de la

migración interna en provincias de baja de densidad. No obstante, en el segundo semestre de 2021 la tendencia en ambos componentes muestra una convergencia hacia los patrones prepandémicos.

La replicación de este tipo de estudios en América Latina enfrenta grandes dificultades. Sin embargo, se han generado debates en torno a la migración y salud. Se ha resaltado que las condiciones preexistentes de desigualdad han exacerbado la inseguridad y precariedad en la experiencia de los migrantes. Además, se han señalado las dificultades en la prevención de la enfermedad de COVID-19 ya que las condiciones de vida de esta población dificultaron la implementación de medidas sanitarias. Finalmente, se destaca que un sector importante de esta población quedó atrapado en las fronteras, sin poder solicitar asilo y, en los casos más graves, se vieron forzados a regresar a su país (Bojorquez et al., 2021).

De igual manera, se desarrollaron estudios centrados en comprender los niveles de migración interna. Como indican Bell et al. (2015), junto con la migración internacional, la migración interna es el “agente primario de redistribución de la población entre los límites subnacionales” (citado en González-Leonardo et al., 2022, p. 1). Esto motivó a que González-Leonardo et al. (2022), analizaran los cambios en los patrones de migración interna en España durante 2020, así que utilizaron microdatos sobre los cambios de residencia desde 2016 hasta 2020. En general, el análisis reveló que los principales lugares de destino durante la pandemia fueron áreas rurales y ciudades cercanas a la costa. Por un lado, se observó un incremento del 6% en la emigración en los centros urbanos, y por el otro, la inmigración aumentó en un 20.6% en las áreas rurales. Empero, la mayoría de los movimientos migratorios se concentraron entre el centro de las ciudades y los suburbios.

De manera similar, Stawarz et al. (2022) examinaron los cambios en la migración interna debido al COVID-19 en Alemania. A partir de registros de población de flujos anuales de 401 condados entre 1991 y 2020, se analizaron los cambios en la intensidad y los patrones espaciales entre 2019 y 2020. Se observó una reducción general de los flujos internos en los condados del 5%, en cambio, entre estados federales la disminución fue del 6%. Esta declinación fue diferencial según la densidad poblacional y al grupo de edad. En los condados con mayor densidad de población, la reducción fue más pronunciada, así como en los grupos de edad de 18 a 24 años (-8%) y 25 a 29 años (-7%), lo cual se asocia a la postergación de los movimientos educativos o la entrada al mercado laboral.

De esta forma, se puede vislumbrar que el componente migratorio ha tenido un impacto relevante en la distribución de la población durante la pandemia. No obstante, este impacto puede acentuarse en países donde los movimientos migratorios son fundamentales para el crecimiento de la población. Un ejemplo de esto es Australia, donde Charles-Edwards et al. (2021), realizaron proyecciones que consideraron todos los componentes demográficos, en la cuales se mostró que la migración es el componente de mayor impacto en la población en ese país. Además, se señaló que los patrones de migración interna pueden modificar la distribución espacial en el proceso de recuperación económica de los estados.

De igual modo, González-Leonardo y Spijker (2023) cuantificaron el impacto de la pandemia en los componentes demográficos en España durante 2020. Con base en los registros del del Instituto Nacional de Estadística y otras fuentes oficiales, proyectaron distintos escenarios que consideran el impacto a corto, mediano y largo plazo de la pandemia. De manera particular, observaron que la reducción de la migración intensifica la presión del envejecimiento poblacional. En cambio, la mortalidad y fecundidad tendrán un impacto menor en la estructura poblacional, al menos en una década. No obstante, los autores subrayan que si no hay una recuperación de los componentes demográficos estos pueden repercutir en el crecimiento y estructura de la población.

A lo largo de este apartado, se ha intentado presentar los efectos de la pandemia en cada uno de los componentes demográficos desde una perspectiva macro. Este recorrido ha permitido identificar las diversas consecuencias que la enfermedad ha traído consigo. Mientras que algunos autores sugieren un retorno de la migración a las tendencias previas a la pandemia (González-Leonardo & Rowe, 2022), otros autores, consideran que se requiere más tiempo para comprender los efectos de la fecundidad en la población (Silverio-Murillo et al., 2023). Sin embargo, dentro de todos los componentes, la mortalidad tiene un efecto irreversible en la población provocando un efecto en la estructura de parentesco más amplia.

3. Datos y método

Este capítulo presenta las fuentes de información y la metodología utilizada para alcanzar los objetivos de la investigación. Se inicia con una descripción de los datos retomados, los cuales incluyen la Conciliación Demográfica, las proyecciones de población y las Estadísticas Vitales. Luego, se proporciona una breve definición de la población de estudio, junto con su dimensión espacial y temporal. Posteriormente, se detalla la propuesta metodológica de la Demografía del parentesco, desde su formulación inicial hasta los modelos de parentesco para ambos sexos. Por último, se ofrece una explicación del cálculo de las tasas de fecundidad y las probabilidades de supervivencia.

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información constituyen el punto de partida de toda investigación, por lo tanto, es crucial comprender sus características. Este apartado ofrece una visión general de cada fuente que se utilizará con el objetivo de conocer sus particularidades y señalar su pertinencia en la investigación. A continuación, se describen la Conciliación Demográfica de México (1950-2019), las proyecciones de población de México para 2016-2050 y 2020-2070, así como las Estadísticas Vitales sobre nacimientos y defunciones, las cuales en conjunto se retoman para la elaboración posterior de los modelos de parentesco.

3.1.1 *Conciliación Demográfica (1950-2019)*

La Conciliación Demográfica implica la armonización de las tendencias de mortalidad, natalidad, migración internacional e interestatal, la cual se realiza a partir de fuentes de información existentes: censos, conteos, encuestas y registros administrativos. La Conciliación Demográfica proporciona las principales medidas de los componentes demográficos desde 1950 para la República Mexicana. La información inicia en este año, ya que desde entonces la obtención de los datos es comparable en cada año. En el caso de las entidades federativas, el periodo temporal es más reducido, dado que comienza en 1970 debido a la escasez de información sobre migración interna e internacional anterior a este año (CONAPO, 2023).

El proceso de armonización comienza a nivel nacional y después se extiende a nivel estatal con el propósito de subsanar las deficiencias de los datos por entidad federativa. Inicialmente, se concilia la población nacional y sus fenómenos demográficos asociados. Posteriormente, a nivel estatal, las estimaciones se ajustan según las distribuciones territoriales adecuadas, así como el efectivo de los habitantes, nacimientos, defunciones y migrantes³. La principal ventaja de la Conciliación Demográfica radica en que cada fuente de información es evaluada y los datos conciliados están corregidos (CONAPO, 2023). De manera concreta, los datos recopilados para la elaboración de los modelos incluyen la población a mitad de año y las defunciones desagregadas por edad y sexo, así como las tasas de fecundidad quinquenales.

3.1.2 *Proyecciones de población de México 2016-2050 y 2020-2070*

Las proyecciones de población son una herramienta esencial para la planificación económica, social, política y demográfica del país. En ellas se delinearán posibles escenarios de la fecundidad, mortalidad y migración, proporcionando una visión general de la dinámica demográfica futura. En México, estos ejercicios prospectivos se actualizan cuando surgen nuevas fuentes de información que reflejan el panorama demográfico más reciente. Por ejemplo, las proyecciones de 2016 a 2050 parten de los resultados de la Encuesta Intercensal de 2015, mientras que las de 2020 a 2070 se basan en el Censo de Población y Vivienda de 2020 (CONAPO, 2018; García-Guerrero, en prensa).

En cuanto a la metodología, ambas proyecciones emplean técnicas de tipo probabilístico y determinístico. En la proyección de mortalidad, fecundidad y migración se utilizaron variantes del modelo de Lee Carter, cuya ventaja es que combina el modelo demográfico con métodos estadísticos de series de tiempo. Además, se aplicó el método de los componentes demográficos — conocido también como de las cohortes-componentes—, en el cual se proyecta cada variable demográfica de manera independiente para obtener los niveles y tendencias por edad y sexo. Este enfoque permite proyectar primero la población femenina y luego la masculina (CONAPO, 2018; García-Guerrero, en prensa).

³ En el documento metodológico de la Conciliación Demográfica se profundiza en el análisis de cada fuente de información y se describen las correcciones que se realizan para obtener cada medida demográfica (CONAPO, 2023).

Una vez obtenidos los pronósticos de los fenómenos demográficos, se realizan primero proyecciones a nivel nacional y después estatal. Esto facilita la coherencia en los datos sobre nacimientos, defunciones y migrantes en las entidades federativas respecto al total nacional. Aunque el enfoque de ambas fuentes es similar, en las proyecciones de 2020 a 2070 primero se realizó un pronóstico demográfico completo, seguido de un ajuste de datos con la sobremortalidad durante los años 2020 y 2021, debido a la información disponible en ese momento (CONAPO, 2018; García-Guerrero, en prensa). Así, de las proyecciones previas a la pandemia se retoman las defunciones, la población a mitad de año y las tasas de fecundidad quinquenales para el modelo contrafactual. En contraste, en las proyecciones más recientes se emplea la población a mitad de año para calcular las tasas de mortalidad y fecundidad en el modelo impactado por COVID-19.

3.1.3 *Estadísticas Vitales (2020-2022)*

La investigación retoma las estadísticas de nacimientos y defunciones del periodo de 2020 a 2022. Esta información se obtiene a partir de los registros administrativos, además, es procesada y difundida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Sobre las estadísticas de los nacimientos, la captación inicia cuando ocurre un hecho vital y se registra en la Oficina del Registro Civil mediante el trámite del acta de nacimiento⁴. Esta información es capturada anualmente, empero existen problemas de subregistro y registros extemporáneos, para los que se han implementado programas de mejoramiento y modernización, así como la creación de oficinas en poblaciones de difícil acceso. De manera concreta, en esta investigación se utilizarán la edad de la madre al momento del nacimiento de su hijo y el lugar de residencia habitual con el fin de calcular las tasas específicas de fecundidad (INEGI, 2022c, 2022a, 2023a).

Con relación a las estadísticas sobre defunciones, los datos son capturados a través del Registro Civil y el Servicio Médico Forense, siendo este último el informante principal sobre las defunciones que conforman las estadísticas vitales. Los registros sobre defunciones permiten bosquejar el fenómeno de la mortalidad a nivel nacional, estatal y municipal. Los datos contienen el lugar de registro, lugar de ocurrencia, lugar de residencia habitual del fallecido(a) y la entidad

⁴ La realización de este trámite requiere de un documento que demuestre la veracidad del hecho vital, como la constancia de alumbramiento, el certificado de nacimiento, la cartilla de vacunación o fe de bautismo (INEGI, 2022c, 2022a, 2023a).

de ocurrencia de la lesión. De esta manera, a partir de esta fuente se obtendrán las defunciones por sexo, edad y residencia habitual; datos necesarios para calcular las tasas específicas de mortalidad (INEGI, 2022b, 2023b, 2023c).

Con respecto al periodo de las fuentes, es importante señalar que el registro de nacimientos pudo verse afectado por la pandemia. En México, a partir del 24 de marzo de 2020, en el Diario Oficial de la Federación (DOF) se delinearón medidas preventivas para la mitigación y control de enfermedades, las cuales se implementaron en los sectores público, privado y social. De manera particular, el Registro Civil simplificó los trámites presenciales para la obtención de actas de defunciones, mientras que el registro presencial de nacimientos se limitó a casos urgentes. Si bien el registro de nacimientos en línea permaneció en funcionamiento, este no es accesible para toda la población porque no todos tienen internet (Cantoral, 2020; DOF, 2023). No obstante, con el paso del tiempo el efecto del subregistro puede reducirse, lo cual representa una ventaja para esta investigación que analiza los datos después del fin de la pandemia.

De manera general, la figura 1 esquematiza las fuentes que se emplearán para la construcción de los modelos de parentesco. En ambos se utilizará la Conciliación Demográfica, con datos a nivel nacional desde 1950 y en cada entidad federativa desde 1970. No obstante, la diferencia principal radica en el periodo de la pandemia (2020 a 2022). Por un lado, el modelo contrafactual se basa en las proyecciones de población (2016-2050) elaboradas antes de la pandemia. Por otro lado, el modelo impactado por COVID-19 utiliza las estadísticas vitales de nacimientos y defunciones durante ese periodo. Además, se incluyen las proyecciones de población de México (2020-2070), las cuales están elaboradas considerando los efectos de la pandemia en los componentes demográficos. En particular, de esta fuente se retoma la población a mitad de año que es el denominador de las tasas específicas de fecundidad y de mortalidad.

Figura 1. Fuentes de información para la elaboración de los modelos matriciales de parentesco



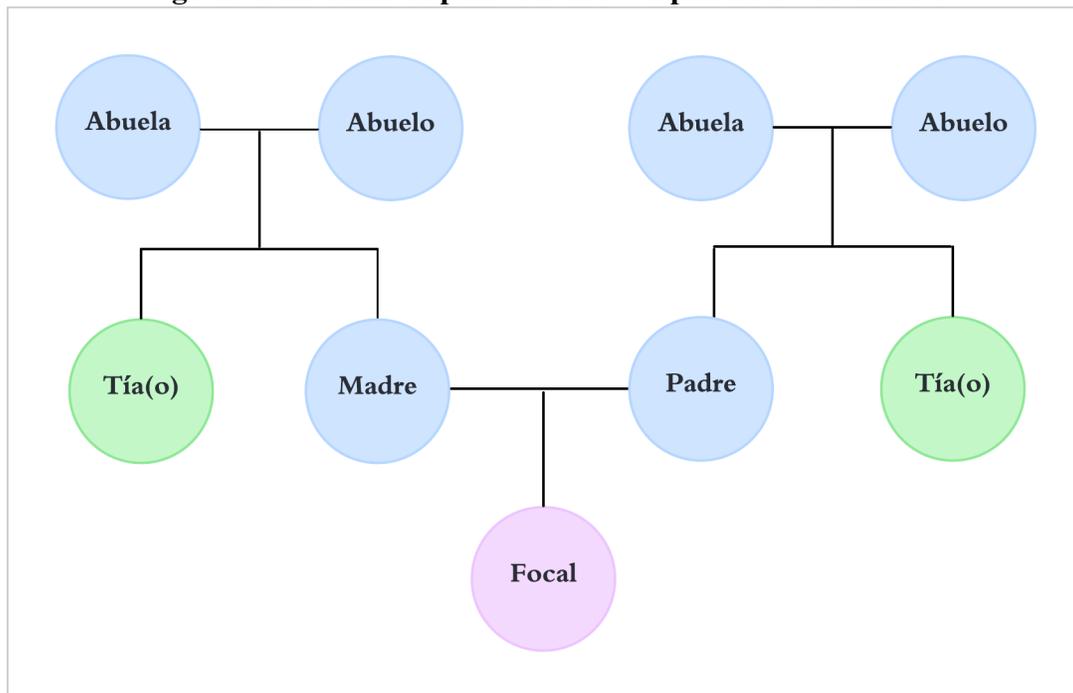
Fuente: Elaboración propia

3.2 Población de estudio

En esta investigación, el análisis está dirigido hacia la población de niños y adolescentes (menores de 18 años) de México. La población se analiza a partir de tres edades simples: 0, 5 y 15 años. La selección de tales edades tiene el propósito de aproximarse a diferentes etapas del desarrollo: infancia y niñez temprana (0 a 4 años), niñez intermedia (5 a 10 años) y adolescencia (11 a 17 años). Con relación a la escala y temporalidad del estudio, el análisis de las transformaciones en el parentesco se realiza a nivel nacional y en cada entidad federativa, centrando la atención en el periodo de la pandemia por COVID-19 (2020 a 2022).

En particular, el estudio se enfoca en los potenciales cuidadores de niños y adolescentes. Como se observa en la figura 2, el análisis está concentrado en Focal (individuo promedio de una población) y sus potenciales cuidadores. Por lo tanto, se examinan los cambios en la disponibilidad o pérdida de cuidadores primarios y secundarios. Estos se clasifican según su proximidad o lejanía respecto a Focal, incluyendo a madres, padres, abuelos (cuidadores primarios) y tíos (cuidadores secundarios). En términos generales, el análisis se realiza en las edades simples antes mencionadas.

Figura 2. Cuidadores potenciales en la población de estudio



Fuente: Elaboración propia

3.3 Perspectiva metodológica: Demografía del parentesco

Las experiencias de nacer y morir son universales en todas las poblaciones humanas. Desde una óptica demográfica, estos fenómenos moldean el crecimiento y la estructura de la población. Según, Caswell (2019), el parentesco es otro fenómeno universal en la demografía humana, ya que cada individuo está inmerso en una red de relaciones biológicas. Dada la importancia de este tema, existen diversas áreas de investigación que lo abordan, como las transferencias intergeneracionales, la estimación de parámetros demográficos, la pérdida de familiares, la orfandad, entre otras.

En el campo de la Demografía se ha propuesto un enfoque metodológico para el estudio del parentesco. En este sentido, Goodman et al. (1974) establecieron que a partir de las tasas específicas de fecundidad y de mortalidad es posible calcular el número esperado de parientes descendientes y ascendientes de un individuo de edad x . En otras palabras, se integra la supervivencia y la reproducción de un conjunto de “individuos involucrados en un tipo de parentesco”, lo cual posibilita trazar la trayectoria en que un tipo de parientes puede reproducir individuos con otro tipo de parentesco (Caswell, 2019, p. 680).

A partir de esta formulación inicial, Caswell (2019) desarrolló un nuevo planteamiento de la demografía del parentesco. Desde este enfoque, se obtiene el número promedio de parientes de un individuo de edad x , así como la distribución por edad de estos parientes y distintas medidas demográficas basadas en estas distribuciones. Además, es posible calcular la experiencia de muerte de los parientes y sus edades al momento del fallecimiento, información crucial para esta investigación.

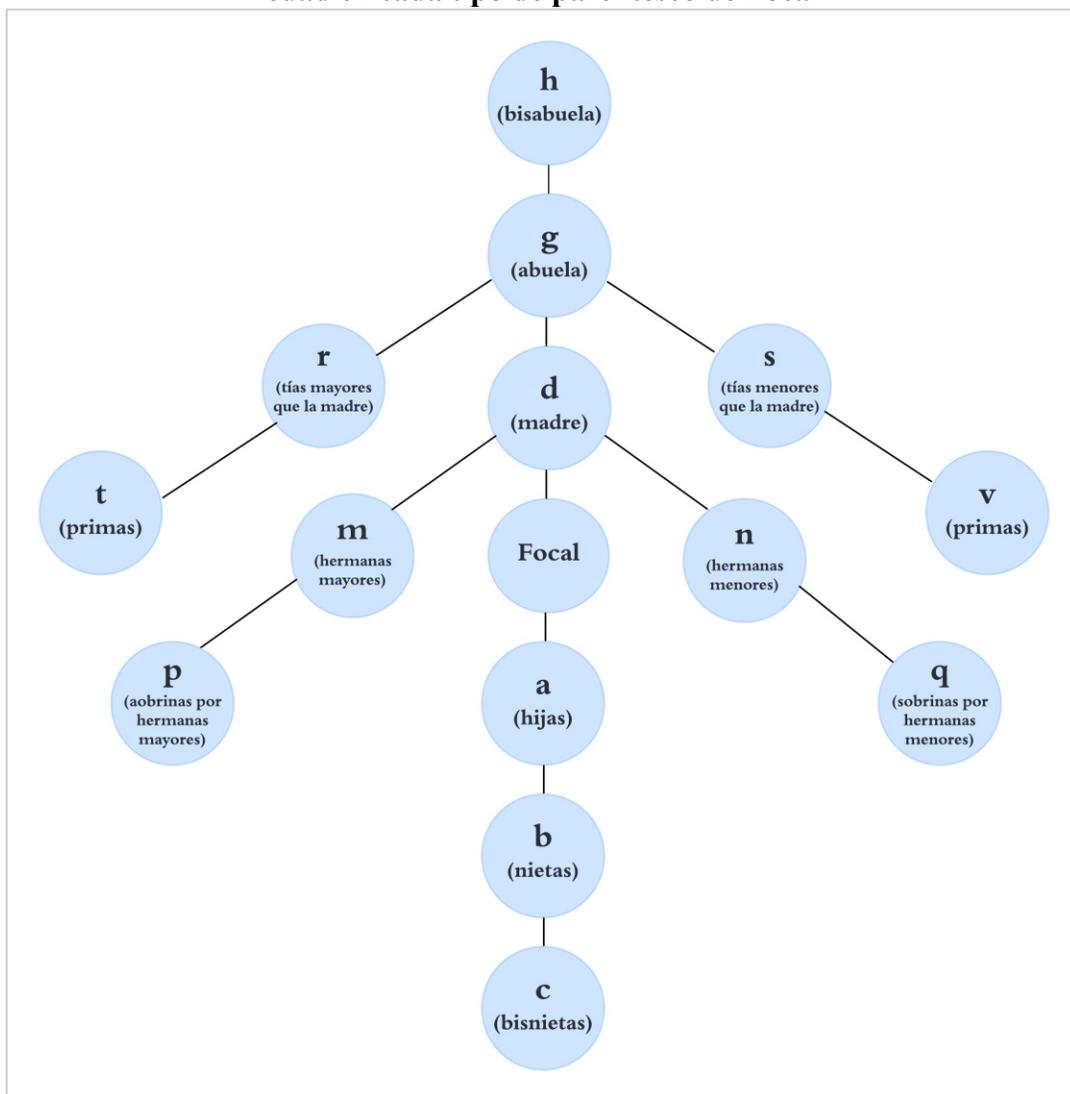
De esta manera, el análisis de parentesco se organiza en términos de un individuo a quien se nombra como Focal, definido como un miembro promedio de la población con una edad y sexo especificados. El individuo Focal está sujeto a los calendarios de mortalidad y fecundidad, a partir de los cuales se construye una red de parentesco en diferentes tipos y grados de relación (figura 3) (Caswell, 2019). Siguiendo la formulación de Caswell (2019), la mortalidad se representa en una matriz \mathbf{U} de dimensiones $\omega \times \omega$, donde se colocan las probabilidades de supervivencia en la subdiagonal y ceros en el resto de los espacios. De manera similar, la fecundidad se incorpora en una matriz \mathbf{F} con dimensiones $\omega \times \omega$, donde se registra la fecundidad efectiva —la reproducción en las hijas— en la primera fila y ceros en el resto de los elementos.

Por ejemplo, si $\omega = 4$,

$$U = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ p_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & p_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_3 & [p_4] \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} f_1 & f_2 & f_3 & f_4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

En donde p_i son las probabilidades de supervivencia y f_i la fecundidad efectiva de la clase de edad i . Asimismo, $[p_4]$ indica la probabilidad de supervivencia de un intervalo abierto opcional.

Figura 3. La red de parentesco con símbolos que muestran los vectores de la estructura de edad en cada tipo de parentesco de Focal



Fuente: Adaptado de Caswell, 2019, p. 684.

Por lo tanto, la matriz de la proyección de la población de Focal se define de la siguiente manera:

$$\mathbf{A} = \mathbf{U} + \mathbf{F}$$

Se asume que las matrices \mathbf{U} y \mathbf{F} son constantes en el tiempo y han estado en funcionamiento el tiempo necesario para que la distribución estable por edades pueda ser empleada para el cálculo de la distribución por edades de las madres (Caswell, 2020). Debido a su importancia, la distribución de las edades de las madres se denota como $\boldsymbol{\pi}$. Según Caswell (2019), esta distribución está determinada por una población estable, la cual se expresa mediante:

$$\boldsymbol{\pi} = \frac{\mathbf{F} (1, :)^T \circ \mathbf{w}}{\|\mathbf{F} (1, :)^T \circ \mathbf{w}\|}$$

Donde $\mathbf{F}(1, :)$ es la primera fila de \mathbf{F} y $\|\cdot\|$ denota la norma 1 (Caswell, 2020).

Siguiendo con este planteamiento, como señala Caswell (2019), el elemento clave del modelo reside en que cualquier tipo de parentesco de Focal puede ser proyectado como una población. Así, se parte de un vector $\mathbf{k}(x)$ que denota la distribución de la edad de un tipo de parentesco específico de focal en la edad x , cuya dinámica es:

$$\mathbf{k}(x + 1) = \mathbf{U}\mathbf{k}(x) + \boldsymbol{\beta}(x)$$

$$\mathbf{k}(0) = \mathbf{k}_0$$

El término $\mathbf{U}\mathbf{k}(x)$ contiene a los parientes de Focal a la edad x , quienes sobreviven de acuerdo con los valores de la matriz \mathbf{U} . Por otro lado, el término $\boldsymbol{\beta}(x)$ es un vector de subsidio reproductivo, el cual presenta la reproducción de miembros de la población a partir de nuevos individuos, como las nietas que se originan a partir de la reproducción de las hijas de focal. Por último, \mathbf{k}_0 es la condición inicial de la dinámica que depende del tipo de parentesco (Caswell, 2019, 2020).

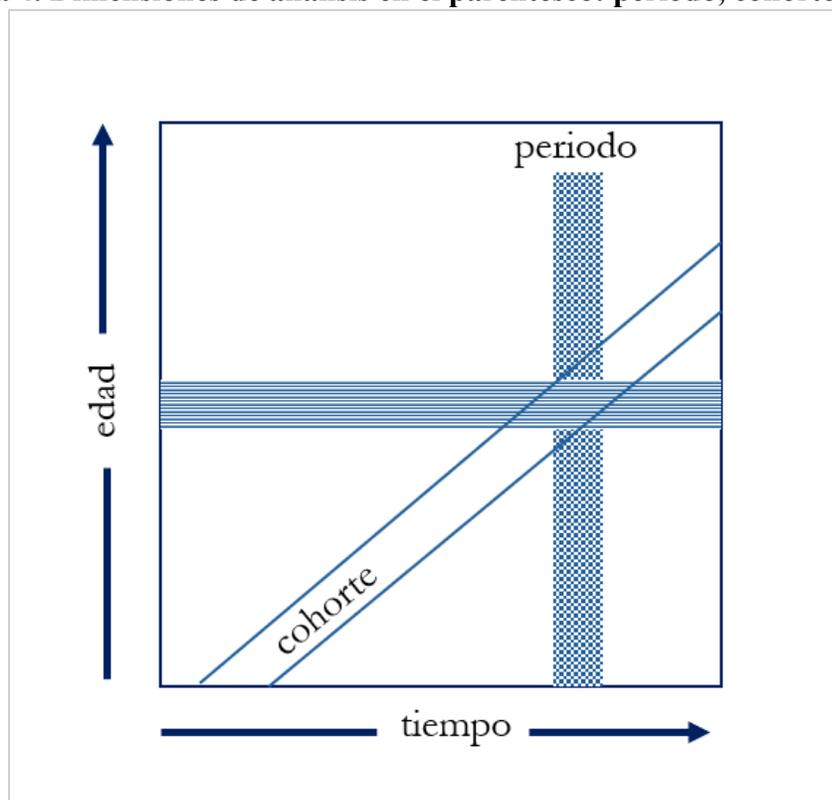
La Demografía del parentesco es una propuesta metodológica en constante crecimiento, y tras la formulación del modelo inicial, se incorporó la dimensión temporal. En el primer modelo, se asume que Focal está sujeto a tasas constantes a lo largo de su vida. No obstante, Caswell y Song (2021), reformularon este modelo reemplazando las tasas de fecundidad y probabilidades de

supervivencia constantes por otras que varían a lo largo de una secuencia de T años. De este modo, la población de parentesco depende tanto de la edad de focal como del tiempo:

$$k(x, t) = \text{parentesco de tipo } k \text{ en la edad } x \text{ de Focal en el tiempo } t$$

Como mencionan Caswell y Song (2021), la incorporación del tiempo en el modelo permite obtener resultados específicos por periodo, cohorte y edad, dimensiones que se ilustran en la figura 4. En esta investigación, los datos se analizan desde una perspectiva de periodo, lo cual implica que los resultados muestran el número de parientes como una función de la edad de Focal para un conjunto de años especificados, que en este caso abarcan desde 2020 hasta el 2022. Adicionalmente, se analizan por edad específica, mostrando el número de parientes en cada año para las edades seleccionadas de Focal. En este caso, las tres edades simples seleccionadas.

Figura 4. Dimensiones de análisis en el parentesco: periodo, cohorte y edad



Fuente: Adaptado de Caswell y Song, 2021, p. 525.

3.3.1 Modelos matriciales de parentesco para ambos sexos

Hasta el momento de esta investigación, la más reciente extensión del modelo de parentesco incorpora la variable sexo. Es decir, presenta las estructuras de parentesco por edad y sexo, lo cual es fundamental al considerar las diferencias en las tasas de fecundidad y en las probabilidades de supervivencia entre hombres y mujeres. Por ejemplo, estas disparidades se identifican en la mayor longevidad de las mujeres o en las variaciones temporales en la fecundidad. Esta propuesta posibilita el análisis de tales diferencias en las redes de parentesco (Caswell, 2022). Por ende, en este apartado se bosquejan de manera general algunas de sus características principales.

El modelo matricial de parentesco para ambos sexos tiene la siguiente notación:

$\mathbf{U}_f, \mathbf{U}_m =$ *Matrices de supervivencia en mujeres y hombres*

$\mathbf{F}_f \cdot \mathbf{F}_m =$ *Matrices de fecundidad en mujeres y hombres*

$\boldsymbol{\pi}_f, \boldsymbol{\pi}_m =$ *Distribución de edades en la maternidad y paternidad*

$\alpha =$ *Proporción de hijos varones*

$\bar{\alpha} = 1 - \alpha$

En las matrices de supervivencia, las probabilidades se encuentran en la subdiagonal, mientras que el resto de los elementos contienen ceros. En cambio, en las matrices de fecundidad se añaden las tasas específicas de fecundidad en la primera fila, con ceros en el resto de las entradas. En el caso de la fecundidad, se incluyen los hijos e hijas de hombres y mujeres. Por último, la proporción de hombres al nacimiento se establece en $\alpha = 0.5$, aunque este valor se puede modificar (Caswell, 2022).

De manera general, la dinámica sobre cada tipo de parentesco se define:

$$\tilde{\mathbf{k}}(x) = \begin{pmatrix} \mathbf{k}_f \\ \mathbf{k}_m \end{pmatrix} (x)$$

Según Caswell (2022), x se refiere a la edad de Focal, y la tilde en \mathbf{k} denota los vectores estructurados en bloques y matrices compuestas de partes femeninas y masculinas.

A continuación, según lo propuesto por Caswell (2022), se presenta un panorama general del cálculo de los parientes descendientes y ascendientes de un individuo Focal con el propósito de

profundizar en la dinámica de parentesco. Con relación a los descendientes, se parte de una condición inicial de cero, ya que un individuo focal al nacer no tiene hijos, nietos, etc. La incorporación de cada generación de descendientes proviene de la fecundidad de la generación anterior, lo cual permite que la red de descendientes se extienda hasta donde se desee. En consecuencia, $\tilde{\mathbf{k}}_i$ es un vector estático que representa las generaciones i -ésimas de descendientes, considerando a Focal como la generación 0. Entonces:

$$\tilde{\mathbf{k}}_i(x+1) = \tilde{\mathbf{U}}\tilde{\mathbf{k}}_i(x) + \tilde{\mathbf{F}}\tilde{\mathbf{k}}_{i-1}(x) \quad i = 1, \dots$$

$$\tilde{\mathbf{k}}_i(0) = \mathbf{0}$$

De manera similar, los parientes ascendientes o ancestros pueden ser calculados en el tiempo hacia atrás hasta donde se elija. Así, $\tilde{\mathbf{k}}_j$ es un vector que contiene las j -ésimas generaciones de ancestros, donde los padres son la generación 0. Por lo tanto, $j \geq 1$.

$$\tilde{\mathbf{k}}_j(x+1) = \tilde{\mathbf{U}}\tilde{\mathbf{k}}_j(x) + \mathbf{0}$$

$$\tilde{\mathbf{k}}_j(0) = \sum_i [\pi_f(i) + \pi_m(i)]\tilde{\mathbf{k}}_{i-1}(j)$$

Como se mencionó anteriormente, en este modelo se expresan las diferencias entre hombres y mujeres. No obstante, la recolección de datos sobre fecundidad masculina presenta grandes limitaciones. Por este motivo, la elaboración de los modelos adopta una perspectiva andrógina, lo que implica la utilización de las tasas de fecundidad femenina como una aproximación para ambos sexos. En este sentido, Schoumaker (2019), realizó una estimación de las tasas específicas de fecundidad en hombres en 163 países. Su objetivo era retratar tanto la fecundidad masculina como los factores demográficos asociados a las diferencias entre sexos. Mediante los resultados, identificó que existen diferencias pronunciadas en la fecundidad masculina, aunque en ciertos países es semejante a la de las mujeres. En particular, su análisis resalta que las tendencias en la fecundidad son comparables entre ambos sexos en países donde la transición de la fecundidad se ha completado. Por consiguiente, se considera una aproximación válida el uso de las tasas de fecundidad femenina para modelar el parentesco de ambos sexos en México.

Entonces, en esta investigación se elaboran modelos matriciales de parentesco para ambos sexos de tipo variante, los cuales se pueden construir utilizando la paquetería *Demokin* en R (Williams et al., 2021). De manera general, estos modelos se realizan a nivel nacional y en cada entidad federativa. Para ello, se recopila información sobre la fecundidad y mortalidad desde 1950 hasta el 2022 para el análisis en México, mientras que a nivel estatal la información disponible comienza en 1970.⁵ Con la finalidad de identificar el impacto de la pandemia en las estructuras de parentesco en los niños y adolescentes, se comparan dos modelos: el contrafactual y el observado. El contrafactual considera un escenario en el que la pandemia no habría ocurrido, y se contrasta con el modelo impactado por COVID-19 que retoma datos observados.

3.3.2 Tasas específicas de fecundidad y probabilidades de supervivencia

La construcción de los modelos de parentesco, independientemente de su tipo, requiere la utilización de tasas específicas de fecundidad (${}_nF_x$) y probabilidades de supervivencia (${}_np_x$). Así que en este apartado se ofrece una descripción concisa de su cálculo y aplicación.

3.3.2.1 *Tasas específicas de fecundidad*

De acuerdo con Preston et al. (2001), las tasas específicas de fecundidad se definen de la siguiente manera:

$${}_nF_x[0, T] = \frac{\text{Nacimientos en el periodo } 0 \text{ a } T \text{ en mujeres de edad } x \text{ a } x + n}{\text{Años - persona vividos en el periodo } 0 \text{ a } T \text{ en mujeres de edad } x \text{ a } x + n}$$

Donde x se define como la edad de inicio del intervalo; n a su longitud y la notación de $[0, T]$ muestra que la tasa corresponde a un periodo temporal específico.

La fecundidad está intrínsecamente relacionada con factores biológicos, como el componente de la fertilidad. Además, existen otros determinantes de carácter social, comportamental o motivacional que influyen en la ocurrencia de este fenómeno (Preston et al.,

⁵ Los datos que se utilizan en cada modelo se detallan en el apartado sobre fuentes de información.

2001). Tomando esto en consideración, es importante señalar que para ambos modelos se utilizan las tasas específicas de fecundidad de mujeres de entre 15 a 49 años. No obstante, es necesario destacar que tanto la Conciliación Demográfica (1950-2019) como las Proyecciones de Población (2016-2050 y 2020-2070) presentan tasas específicas de fecundidad por grupos de edad. Por ende, en cada edad simple se asigna el valor de la tasa específica de fecundidad de su grupo etario correspondiente. Entonces, por ejemplo, para las edades de 15, 16... 19 se coloca la tasa de fecundidad del grupo de 15 a 19 años.

En el periodo de contraste (2020-2022), para el modelo contrafactual se emplean las tasas específicas de fecundidad de las proyecciones de población de 2016 a 2050. En cambio, para el modelo impactado por COVID-19, se retoman los nacimientos provenientes de las Estadísticas Vitales y la población a mitad de año de mujeres entre 15 a 49 años —como aproximación a los años-persona vividos—, obtenida de las proyecciones de población de 2020 a 2070. Respecto a la fecundidad masculina, se asume un supuesto andrógino y se utilizan las mismas tasas para ambos sexos.

3.3.2.2 *Probabilidades de supervivencia*

El cálculo de las probabilidades de supervivencia requiere la obtención de las tasas específicas de mortalidad (${}_nM_x$), como señalan Preston et al. (2001), siguen una definición análoga a las tasas específicas de fecundidad:

$${}_nM_x[0, T] = \frac{\text{Muertes en el rango de edad } x \text{ a } x + n \text{ entre el tiempo } 0 \text{ y } T}{\text{Años – persona vividos en el rango de edad } x \text{ a } x + n \text{ entre el tiempo } 0 \text{ y } T}$$

En esta medida, x se refiere a la edad inicial del intervalo; n a la longitud y $[0, T]$ indica que la tasa pertenece a un periodo de años específico.

Las tasas de mortalidad específicas por edad se calculan a partir de las defunciones y la población a mitad de año (en edades simples), tanto para hombres como mujeres. De forma similar a las ${}_nF_x$, el cálculo de estas tasas en los modelos es diferente en el periodo de contraste. Así que en el modelo impactado por COVID-19 se utilizan los registros de defunciones de 2020 a 2022 y la población a mitad de año proveniente de las Proyecciones de población (2020-2070). Después

de obtener las ${}_nM_x$, se realiza una transformación para obtener las probabilidades de morir, que se calculan a partir de la siguiente fórmula:

$${}_nq_x = \frac{n \cdot {}_nM_x}{1 + (n - {}_na_x) {}_nM_x}$$

Donde n se refiere a la longitud del intervalo entre x y $x+n$; ${}_nM_x$ son las tasas específicas por edad y ${}_na_x$ es el número promedio de años-persona vividos en el intervalo por aquellas personas que murieron en el mismo intervalo (Preston et al., 2001).

De manera particular, para las ${}_na_x$ se asigna un valor de 0.5 en la mayoría de las edades, con excepción de la primera y última edad. De acuerdo con Preston et al. (2001), en la última edad se asigna el valor de 1, mientras que para el cálculo de ${}_1a_0$ se sigue la propuesta de Coale y Demeny (1983) del modelo Oeste (Cuadro 1):

Cuadro 1. Valores de ${}_1a_0$ para ambos sexos

	Hombres	Mujeres
Valor de ${}_1a_0$		
Si ${}_1m_0 \geq .107$	0.33	0.35
Si ${}_1m_0 < .107$	$0.45 + 2.684 \cdot {}_1m_0$	$0.53 + 2.800 \cdot {}_1m_0$

Fuente: Adaptado de Preston et al., 2001, p. 48.

Finalmente, la obtención de las probabilidades de morir facilita el cálculo de las probabilidades de supervivencia, el cual se presenta a continuación:

$${}_np_x = 1 - {}_nq_x$$

Donde la probabilidad de sobrevivir de la edad x a la edad $x+n$, es igual a 1 menos la probabilidad de morir entre esas edades (Preston et al., 2001).

Finalmente, es pertinente señalar que todos los cálculos se realizaron para cada edad simple, cubriendo un rango desde 0 hasta 90 años, tanto en hombres como en mujeres.

4. Resultados y discusión

Este capítulo presenta los principales resultados sobre los cambios en la estructura de parentesco de niños y adolescentes en México a causa de la pandemia de COVID-19. El análisis y discusión se dividen en dos secciones que abordan los efectos de la pandemia durante el periodo de 2020 a 2022, tanto a nivel nacional como subnacional. La primera sección comienza mostrando la edad promedio de los parientes de Focal en distintas edades al inicio de la pandemia, lo que permite comprender el impacto del COVID-19 en términos de pérdida y disponibilidad de parientes. Después, el análisis se enfoca en el cambio relativo del número de parientes vivos, el cual se presenta a lo largo de la vida de un habitante promedio en México, así como en las edades simples de 0, 5 y 15 años. Finalmente, se compara el número de cuidadores fallecidos en ambos modelos de parentesco.

La segunda sección aborda el análisis a nivel estatal, mostrando que el impacto de la pandemia fue diferencial dentro de la población mexicana. Al inicio se presenta el cambio relativo de los parientes de Focal en tres edades simples en cada entidad federativa, lo que facilita identificar a las poblaciones más afectadas por el COVID-19. Luego, el análisis dirige la atención en la transformación de la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios. Por último, se muestra la tendencia en el cambio relativo del número de parientes fallecidos en los estados con los valores más altos y bajos en México.

4.1 Análisis nacional del parentesco durante la pandemia de COVID-19

La pandemia de COVID-19 ha tenido repercusiones a nivel mundial, especialmente en América Latina. Entre los países de esta región uno de los más afectados fue México, donde se observó una notable reducción en la esperanza de vida (Lima et al., 2021), volviendo pertinente un análisis detallado de este país. En particular, el exceso de mortalidad provoca transformaciones en la estructura y organización del parentesco de la población infantil y adolescente (Zagheni, 2011). Por lo tanto, el objetivo principal de este apartado es presentar los efectos de la pandemia en la

estructura de parentesco de menores de 18 años en México, lo cual permite identificar de manera general la pérdida y disponibilidad de potenciales cuidadores.

4.1.1 Efectos en la estructura de parentesco en niños y adolescentes en México

Las transformaciones en el parentesco durante la pandemia de COVID-19 están vinculadas con la edad de los familiares de Focal en México, debido a que la mortalidad se intensificó en los grupos etarios de mayor edad (García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021). El cuadro 2 presenta un panorama general de la edad promedio de cada familiar de Focal al inicio de la pandemia, considerando ambos modelos de parentesco. En este cuadro no se observan diferencias notorias entre los modelos. Sin embargo, destaca que la edad de todos los parientes incrementa conforme Focal es mayor, de modo que los familiares más grandes corresponden a un Focal de 15 años, cuyos parientes de mayor edad son los abuelos con aproximadamente 65 años.

Cuadro 2. Edad promedio y desviación estándar de la edad de los parientes de Focal en distintas edades al inicio de la pandemia en México (2020)

Parentesco	Modelo contrafactual						Modelo observado					
	Edad de focal											
	0		5		15		0		5		15	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Madre	26.1	6.7	30.9	6.6	41.0	6.6	27.3	6.8	30.9	6.6	41.0	6.6
Padre	26.0	6.7	30.8	6.6	40.9	6.6	27.2	6.8	30.8	6.6	40.9	6.6
Abuelas	51.7	9.3	56.3	9.1	65.2	8.5	52.8	9.4	56.2	9.0	65.2	8.5
Abuelos	51.4	9.2	55.9	8.9	64.8	8.4	52.5	9.3	55.9	8.9	64.7	8.4
Tías menores*	19.7	8.5	24.3	8.6	34.3	8.6	20.8	8.5	24.3	8.6	34.3	8.6
Tías mayores*	34.4	8.9	38.9	8.6	47.9	8.1	35.5	8.9	38.9	8.6	47.9	8.1
Tíos menores*	19.6	8.4	24.2	8.6	34.1	8.6	20.7	8.5	24.2	8.6	34.1	8.6
Tíos mayores*	34.2	8.8	38.7	8.5	47.7	8.1	35.3	8.8	38.7	8.5	47.7	8.1

Fuente: Elaboración propia

*En el caso de las tías y los tíos, el término 'menor' se refiere a que es hermana(o) menor de la madre de Focal, mientras que 'mayor' indica que es hermana(o) mayor de la madre de Focal.

De acuerdo con Verdery (2015), la estructura de parentesco de una población está relacionada con los patrones de fecundidad, mortalidad y migración a lo largo de su historia. Por ejemplo, los hijos de una cohorte con un gran número de hermanos —como consecuencia de una elevada fecundidad— tendrán más tías y tíos, y, por lo tanto, más posibilidades de tener otro tipo

de parientes. Así, el número de parientes vivos en el presente es el resultado de las tasas demográficas del pasado, ya que sus efectos pueden perdurar durante más de un siglo.

En este mismo sentido, el patrón etario del duelo es usualmente un reflejo de la mortalidad y la fecundidad de una población (Verdery, 2015; Verdery et al., 2020). A partir de esta premisa, se infiere que el cambio relativo en el número promedio de parientes entre el modelo contrafactual (MC) y el observado (MO) está vinculado al exceso de mortalidad durante la pandemia y a la estructura poblacional en México. La gráfica 1 muestra dicho cambio en el número promedio de parientes a lo largo de la vida de Focal. En este contexto, un valor 0 indica que no existen diferencias entre los valores obtenidos en el MO y el MC. Por el contrario, un valor del 3% implica que el número promedio de un tipo de parentesco es mayor en el MC que en el MO. Esto significa que durante la pandemia de COVID-19, la pérdida de un tipo de pariente incrementó un 3% respecto a un escenario sin el impacto de dicha enfermedad.

En general, la pandemia de COVID-19 ocasionó que un habitante promedio de México experimentara una mayor pérdida de abuelos hasta aproximadamente los 60 años en comparación con un escenario contrafactual. No obstante, en edades más avanzadas se observa un mayor detrimento en el número promedio de madres y padres, el cual oscila entre el 5% y el 10%. De igual manera, la reducción en el número parientes muestra un incremento paulatino hasta que la edad de Focal es muy avanzada, momento en el cual no se evidencian diferencias entre ambos modelos. Asimismo, los cambios en la pérdida de parientes incrementaron cada año de la pandemia. Es decir, el impacto del exceso de mortalidad afectó las estructuras de parentesco, manteniéndose a lo largo de la pandemia y acentuándose hasta el año 2022. Además, es importante señalar que la disminución fue mayor en los parientes de sexo masculino, debido a que en México se identificó una mayor sobremortalidad en hombres a causa del COVID-19 (García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021).

Al centrar la atención en los menores de 18 años —área sombreada en la gráfica—, se observa un patrón similar. El cambio principal radica en la pérdida de abuelos, la cual aumenta conforme la edad de Focal y el año de la pandemia. Por ejemplo, durante 2020, un niño promedio de 5 años experimentó una reducción aproximadamente del 1% en el número de abuelos debido a la pandemia, cifra que se aproximó al 2% durante 2022. En cambio, para un Focal de 17 años, esta disminución en el número de abuelos pasó del 2% al 3% en el mismo periodo. Como se mencionó

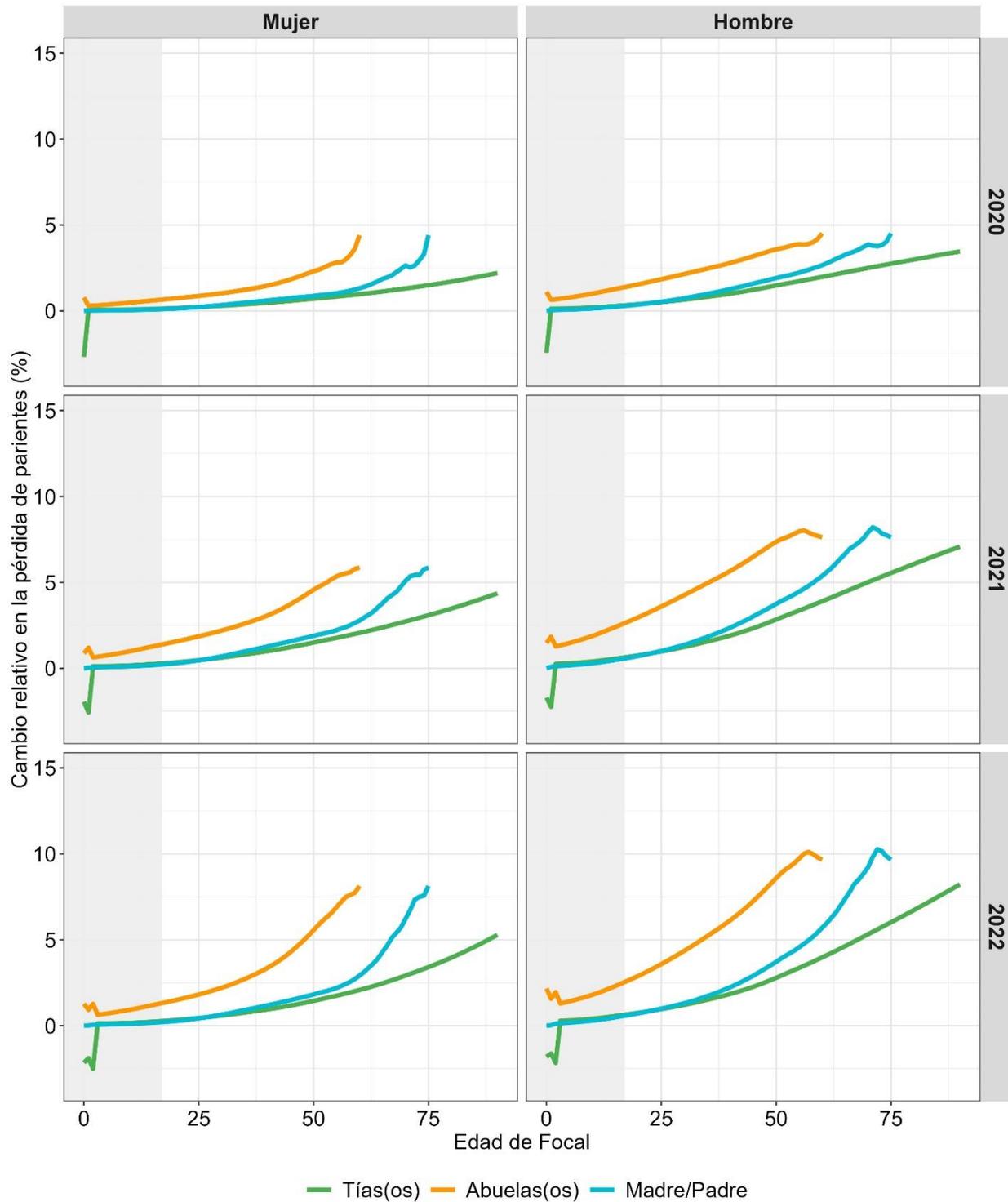
anteriormente, existe una relación entre la edad de Focal y la de sus parientes, lo cual explica por qué los cambios ocasionados por la pandemia son mayores en los adolescentes.

Además, destaca que las tías y los tíos de niños menores 5 años presentaron un aumento relativo en comparación con un escenario sin COVID-19, lo cual significa que en el MO se observó un número promedio mayor de estos parientes que en el MC. Este resultado se relaciona con la edad de los tíos. Como se muestra en el cuadro 2, los tíos menores de un Focal de 0 años tienen una edad cercana a los 20 años, mientras que los tíos mayores se aproximan a los 35 años, edades con menores probabilidades de morir por COVID-19. Asimismo, el confinamiento pudo contribuir a una reducción de las muertes por causas externas, lo cual también podría explicar el incremento en el número de estos familiares.

En consonancia con lo anterior, la gráfica 2 expone el cambio relativo en el número promedio de parientes a las edades de 0, 5 y 15 años de Focal. Esta gráfica visibiliza nuevamente que el COVID-19 impactó notablemente en la disponibilidad de abuelos y abuelas, siendo este efecto más pronunciado en los adolescentes. En concreto, al comparar ambos modelos de parentesco, la disponibilidad de abuelos para un adolescente promedio de 15 años se redujo entre un 2% y un 3% durante el periodo de la pandemia. Empero, en el año 2022, la disponibilidad de abuelos para un Focal de 0 años también disminuyó un 3%. Por lo tanto, aunque los adolescentes experimentaron una disminución relevante en la disponibilidad de sus abuelos, este efecto también es notable en la población infantil. Esto es fundamental, ya que desde el momento de nacimiento los niños tienen una reducción en su capital social, lo cual afecta su curso de vida. Finalmente, en esta gráfica también es perceptible el incremento en la disponibilidad de tías y tíos para los niños más pequeños, quienes pueden convertirse en un recurso importante ante la pérdida de los abuelos.

La pérdida de capital social durante la niñez y adolescencia puede tener consecuencias en distintas esferas de la vida, las cuales pueden persistir hasta la adultez (Beegle et al., 2010). Rabell y D'Aubeterre (2009), señalan que los hogares con niños pequeños suelen requerir más apoyo por parte de otros adultos. En este sentido, aunque la reducción en la disponibilidad de parientes sea menor en la población infantil, es crucial destacar que en esta etapa de crecimiento y desarrollo se necesita una gran cantidad de recursos de parentesco. Por ello, este trabajo busca hacer énfasis no sólo en la magnitud de los cambios relativos de esta población, sino también en los efectos que conllevan las transformaciones en la estructura de parentesco.

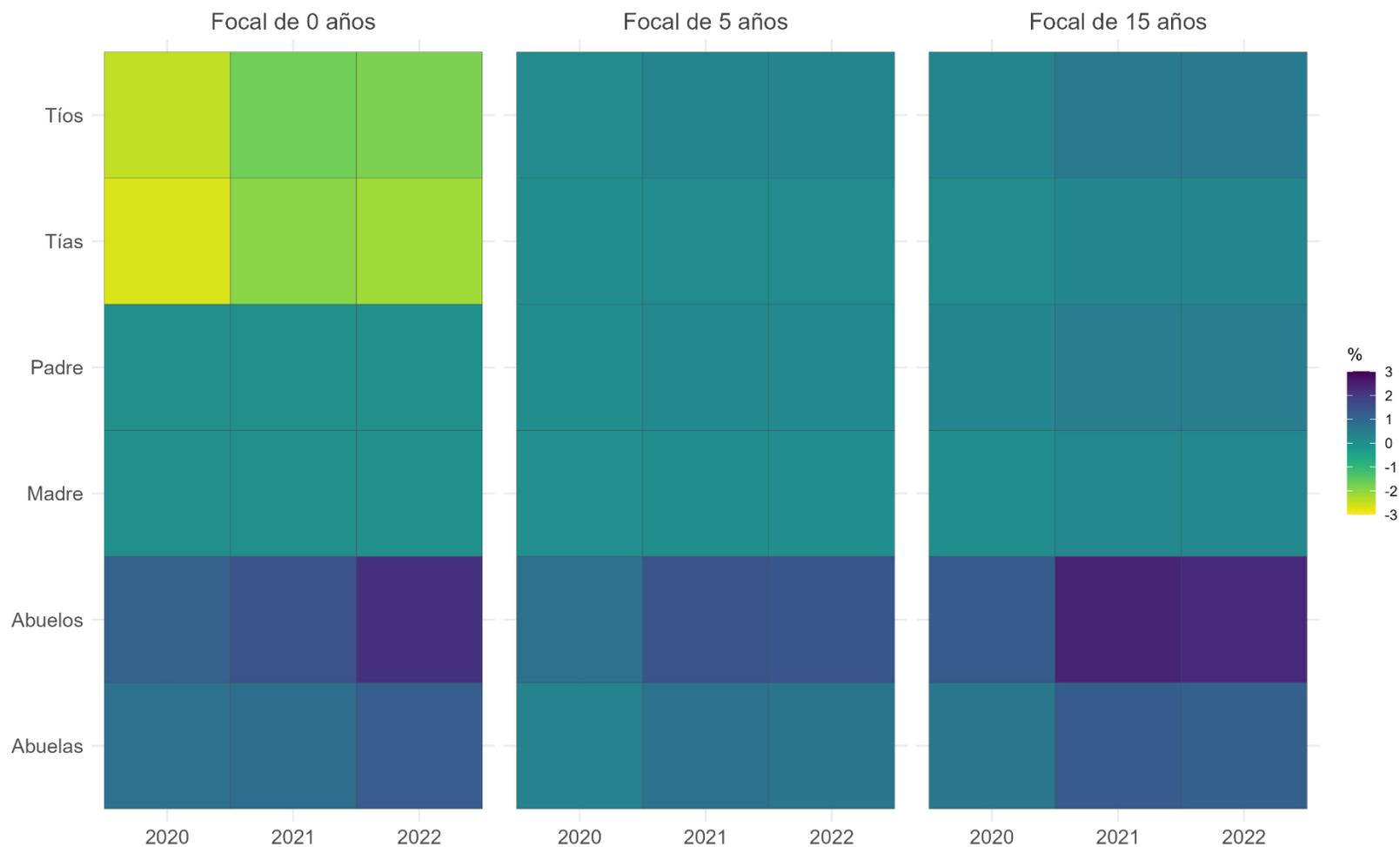
Gráfica 1. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel nacional debido a la pandemia de COVID- 19 a lo largo de la vida de Focal en el periodo de 2020 a 2022. (1-MO/MC*100).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

Gráfica 2. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel nacional debido a la pandemia de COVID-19 en diferentes edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$.



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

Con relación a la disminución en el número de abuelos y abuelas debido a la pandemia de COVID-19, esta también ha sido documentada en otros estudios realizados por Verdery et al. (2020) y Snyder et al. (2022). Por ejemplo, Snyder et al. (2022) examinaron las diferencias en el exceso de mortalidad considerando dos escenarios de mortalidad —de manera análoga a esta investigación—, y su hallazgo principal consistió en el incremento en la pérdida de abuelos. Además, la mayor afectación de adolescentes también fue identificada por Unwin et al. (2022), quienes señalaron que un gran número de adolescentes de 10 a 17 años perdieron a uno de sus cuidadores primarios, entre los que se incluyen a los abuelos.

El duelo en los adolescentes adquiere mayor complejidad, ya que es un periodo de transición entre la niñez y adultez. Durante esta etapa se experimentan cambios en distintos niveles y hay una mayor conciencia sobre la experiencia de la muerte (Osterweis et al., 1984; Rathus, 2017). En consecuencia, el fallecimiento de un familiar durante la adolescencia puede significar un trauma más intenso, como lo evidenciaron Asgarti et al. (2022), quienes exponen en su estudio la desolación y aflicción de los jóvenes ante la muerte de sus familiares.

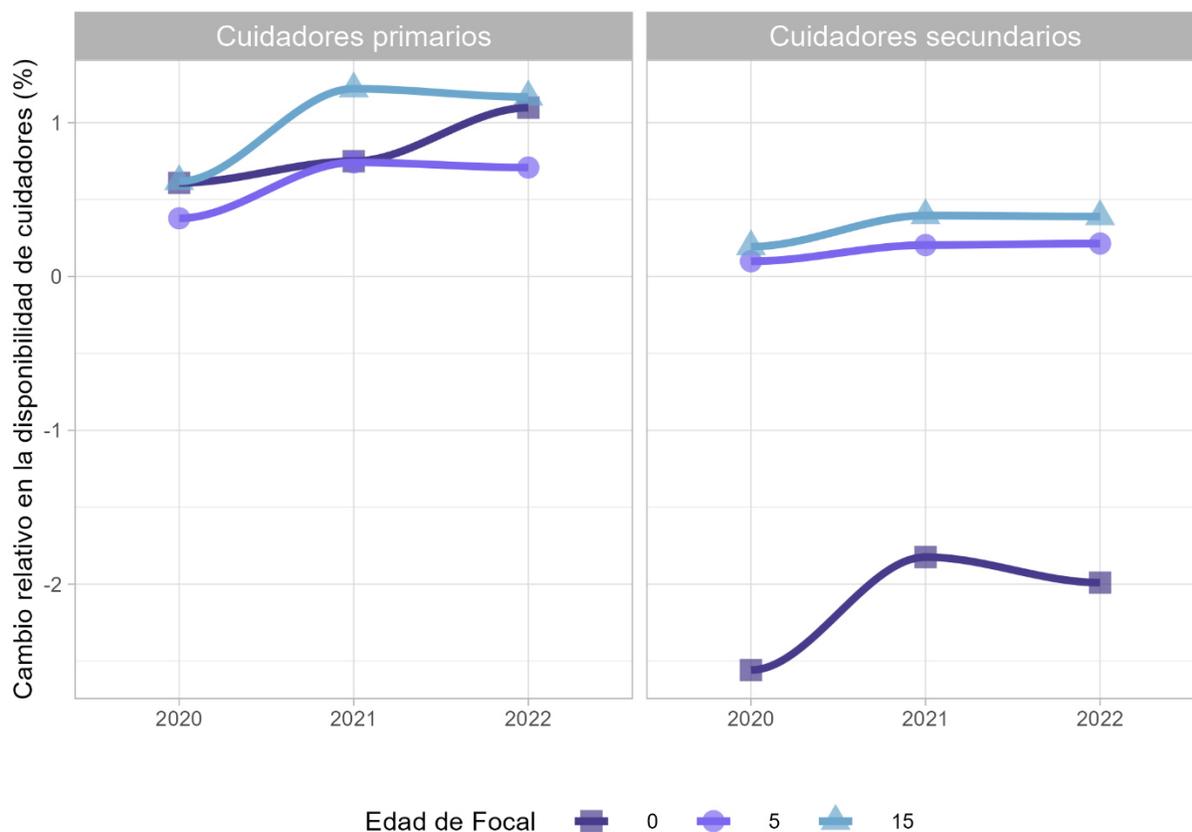
De manera general, a nivel nacional se observó una importante reducción de los abuelos, lo cual afecta el cuidado de los menores dado que suelen desempeñar el rol de cuidadores primarios (Hunt, 2006). La ausencia de esta figura central transforma la dinámica familiar, pues como señalan Cox y Paley (2003), los sistemas familiares tienen la capacidad de adaptarse ante cambios y desafíos. Además de este proceso de adaptación, a corto plazo la población infantil y adolescente se enfrenta al duelo, mientras que a mediano y largo plazo pueden verse afectadas las dimensiones: económica, educativa y de salud (Osterweis et al., 1984).

4.1.2 Los cuidadores primarios y secundarios ante el COVID-19

La presencia de personas cuidadoras en la vida de los niños y adolescentes es crucial para su desarrollo. En concreto, los miembros de la familia —ya sea nuclear o extendida— se convierten en el capital social más importante de los menores. A través de los cuidadores, obtienen apoyo económico, simbólico o cultural que les permite posicionarse en la estructura social (Bourdieu, 1986). En este sentido, este apartado examina tanto la disponibilidad como la pérdida de cuidadores

primarios y secundarios durante el periodo de 2020 a 2022, en el contexto de pandemia de COVID-19.

Gráfica 3. Cambio relativo en la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios debido a la pandemia de COVID-19 en México durante el periodo de 2020 a 2022. $(1 - MO/MC * 100)$.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

La gráfica 3 visibiliza que la mortalidad por COVID-19 exacerbó la pérdida de cuidadores primarios y secundarios, revelando un detrimento diferencial según la edad de Focal. De acuerdo con esta gráfica, un valor mayor a 0 representa una disminución en el número promedio de cuidadores primarios o secundarios en el MO respecto al MC. En primer lugar, se observa una mayor reducción en los cuidadores primarios⁶ en comparación con un escenario sin COVID-19, lo cual se debe a la muerte de los abuelos.⁷ En contraste, la pérdida de cuidadores secundarios fue menor en las edades de 5 y 15 años, aproximándose a un 0.5%, mientras que en la edad 0 se registró

⁶ Los cuidadores primarios se refieren a los padres y abuelos de Focal, mientras que los secundarios son sus tíos.

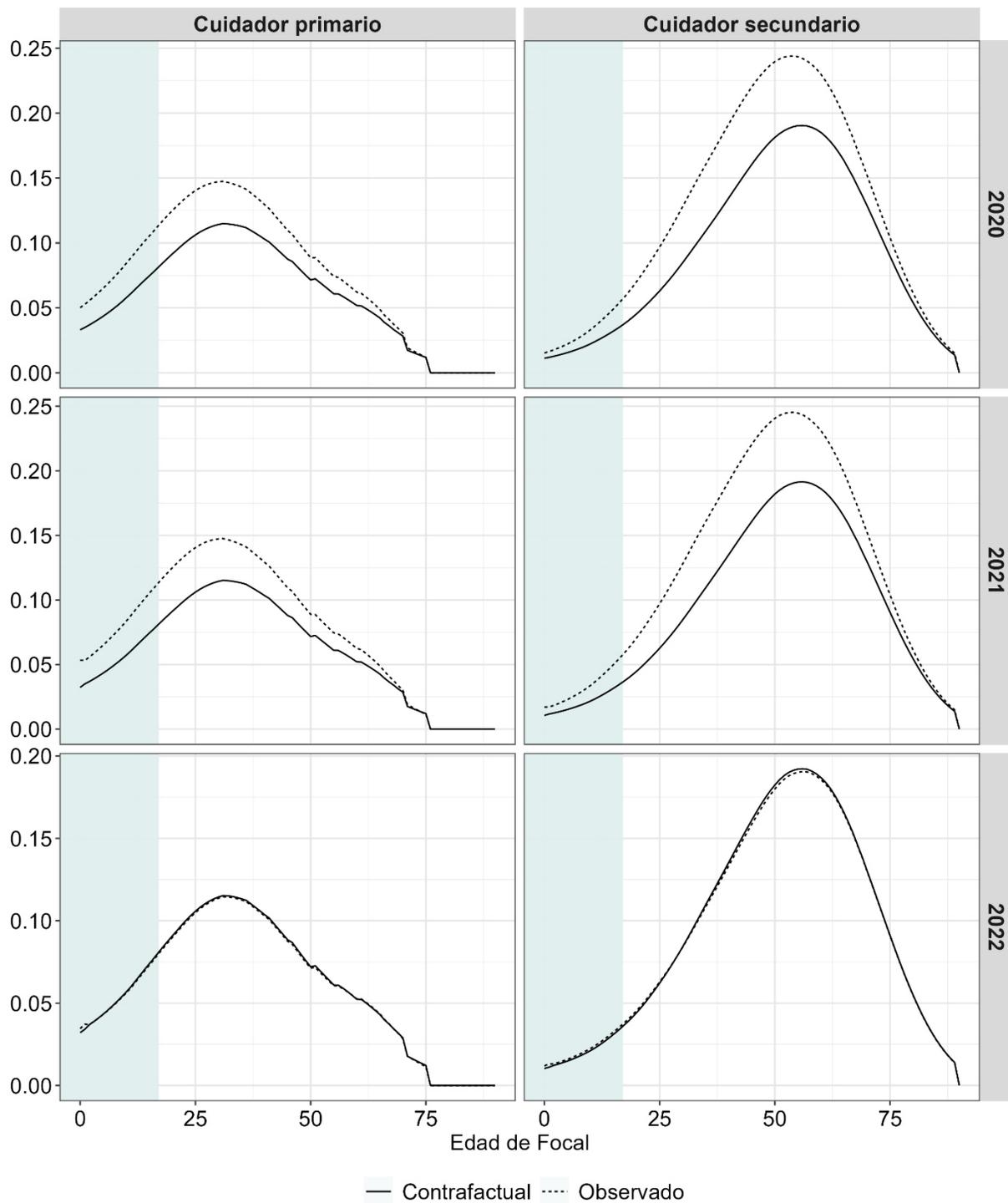
⁷ El cambio relativo en la disponibilidad de parientes se puede observar con mayor claridad en el anexo 1.

un aumento de estos cuidadores. En segundo lugar, vuelve a destacar que la disponibilidad de cuidadores para un adolescente promedio de 15 años fue la más afectada en comparación con otras edades. Particularmente, los adolescentes experimentaron las mayores transformaciones en la disponibilidad de ambos tipos de cuidadores. Este panorama sugiere que esta población enfrenta una mayor carga de duelo, lo que podría ocasionar diversas repercusiones, especialmente considerando que la mayoría de los fallecimientos durante la pandemia se asocian con muertes repentinas (Osterweis et al., 1984).

Sobre el fallecimiento de los cuidadores, la gráfica 4 muestra que durante los primeros dos años de la pandemia la mortalidad de los cuidadores incrementó considerablemente respecto al modelo contrafactual. En 2022, el número de promedio de parientes fallecidos en ambos modelos se asemeja, lo que indica que en el último año de la pandemia la mortalidad regresó a los niveles esperados. Durante las primeras etapas de la vida de Focal —infancia, niñez y adolescencia representada en el área sombreada de la gráfica—, el número de promedio de cuidadores primarios fallecidos es mayor que el de los secundarios, incrementándose en las primeras etapas de desarrollo de Focal. En contraste, el fallecimiento de los cuidadores secundarios no se acrecentó tanto en comparación con un contexto sin pandemia. No obstante, resalta que en edades mayores de Focal la pérdida de cuidadores secundarios fue más notoria.

Lo anterior llama la atención, debido a que plantea experiencias distintas según el tipo de cuidador que fallece. Por un lado, los cuidadores primarios entretienen una relación estrecha en la que están involucradas emociones y actividades dirigidas a mantener el bienestar de los menores (Thomas, 1993; Pérez, 2014). Por lo tanto, el fallecimiento de estos cuidadores tiene un efecto en los ingresos del hogar, puede interrumpir la trayectoria educativa y provocar emociones de desasosiego y desesperanza (Berg et al., 2014; Alburez-Gutierrez, 2022; Asgari et al., 2022). Por otro lado, la pérdida de cuidadores secundarios debilita las redes sociales de los menores. Además, estos parientes desempeñan un rol clave como apoyo en la vida para los menores y como potenciales cuidadores ante el fallecimiento de un cuidador primario (Osterweis et al., 1984). De esta manera, si los vínculos de los padres y abuelos son fuertes con los hermanos e hijos, es posible que estos asuman el cuidado de los menores (Coubès & D'Aubeterre, 2009).

Gráfica 4. Comparación del número de parientes fallecidos a lo largo de la vida de Focal según el tipo de cuidador en México durante la pandemia de COVID- 19 (2020-2022).



Fuente: Elaboración propia

En suma, en tiempos de crisis de mortalidad es esencial comprender quienes son los parientes que han fallecido y sobrevivido. Esta comprensión adquiere mayor relevancia en el caso de los niños y adolescentes, ya que la muerte de un familiar repercute en distintos ámbitos de la vida. Asimismo, los sobrevivientes son piezas fundamentales en la reconfiguración de la dinámica familiar (Cox & Paley, 2003). Durante la pandemia de COVID-19 en México, la estructura de parentesco de los niños y adolescentes se vio trastocada, resultando en un aumento en la pérdida de cuidadores primarios y secundarios, asociado principalmente con la muerte de los abuelos. No obstante, a pesar de los cambios en la disponibilidad de cuidadores secundarios, los niños y adolescentes que han enfrentado el duelo por una pérdida familiar puede contar con estos cuidadores como una red de apoyo.

4.2 Análisis estatal del parentesco durante la pandemia de COVID-19

Los estudios sobre los componentes demográficos han demostrado que la pandemia ha tenido diversas repercusiones tanto a nivel nacional como subnacional (Nepomuceno et al., 2020; Heuveline & Tzen, 2021; Lima et al., 2021; Msemburi et al., 2023). A pesar de ello, existe un vacío en la literatura sobre los cambios ocasionados por el COVID-19 en la estructura de parentesco desde un abordaje subnacional. Por este motivo, el apartado tiene como objetivo ser una primera aproximación con un particular énfasis en los potenciales cuidadores de niños y adolescente en México. Este análisis permite complementar los resultados a nivel nacional, ya que profundiza en las poblaciones que pueden encontrarse en una situación de mayor vulnerabilidad.

4.2.1 La población infantil y adolescente durante la pandemia: cambios en la disponibilidad de parientes y cuidadores

El patrón de mortalidad por COVID-19 en México, al igual que en otros países de América Latina, está relacionado con la prevalencia de enfermedades crónico degenerativas, así como la estructura y composición poblacional (Nepomuceno et al., 2020; García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021). Estos aspectos hicieron que la mortalidad mostrara variaciones según el sexo, la región y los grupos etarios. En México, los hombres fallecieron en promedio a edades más tempranas que las mujeres,

una brecha que se acentuó particularmente en las regiones Noroeste, Central y Sureste (García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021).

A partir de lo anterior, se puede deducir que las transformaciones en las redes de parentesco en la población de estudio están vinculadas a la historia demográfica de cada estado y al impacto diferenciado de la mortalidad durante la pandemia. Además, es crucial añadir que las condiciones de salud en México están marcadas por la desigualdad. En consecuencia, la enfermedad de COVID-19 afectó gravemente a los grupos poblacionales más vulnerables. Debido a que la población más susceptible al contagio presentaba una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, menor nivel educativo y baja afiliación a un sistema de salud, factores vinculados al desarrollo de formas severas de la enfermedad (Bringas, 2021; Cortés-Meda & Ponciano-Rodríguez, 2021).

En concreto, el análisis del cambio relativo del número de parientes debido al COVID-19 (gráfica 5) indica que al inicio de la pandemia, la edad 0 de Focal mostró una notable heterogeneidad en la pérdida de parientes. Aunque en la mayoría de las entidades federativas no hubo reducciones en distintos tipos de parentesco en esta edad, se identificaron estados donde las pérdidas de abuelas y abuelos oscilaron entre el 3% y el 4.5% como en Baja California Sur, Campeche y Nayarit. Es decir, en tales estados los valores en el modelo observado fueron menores que en el modelo sin la presencia del COVID-19. Asimismo, en Guanajuato y Guerrero presentaron un decremento en el número promedio de tíos y tías mayor al 3% —con relación al modelo contrafactual—, rasgo que no se observó a nivel nacional en la misma edad. En cuanto a las edades de 5 y 15 años de Focal, se observa que en general la disponibilidad de parientes se modificó en menor medida. Las principales afectaciones se presentaron en los abuelos y las abuelas (sólo para un Focal de 15 años) con un cambio de entre 1.5% y 3.0%, destacando Baja California, Chihuahua y Tabasco como los estados más afectados.

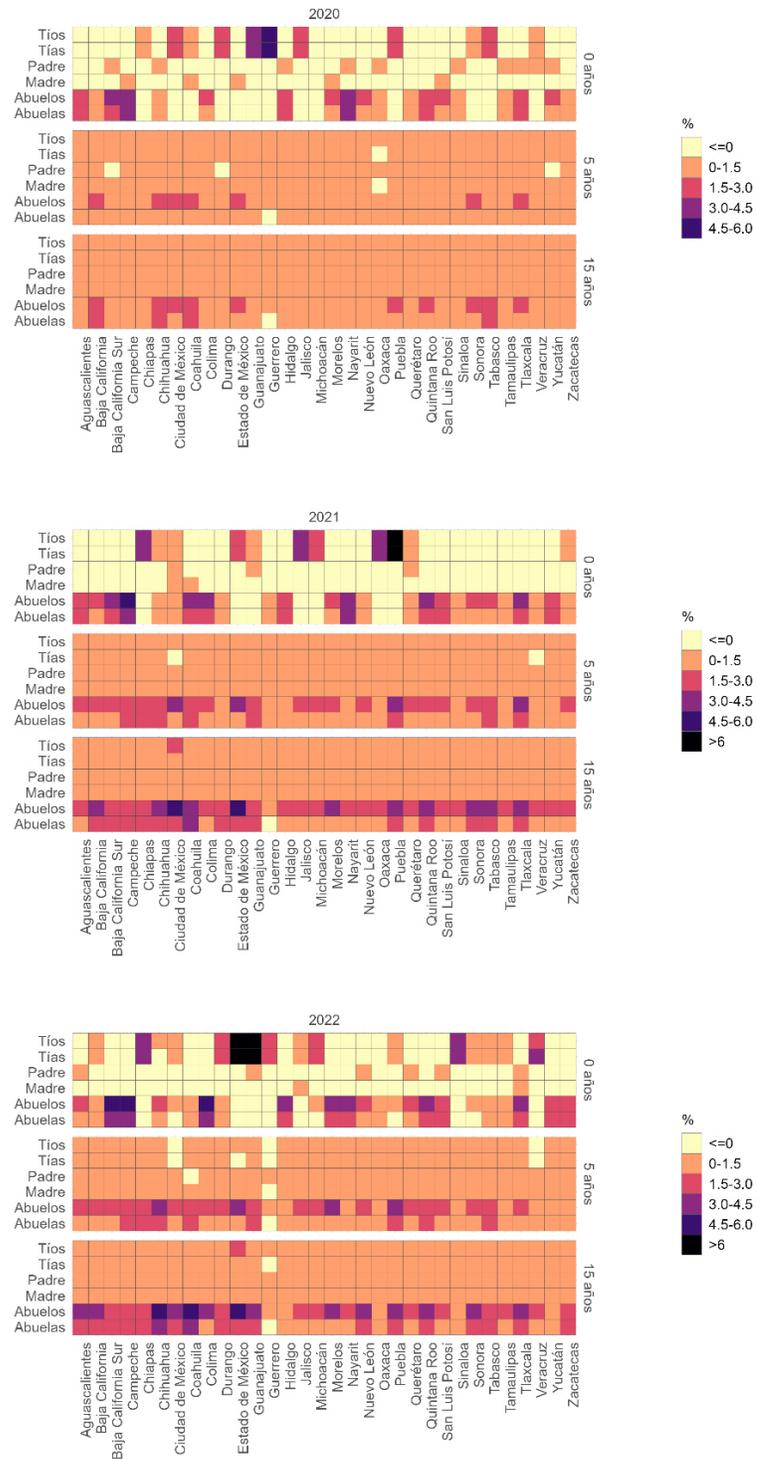
Durante el segundo año de la pandemia, la reducción relativa del número de parientes se intensificó, especialmente en los abuelos y abuelas en las distintas edades de Focal. Es importante destacar que la pérdida de estos parientes en algunos estados osciló entre el 1.5% y el 4.5%. Desde un enfoque subnacional, también se observa un patrón de pérdida diferencial según el sexo del pariente, siendo los abuelos los más afectados. No obstante, en algunas entidades se identificaron reducciones similares entre ambos sexos. Por ejemplo, un adolescente promedio de 15 años de Coahuila tuvo un decremento de entre 3.0% y 4.5% de abuelos y abuelas. Finalmente, en el último

año de la pandemia los cambios en la disponibilidad de parientes comienzan a disminuir paulatinamente. Sin embargo, los efectos de la pandemia permanecen en las tres edades de Focal. Asimismo, aparecen casos atípicos: niños promedio de 0 años del Estado de México y Guanajuato tuvieron un cambio relativo mayor al 6% en sus tíos y tías.

Enfocándose en la transformación en la disponibilidad de cuidadores, la figura 5 expone el contraste que existe según la edad de Focal y el tipo de cuidador. Por un lado, la disminución en los cuidadores primarios fue más notoria en las edades de 0 y 15 años, indicando que durante el periodo de la pandemia en México se intensificó la experiencia de duelo en la infancia y adolescencia. Por otro lado, en niños promedio de 5 y 15 años hubo una notable homogeneidad en la disminución de cuidadores secundarios en comparación con un escenario sin COVID-19, ya que la mayoría de los estados mostraron un cambio cercano al 1.5%. Empero, la pérdida de cuidadores secundarios para un Focal de 0 años muestra una distribución heterogénea a lo largo de la pandemia. Al inicio, se identificaron estados con una pérdida entre el 1.5% y 3%, e incluso la Ciudad de México y Colima superaron dicho porcentaje. Durante 2021, la pérdida de cuidadores secundarios aumentó, concentrándose principalmente en el centro y sureste del país. Por último, en 2022 se observó una recuperación de la disponibilidad de estos cuidadores en algunos estados. Sin embargo, esta recuperación fue acompañada de un incremento en algunas zonas del norte del país, donde destacan Coahuila y Nuevo León con una reducción entre 4.5% y 6.0%.

Al volver la mirada a la pérdida relativa de los cuidadores primarios, la distribución geográfica en la edad 0 de Focal presentó cambios y permanencias. En estados como Sonora, Nayarit, Ciudad de México y Tlaxcala se observó una disminución debido al COVID-19 alrededor del 3%. Durante 2020 y 2022, la reducción incrementó progresivamente en el norte del país, de este a oeste. En relación con un adolescente promedio de 15 años, en el primer año de la pandemia la pérdida fue homogénea en México. No obstante, durante 2021 y 2022 el patrón de pérdida no mostró cambios notables, donde las zonas Noroeste, Centro y Sureste presentaron disminuciones cercanas al 3% de los cuidadores primarios. Las regiones antes mencionadas también fueron encontradas por García-Guerrero y Beltrán-Sánchez (2021) en su estudio sobre las variaciones en la mortalidad en México.

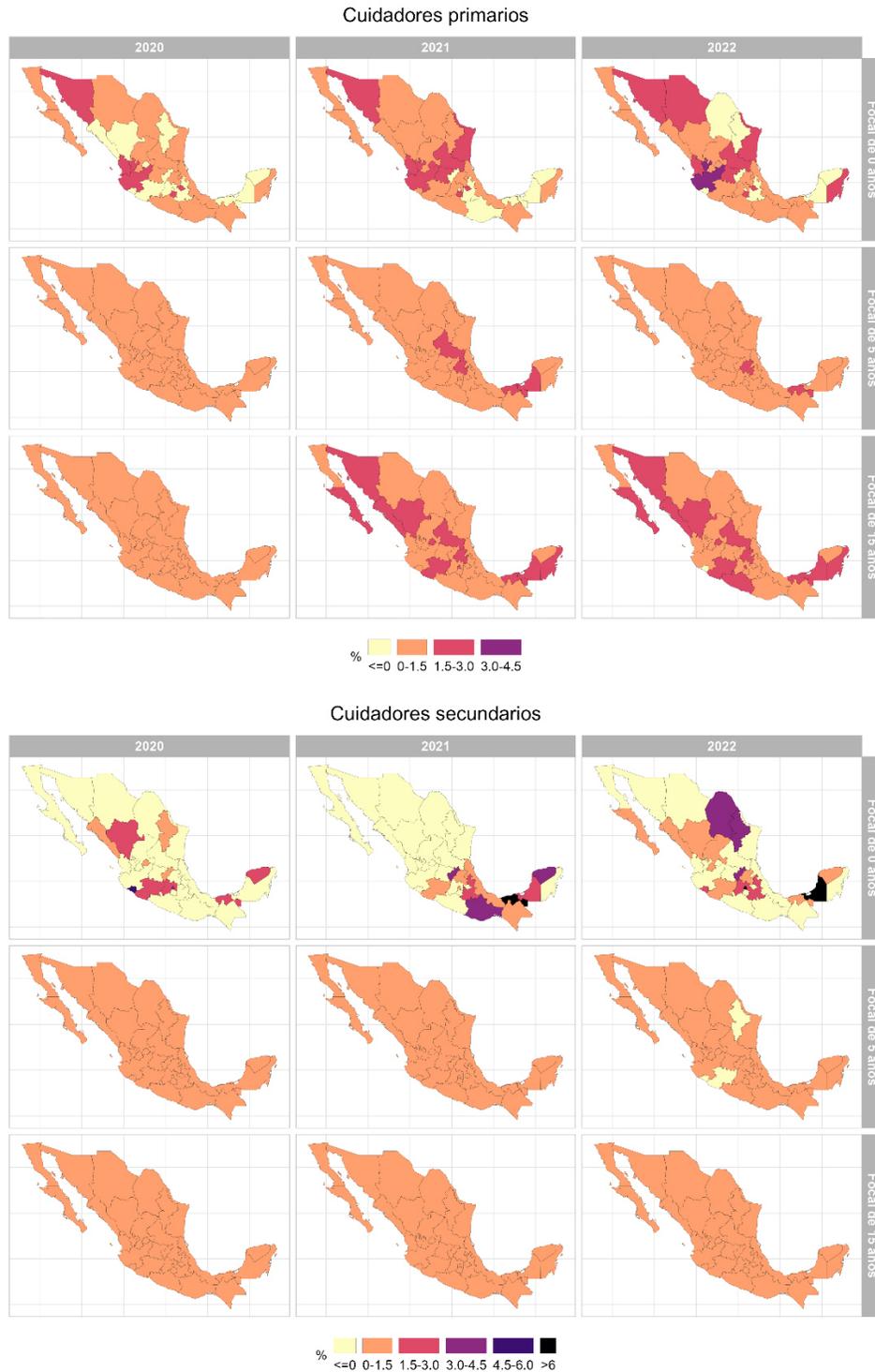
Gráfica 5. Cambio relativo en el número de parientes vivos a nivel estatal debido a la pandemia de COVID-19 en diferentes edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022. (1-MO/MC*100).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

Figura 5. Distribución geográfica del cambio relativo en la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios en diferentes edades de Focal durante la pandemia de COVID-19 en México (2020-2022). (1- MO/MC*100).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

Cuidadores primarios = Padres y abuelos; Cuidadores secundarios = Tíos.

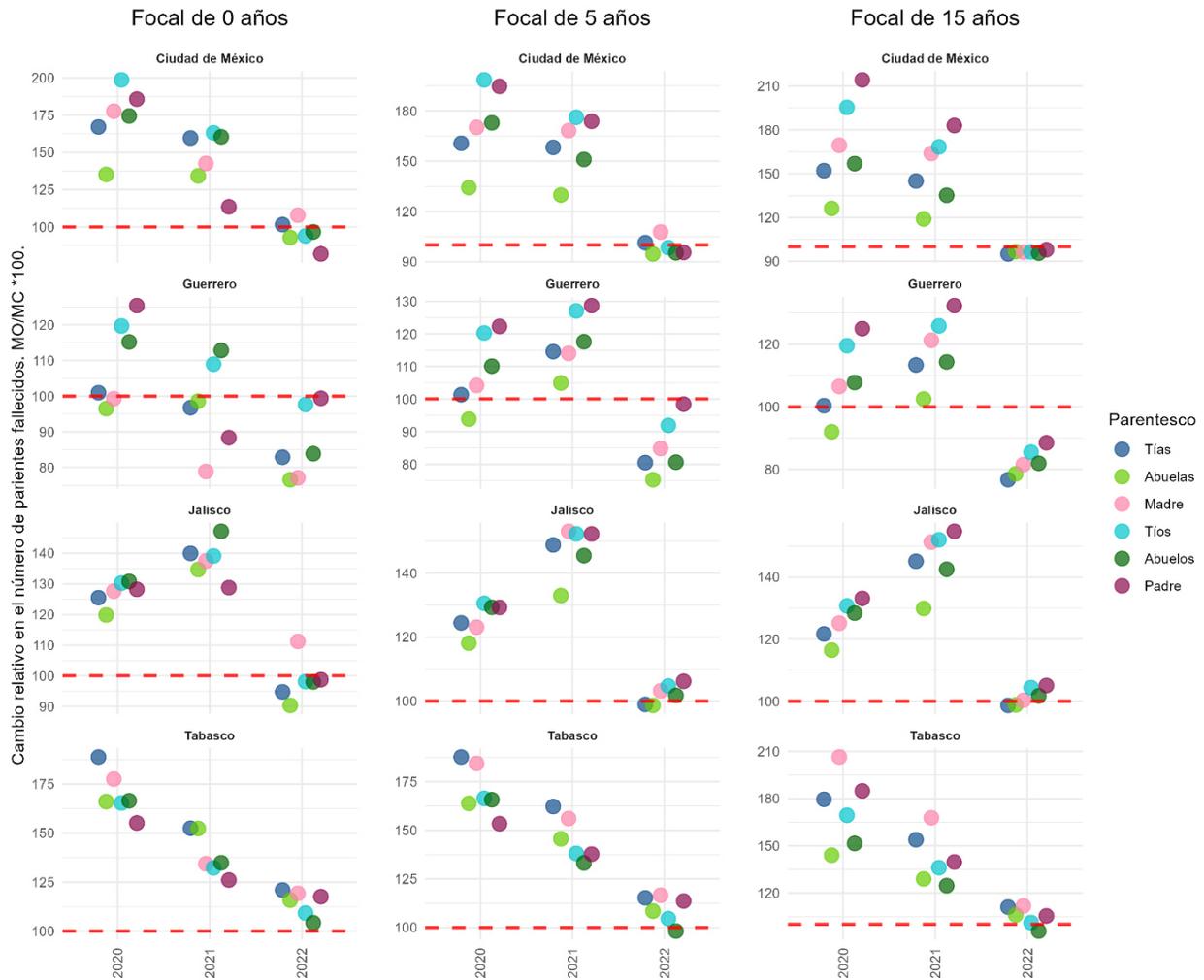
Lo anterior demuestra que la enfermedad por COVID-19 alteró la disponibilidad de los familiares de la población infantil y adolescente, efectos que persistieron hasta el final de la pandemia. Además de conocer la disponibilidad de recursos de parentesco, es crucial tener una aproximación al número promedio de parientes fallecidos. Esto se refleja en la gráfica 6, donde se presentan los estados con los valores más altos y bajos que resultan de la diferencia relativa entre los modelos contrafactual y observado. A diferencia de las gráficas anteriores, el cambio relativo se calculó como $MO/MC*100$ con el propósito de interpretar el número promedio de parientes fallecidos en términos de aumento o disminución. Por consiguiente, un valor del 180% indica que en el modelo observado hubo un 80% más de mortalidad de familiares que en el modelo contrafactual.

De manera global, en la gráfica 6 se identifican dos tendencias. En la primera, se observó un incremento en el fallecimiento de parientes al inicio de la pandemia, seguido de una disminución en los dos años posteriores. En la segunda tendencia, hay un aumento en el número promedio de parientes que murieron en 2020, los cuales incrementaron en 2021 y disminuyeron en 2022. Asimismo, se observa una gran diferencia en la pérdida de familiares según la edad de Focal y el estado seleccionado. En la Ciudad de México, la mayor reducción en los parientes se debió al padre y los tíos, donde el número promedio de fallecimientos se duplicó durante el primer año de la pandemia. En cambio, las abuelas presentaron un incremento menor. En el caso de Guerrero, también destacó que los tíos y padres fueron los principales parientes afectados. A pesar de esto, la pérdida de estos familiares respecto a un escenario contrafactual es 70% menor que en la Ciudad de México durante el primer año de la pandemia. El panorama en Jalisco muestra un incremento generalizado en las muertes de tíos, abuelos, padre y madre, lo cual demuestra una disminución en los cuidadores hombres. Por último, en Tabasco, que es otro de los estados más afectados por la pandemia de COVID-19, se evidenció un gran impacto en la mortalidad de la madre y las tías, particularmente para un Focal de 15 años.

En términos de cuidado la pérdida los familiares plantea diferentes experiencias según su sexo. Desde una perspectiva de género, en México prevalece la división del trabajo según el género por lo que la asignación de tareas tiene coordinadas espacio-temporales desiguales para hombres y mujeres (Rabell & D'Aubeterre, 2009). De manera concreta, los cuidados continúan siendo una labor feminizada, por lo que es importante subrayar que la pérdida familiar de madres, tías y

abuelas puede tener una mayor repercusión en la vida de los menores, como mostró Beegle et al. (2010) en la esfera educativa. A pesar de esto, también el fallecimiento de familiares hombres provoca una desestructuración en la esfera familiar, la cual tiene afectaciones en distintos niveles.

Gráfica 6. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos debido a la pandemia de COVID-19 en estados seleccionados de México en distintas edades de Focal durante el periodo de 2020 a 2022.



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

En conclusión, desde un enfoque subnacional, la experiencia de pérdida de familiares mostró una correspondencia con los resultados nacionales, lo cual se evidenció en la reducción de los familiares de mayor edad. Empero, el análisis estatal reveló experiencias distintas como la disminución de cuidadores secundarios en un Focal de 0 años, demostrando que existen regiones y edades donde el capital social se debilitó en mayor medida. Asimismo, los resultados destacan la pertinencia de reflexionar sobre los cambios en la disponibilidad de cuidadores desde una perspectiva de género. Finalmente, aunque los resultados presentan la experiencia de un individuo promedio de la población en distintas edades, brindan un panorama claro sobre cuáles son las poblaciones que requieren mayor atención.

5. Conclusiones

La pandemia de COVID-19 provocó una pronunciada disminución en la esperanza de vida que situó a la población en una crisis de mortalidad (Aburto et al., 2021, 2022; García-Guerrero & Beltrán-Sánchez, 2021). Durante este periodo, la estructura de parentesco de los sobrevivientes se reconfiguró, dado que cada muerte tiene un efecto multiplicador de duelo (Verdery et al., 2020). En otras palabras, las personas están vinculadas con un conjunto de parientes, por lo que el fallecimiento se traduce en la pérdida de un familiar (Caswell, 2019; Alburez-Gutierrez, 2022). Sin embargo, las transformaciones en la estructura del parentesco responden a diferentes factores como las tasas de mortalidad, la estructura y composición poblacional, entre otros (Verdery, 2015; Snyder et al., 2022).

Además, los cambios en el parentesco tienen implicaciones en las dinámicas familiares, como el cuidado de menores (Zagheni, 2011). Hillis et al. (2021b) señalan que el exceso de mortalidad en la población adulta compromete la disponibilidad de potenciales cuidadores para niños y adolescentes. Por ello, esta investigación se enfocó en la población menor de 18 años, ya que la muerte de un familiar impacta en su curso de vida, especialmente porque atraviesan un periodo crítico del proceso de crecimiento y desarrollo (Rathus, 2017).

De esta manera, el objetivo principal de esta investigación fue analizar los cambios en la estructura de parentesco de niños y adolescentes en México debido a la pandemia de COVID-19 en México. Se plantearon tres preguntas de investigación para comprender los efectos de la mortalidad en la estructura del parentesco, así como la transformación en la disponibilidad de cuidadores primarios y secundarios, tanto a nivel nacional como subnacional.

Para cumplir con este objetivo, se retomó la propuesta metodológica de la Demografía del parentesco (Caswell, 2019). En particular, a nivel nacional y estatal, se elaboraron dos modelos matriciales de parentesco variantes para ambos sexos, en los que se adoptó una perspectiva de periodo. Estos modelos permitieron obtener el número promedio de parientes vivos y fallecidos de un Focal en las edades de 0, 5 y 15 años. A partir de esta información, se calculó el cambio relativo entre el modelo contrafactual y el observado, cuyos valores permitieron identificar las transformaciones ocasionadas por la pandemia de COVID-19.

Sobre los hallazgos de la investigación, a nivel nacional se observó que las estructuras de parentesco en niños y adolescentes se modificaron durante la pandemia, un efecto que se identificó a lo largo de todo el periodo y se intensificó en 2022. Sin embargo, la pérdida de parientes no fue homogénea, ya que la reducción fue más notoria entre los familiares del sexo masculino. En particular, la mayor transformación se observó en los parientes de mayor edad, es decir, los abuelos. Asimismo, el cambio relativo varió de acuerdo con la edad de Focal, afectando en mayor medida a los adolescentes. Este primer hallazgo confirma la hipótesis planteada al inicio de la investigación y ofrece un panorama general sobre la pérdida de capital social en la niñez y adolescencia a causa del COVID-19.

Respecto al panorama subnacional, se evidenció una congruencia con los resultados nacionales, puesto que los cambios más sustanciales ocurrieron en los familiares de mayor edad. Asimismo, se observó que la disminución de familiares disponibles se intensificó durante la infancia y adolescencia, etapas en las que se experimentó una mayor reducción de los abuelos. En los resultados estatales, se identificó una gran heterogeneidad de acuerdo con la edad y el tipo de pariente de Focal. Además, se encontraron algunas tendencias distintas a las observadas a nivel nacional. Por ejemplo, a la edad 0 años, la pérdida de tíos fue sustancial en algunas regiones del país, mientras que a nivel nacional se encontró una mayor disponibilidad de estos parientes en la misma edad.

Con relación a la transformación en la disponibilidad de cuidadores en México, la pandemia de COVID-19 ocasionó grandes cambios en los cuidadores primarios, vinculados a la mayor mortalidad de abuelos. Empero, los adolescentes también experimentaron un descenso de la disponibilidad de sus cuidadores secundarios, agravando la situación de duelo en esta población. A nivel estatal, el decremento de cuidadores primarios fue más intenso para los adolescentes en las regiones Noroeste, Centro y Sureste del país. En contraste, en los niños más pequeños el patrón de pérdida fue más heterogéneo, especialmente en lo referente a los cuidadores secundarios. Así, el análisis sobre los cambios en los parientes desde una perspectiva de cuidado permitió mostrar la importancia de indagar en contextos particulares, ya que estos cambios responden a las condiciones de salud, las estrategias sanitarias y a la historia demográfica de cada población (Verdery, 2015; Nepomuceno et al., 2020; Lima et al., 2021).

De igual manera, es importante señalar las limitaciones de esta investigación. Una de las más importantes es la ausencia del componente migratorio en la realización de los modelos de parentesco, dado que la migración desempeña un papel prioritario en la disponibilidad de parientes. En el caso de México, la migración es más intensa en algunos grupos etarios y regiones de la población. La emigración rural es un ejemplo de ello, ya que provoca un detrimento del número de hermanos presentes en el hogar (Coubès & D'Aubeterre, 2009). En otras palabras, el dejar la población de origen afecta la conectividad establecida a través de los lazos de parentesco (Verdery, 2015).

Otra de las limitaciones relevantes se encuentra en la fecundidad, debido a que el modelo de parentesco para ambos sexos requiere las tasas de fecundidad de mujeres y hombres. A pesar de ello, la información sobre la fecundidad masculina en México es limitada, al igual que en otras partes del mundo (Schoumaker, 2019). Por tal motivo, los modelos asumieron un supuesto andrógino, el cual considera que las tasas de fecundidad femenina son equivalentes para ambos sexos (Caswell, 2022). De esta forma, los resultados no mostraron diferencias según el sexo de Focal.

También es necesario añadir que desde la perspectiva metodológica de la Demografía del parentesco sólo se obtienen parientes biológicos (Caswell, 2019). En consecuencia, no se considera la presencia de otro tipo de actores que se extienden más allá de los lazos biológicos. Esto es importante, puesto que el apoyo en los cuidados puede provenir de parientes y amigos. De acuerdo con Rabell y D'Aubeterre (2009), en situaciones de crisis —como puede ser la muerte de un familiar—, los amigos y parientes tienen una importancia equiparable, aunque los familiares tienen un mayor protagonismo en los intercambios de apoyo.

De la misma manera, existen otros elementos que se escapan de los alcances de esta investigación, como la coresidencia de los parientes y la cohesión familiar. La localización de la residencia de los familiares es fundamental, ya que la distancia puede influir en la frecuencia de la convivencia y el establecimiento de relaciones. En este sentido, los vínculos fuertes entre los parientes indican una mayor disponibilidad para brindar apoyo. Por ejemplo, si existe un vínculo fuerte entre hermanos(as), es más probable que se asuma el cuidado de un sobrino. No obstante, este tipo de información sólo puede identificarse a través de la convivencia y las interacciones, lo cual se puede obtener mediante el análisis cualitativo (Coubès & D'Aubeterre, 2009).

Una de las principales aportaciones de esta investigación radica en el enfoque subnacional adoptado, al ser el primer trabajo que analiza los efectos de la pandemia de COVID-19 en las estructuras de parentesco a nivel nacional y estatal. La adopción de esta perspectiva es fundamental para el futuro desarrollo de políticas públicas, especialmente aquellas dirigidas a brindar apoyo a corto y largo plazo. Como señalan Verdery et al. (2020), entender la dinámica de pérdida de familiares permite anticiparse a los futuros problemas de salud mental derivados del duelo.

De igual manera, aunque otros estudios han encontrado resultados similares en cuanto al fallecimiento de abuelos y su particular afectación en los adolescentes (Hillis, Unwin, et al., 2021; Snyder et al., 2022; Unwin et al., 2022), esta investigación consideró a la muerte de familiares como una pérdida de capital social. Este enfoque permitió profundizar en las implicaciones para los niños y adolescentes dentro de su posición en la sociedad. Según Bourdieu (1980), las redes familiares se producen y reproducen con el propósito de brindar beneficios materiales o simbólicos (citado en Rabell & D'Aubeterre, 2009), un aspecto prioritario en el proceso de desarrollo de los menores.

En este mismo sentido, el estudio reflexionó sobre la pérdida de cuidadores considerando la feminización de los cuidados. Este aspecto es relevante, pues la reconfiguración de la dinámica familiar puede diferir dependiendo de si el familiar fallecido es hombre o mujer. En particular, las afectaciones en los cuidados pueden ser más intensas si mueren las madres, abuelas o tías, dado que las mujeres son las principales protagonistas de las dinámicas en los hogares y quienes dedican una mayor cantidad de tiempo al cuidado de los menores (Rabell & D'Aubeterre, 2009).

Finalmente, es imprescindible profundizar en los resultados de esta investigación para comprender cómo las estructuras del parentesco se transformaron durante la pandemia según el nivel socioeconómico, en un México profundamente trastocado por la desigualdad. Factores como “el desempleo, la precariedad, la inestabilidad en los ingresos ligada a la informalidad y el desgarramiento de los espacios de sociabilidad mina la vitalidad de las redes” (Rabell & D'Aubeterre, 2009, p. 47). En este contexto, es crucial abordar la situación de los niños y adolescentes, considerando su posición en el ámbito social, ya que la pérdida de familiares podría exponerlos a una mayor vulnerabilidad.

Bibliografía

- Aassve, A., Cavalli, N., Mencarini, L., Plach, S., & Livi Bacci, M. (2020). The COVID-19 pandemic and human fertility. *Science*, 369(6502), 370–371. <https://doi.org/10.1126/science.abc9520>
- Aassve, A., Cavalli, N., Mencarini, L., Plach, S., & Sanders, S. (2021). Early assessment of the relationship between the COVID-19 pandemic and births in high-income countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(36), e2105709118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2105709118>
- Aburto, J. M., Kashyap, R., Schöley, J., Angus, C., Ermisch, J., Mills, M. C., & Dowd, J. B. (2021). Estimating the burden of the COVID-19 pandemic on mortality, life expectancy and lifespan inequality in England and Wales: A population-level analysis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 75(8), 735–740. <https://doi.org/10.1136/jech-2020-215505>
- Aburto, J. M., Schöley, J., Kashnitsky, I., Zhang, L., Rahal, C., Missov, T. I., Mills, M. C., Dowd, J. B., & Kashyap, R. (2022). Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: A population-level study of 29 countries. *International Journal of Epidemiology*, 51(1), 63–74. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab207>
- Alburez-Gutierrez, D. (2019). Blood is thicker than bloodshed: A genealogical approach to reconstruct populations after armed conflicts. *Demographic Research*, 40, 627–656. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2019.40.23>
- Alburez-Gutierrez, D. (2022). The Demographic Drivers of Grief and Memory After Genocide in Guatemala. *Demography*, 59(3), 1173–1194. <https://doi.org/10.1215/00703370-9975747>
- Alburez-Gutierrez, D., Acosta, E., & Zagheni, E. (2023). *The long-lasting effect of armed conflicts deaths on the living: Quantifying family bereavement*. OSF. <https://doi.org/10.31235/osf.io/u3865>
- Alburez-Gutierrez, D., Barban, N., Caswell, H., Kolk, M., Margolis, R., Smith-Greenaway, E., Song, X., Verdery, A. M., & Zagheni, E. (2022). *Kinship, Demography, and Inequality: Review and Key Areas for Future Development* [Preprint]. SocArXiv. <https://doi.org/10.31235/osf.io/fk7x9>

- Asgari, Z., Naghavi, A., & Abedi, M. R. (2022). Beyond a traumatic loss: The experiences of mourning alone after parental death during COVID-19 pandemic. *Death Studies*, *46*(1), 78–83. <https://doi.org/10.1080/07481187.2021.1931984>
- Beegle, K., De Weerd, J., & Dercon, S. (2010). Orphanhood and human capital destruction: Is there persistence into adulthood? *Demography*, *47*(1), 163–180. <https://doi.org/10.1353/dem.0.0094>
- Berg, L., Rostila, M., Saarela, J., & Hjern, A. (2014). Parental Death During Childhood and Subsequent School Performance. *Pediatrics*, *133*(4), 682–689. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-2771>
- Bojorquez, I., Cabieses, B., Arósquipa, C., Arroyo, J., Novella, A. C., Knipper, M., Orcutt, M., Sedas, A. C., & Rojas, K. (2021). Migration and health in Latin America during the COVID-19 pandemic and beyond. *The Lancet*, *397*(10281), 1243–1245. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00629-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00629-2)
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. En J. G. Richardson, *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 241–258). Greenwood Press New York.
- Bringas, H. H. (2021). COVID-19 en México: Un perfil sociodemográfico. *Notas de Población*, *47*(111), 105–132. <https://doi.org/10.18356/16810333-47-111-6>
- Cantoral, K. (2020). Pandemia en México: Experiencias desde el Registro Civil. *Actualidad jurídica iberoamericana*, *Extra 12*, 78–85.
- Caswell, H. (2019). The formal demography of kinship: A matrix formulation. *Demographic Research*, *41*, 679–712.
- Caswell, H. (2020). The formal demography of kinship II: Multistate models, parity, and sibship. *Demographic Research*, *42*, 1097–1146.
- Caswell, H. (2022). The formal demography of kinship IV: Two-sex models and their approximations. *Demographic Research*, *47*, 359–396.
- Caswell, H., & Song, X. (2021). The formal demography of kinship III: Kinship dynamics with time-varying demographic rates. *Demographic Research*, *45*, 517–546.

- Charles-Edwards, E., Wilson, T., Bernard, A., & Wohland, P. (2021). How will COVID-19 impact Australia's future population? A scenario approach. *Applied Geography*, *134*, 102506. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102506>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2018). *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2016-2050. Documento metodológico*. Secretaria General de Consejo Nacional de Población.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2023). *Conciliación Demográfica de México. Documento metodológico*. Secretaria General de Consejo Nacional de Población.
- Cortés-Meda, A., & Ponciano-Rodríguez, G. (2021). Impacto de los determinantes sociales de la COVID-19 en México. *Boletín sobre COVID-19*, *2*(17), 9–13.
- Coubès, M.-L., & D'Aubeterre, B. M. E. (2009). Los vínculos familiares fuera de la coresidencia: Geografía de residencia, intensidad de los contactos y lazos afectivos en la parentela. En *Tramas familiares en el México contemporáneo. Una perspectiva sociodemográfica* (pp. 353–391). Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cox, M. J., & Paley, B. (2003). Understanding Families as Systems. *Current Directions in Psychological Science*, *12*(5), 193–196. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.01259>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2023, mayo 9). *DECRETO por el que se declara terminada la acción extraordinaria en materia de salubridad general que tuvo por objeto prevenir, controlar y mitigar la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19)*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5688265&fecha=09/05/2023#gsc.tab=0
- Furstenberg, F. F. (2020). Kinship Reconsidered: Research on a Neglected Topic. *Journal of Marriage and Family*, *82*(1), 364–382. <https://doi.org/10.1111/jomf.12628>
- García-Guerrero, V. M. (en prensa). *Proyecciones de la población de México y sus Entidades Federativas, 2020-2070*. Consejo Nacional de Población, Fondo de Población de Naciones Unidas.

- García-Guerrero, V. M., & Beltrán-Sánchez, H. (2021). Heterogeneity in Excess Mortality and Its Impact on Loss of Life Expectancy due to COVID-19: Evidence from Mexico. *Canadian Studies in Population*, 48(2–3), 165–200. <https://doi.org/10.1007/s42650-021-00051-1>
- González-Leonardo, M., López-Gay, A., Newsham, N., Recaño, J., & Rowe, F. (2022). Understanding patterns of internal migration during the COVID-19 pandemic in Spain. *Population, Space and Place*, 28(6), e2578. <https://doi.org/10.1002/psp.2578>
- González-Leonardo, M., Potančoková, M., Yildiz, D., & Rowe, F. (2023). Quantifying the impact of COVID-19 on immigration in receiving high-income countries. *PLOS ONE*, 18(1), e0280324. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280324>
- González-Leonardo, M., & Rowe, F. (2022). Visualizing internal and international migration in the Spanish provinces during the COVID-19 pandemic. *Regional Studies, Regional Science*, 9(1), 600–602. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2125824>
- González-Leonardo, M., & Spijker, J. (2023). The impact of Covid-19 on demographic components in Spain, 2020–31: A scenario approach. *Population Studies*, 77(3), 497–513. <https://doi.org/10.1080/00324728.2022.2138521>
- Goodman, L. A., Keyfitz, N., & Pullum, T. W. (1974). Family formation and the frequency of various kinship relationships. *Theoretical population biology*, 5(1), 1–27.
- Heuveline, P., & Tzen, M. (2021). Beyond deaths per capita: Comparative COVID-19 mortality indicators. *BMJ Open*, 11(3), e042934. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042934>
- Hillis, S. D., Blenkinsop, A., Villaveces, A., Annor, F. B., Liburd, L., Massetti, G. M., Demissie, Z., Mercy, J. A., Nelson Iii, C. A., Cluver, L., Flaxman, S., Sherr, L., Donnelly, C. A., Ratmann, O., & Unwin, H. J. T. (2021). COVID-19–Associated Orphanhood and Caregiver Death in the United States. *Pediatrics*, 148(6), e2021053760. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-053760>
- Hillis, S. D., Unwin, H. J. T., Chen, Y., Cluver, L., Sherr, L., Goldman, P. S., Ratmann, O., Donnelly, C. A., Bhatt, S., Villaveces, A., Butchart, A., Bachman, G., Rawlings, L., Green, P., Nelson, C. A., & Flaxman, S. (2021). Global minimum estimates of children affected by COVID-19-associated

- orphanhood and deaths of caregivers: A modelling study. *The Lancet*, 398(10298), 391–402.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01253-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01253-8)
- Hunt, J. (2006). Care of Children by Extended Families and Social Networks. En F. Ebtehaj, B. Lindley, & M. Richards (Eds.), *Kinship matters* (pp. 115–134). Hart Pub.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022a). *Estadística de Nacimientos Registrados 2021*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/806>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022b). *Estadísticas Vitales. Estadísticas de defunciones registradas 2020*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/703>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022c). *Estadísticas Vitales. Nacimientos registrados 2020*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/699>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023a). *Estadística de Nacimientos Registrados 2022*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/914>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023b). *Estadísticas de Defunciones Registradas 2021*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/822>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023c). *Estadísticas de Defunciones Registradas 2022*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/923>
- Kidman, R., Margolis, R., Smith-Greenaway, E., & Verdery, A. M. (2021). Estimates and Projections of COVID-19 and Parental Death in the US. *JAMA Pediatrics*, 175(7), 745.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0161>
- Lima, E. E. C., Vilela, E. A., Peralta, A., Rocha, M., Queiroz, B. L., Gonzaga, M. R., Piscocoya-Díaz, M., Martínez-Folgar, K., García-Guerrero, V. M., & Freire, F. H. M. A. (2021). Investigating regional excess mortality during 2020 COVID-19 pandemic in selected Latin American countries. *Genus*, 77(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s41118-021-00139-1>
- Molinier, P., & Legarreta, M. (2019). La perspectiva del cuidado: De lo ético a lo político. En *El trabajo: Entre el placer y el sufrimiento. Aportes desde la psicodinámica del trabajo* (pp. 165–186). Universidad Nacional de Lanús.

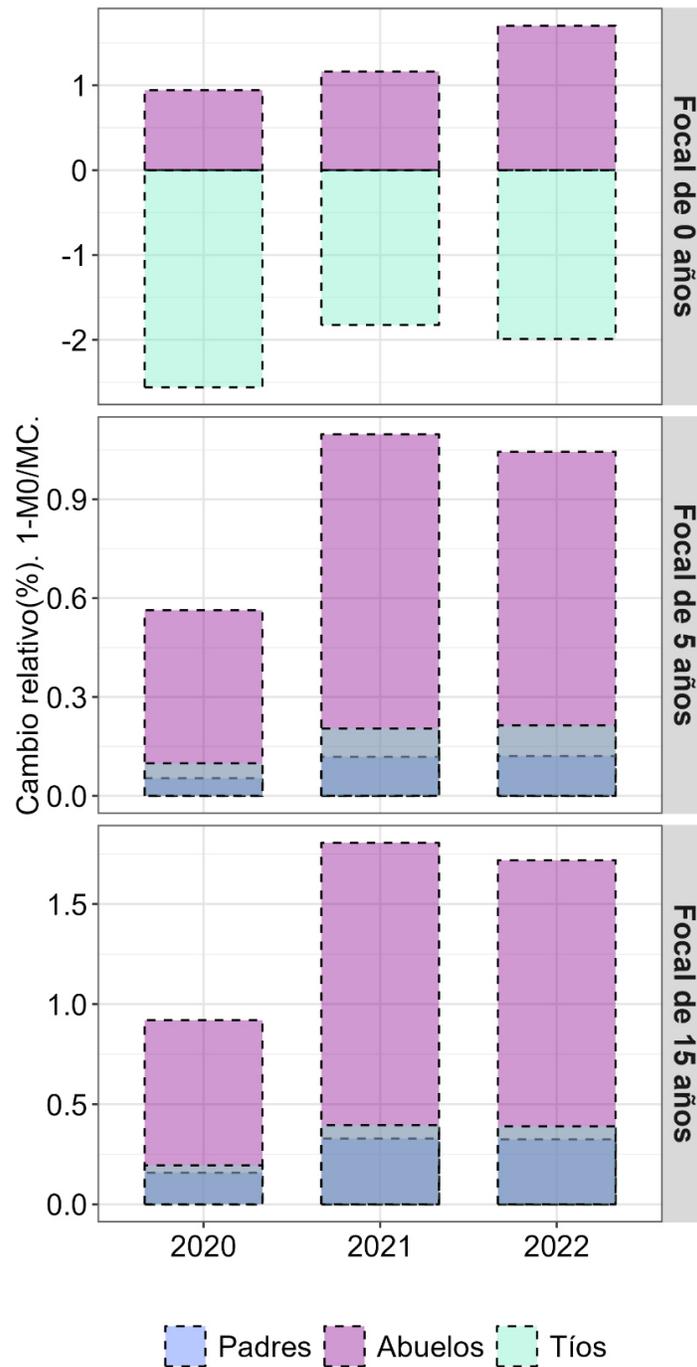
- Msemburi, W., Karlinsky, A., Knutson, V., Aleshin-Guendel, S., Chatterji, S., & Wakefield, J. (2023). The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nature*, *613*(7942), 130–137. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05522-2>
- Nepomuceno, M. R., Acosta, E., Alburez-Gutierrez, D., Aburto, J. M., Gagnon, A., & Turra, C. M. (2020). Besides population age structure, health and other demographic factors can contribute to understanding the COVID-19 burden. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(25), 13881–13883. <https://doi.org/10.1073/pnas.2008760117>
- Organización de las Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Unicef Comité Español.
- Osterweis, M., Solomon, F., & Green, M. (1984). Bereavement During Childhood and Adolescence. En *Bereavement: Reactions, Consequences, and Care*. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK217849/>
- Pérez, O. A. (2014). Del trabajo doméstico al trabajo de cuidados. En *Con voz propia. La economía feminista como apuesta teórica y política* (pp. 49–74). La Oveja Roja.
- Preston, S., Heuveline, P., & Guillot, M. (2001). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Rabell, C., & D'Aubeterre, M. E. (2009). ¿Aislados o solidarios? Ayudas y redes familiares en el México contemporáneo. En *Tramas familiares en el México contemporáneo. Una perspectiva sociodemográfica* (pp. 41–95). Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rathus, S. A. (2017). *Childhood & adolescence: Voyages in development* (Sixth edition). Cengage Learning.
- Schoumaker, B. (2019). Male Fertility Around the World and Over Time: How Different is it from Female Fertility? *Population and Development Review*, *45*(3), 459–487. <https://doi.org/10.1111/padr.12273>
- Silverio-Murillo, A., Hoehn-Velasco, L., Balmori De La Miyar, J. R., & Méndez Méndez, J. S. (2023). The (temporary) Covid-19 baby bust in Mexico. *Population Studies*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/00324728.2023.2168298>

- Snyder, M., Alburez-Gutierrez, D., Williams, I., & Zagheni, E. (2022). Estimates from 31 countries show the significant impact of COVID-19 excess mortality on the incidence of family bereavement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *119*(26), e2202686119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2202686119>
- Sobotka, T., Jasilioniene, A., Galarza, A. A., Zeman, K., Nemeth, L., & Jdanov, D. (2021). *Baby bust in the wake of the COVID-19 pandemic? First results from the new STFF data series*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/mvy62>
- Stawarz, N., Rosenbaum-Feldbrügge, M., Sander, N., Sulak, H., & Knobloch, V. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on internal migration in Germany: A descriptive analysis. *Population, Space and Place*, *28*(6), e2566. <https://doi.org/10.1002/psp.2566>
- Thomas, C. (1993). De-Constructing Concepts of Care. *Sociology*, *27*(4), 649–669. <https://doi.org/10.1177/0038038593027004006>
- Tovar, P. (2018). La sangre es más espesa que el agua: Perspectivas históricas y analíticas sobre los estudios del parentesco y el género. *Maguaré*, *32*(1). <https://www.proquest.com/docview/2159703115/abstract/2B1A47F735574377PQ/1>
- Unwin, H. J. T., Hillis, S., Cluver, L., Flaxman, S., Goldman, P. S., Butchart, A., Bachman, G., Rawlings, L., Donnelly, C. A., Ratmann, O., Green, P., Nelson, C. A., Blenkinsop, A., Bhatt, S., Desmond, C., Villaveces, A., & Sherr, L. (2022). Global, regional, and national minimum estimates of children affected by COVID-19-associated orphanhood and caregiver death, by age and family circumstance up to Oct 31, 2021: An updated modelling study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, *6*(4), 249–259. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00005-0](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00005-0)
- Verdery, A. M. (2015). Links Between Demographic and Kinship Transitions. *Population and Development Review*, *41*(3), 465–484. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2015.00068.x>
- Verdery, A. M., Smith-Greenaway, E., Margolis, R., & Daw, J. (2020). Tracking the reach of COVID-19 kin loss with a bereavement multiplier applied to the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(30), 17695–17701. <https://doi.org/10.1073/pnas.2007476117>

- Williams, I., Alburez-Gutierrez, D., Song, X., & Caswell, H. (2021). *DemoKin: An R package to implement demographic matrix kinship models*. [Software]. <https://cran.rproject.org/web/packages/DemoKin/>.
- Zagheni, E. (2011). The Impact of the HIV/AIDS Epidemic on Kinship Resources for Orphans in Zimbabwe. *Population and Development Review*, 37(4), 761–783. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00456.x>

Anexo

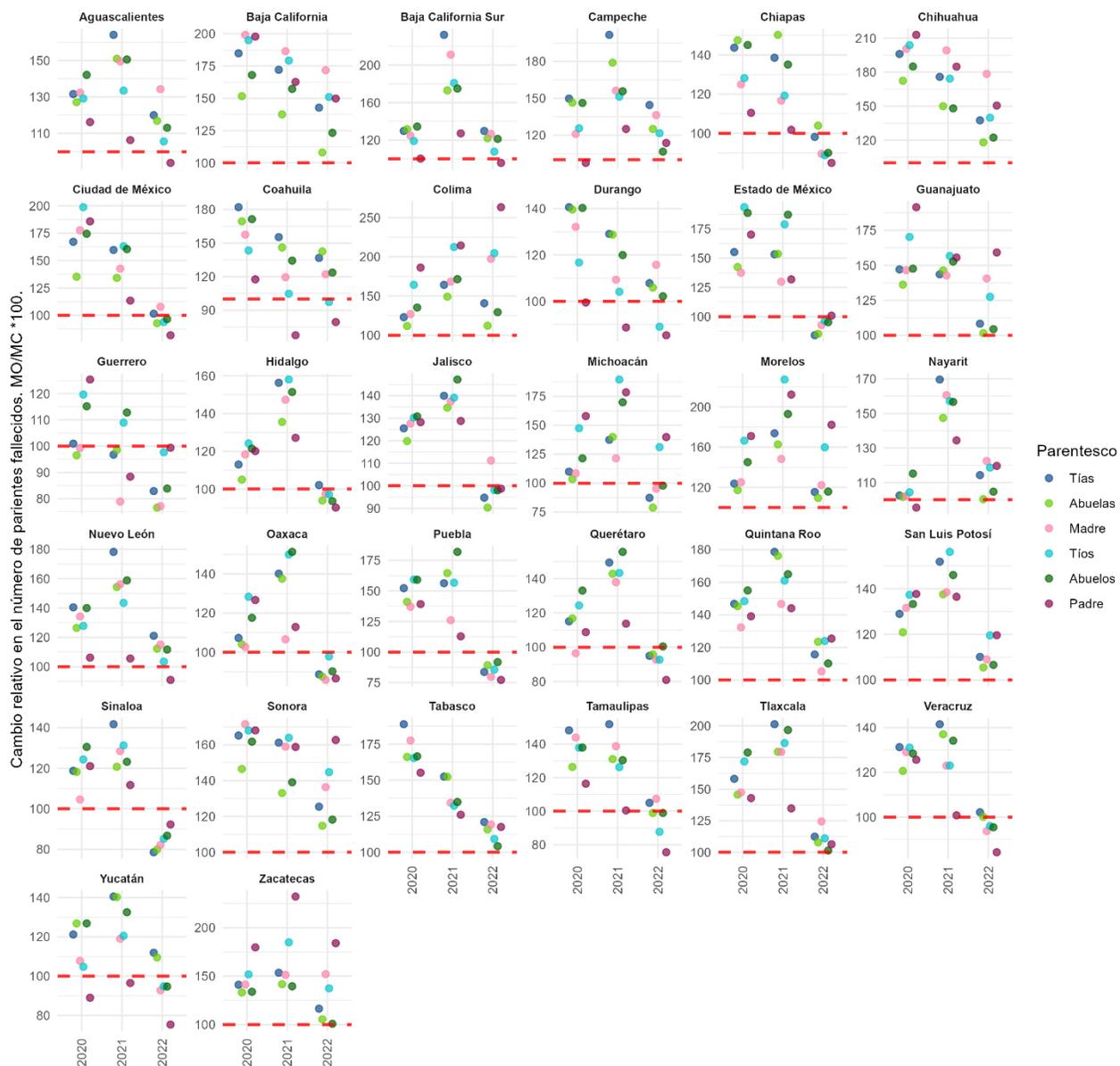
Anexo 1. Cambio relativo en la disponibilidad de parientes en distintas edades de Focal en México durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

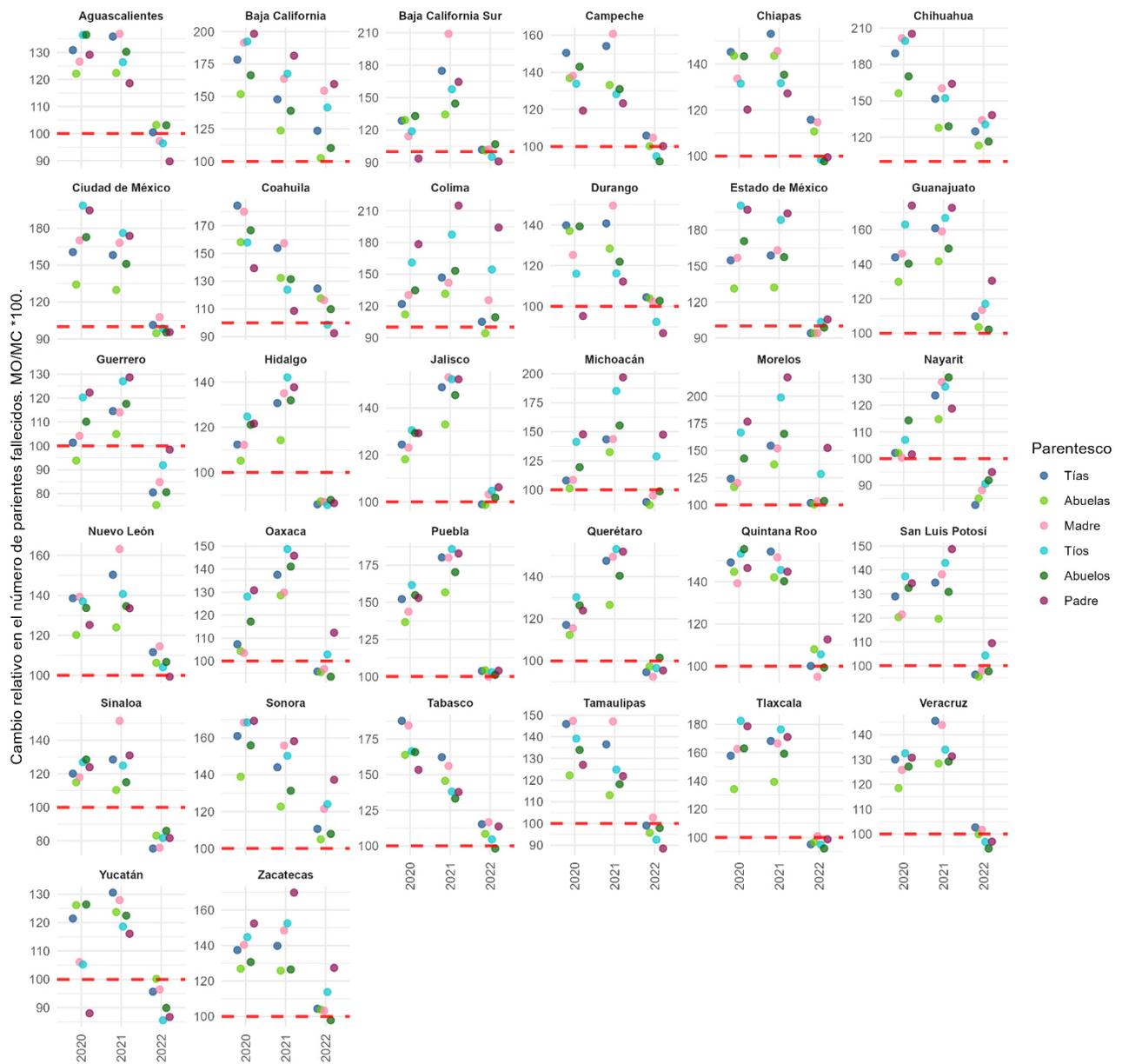
Anexo 2. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 0 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

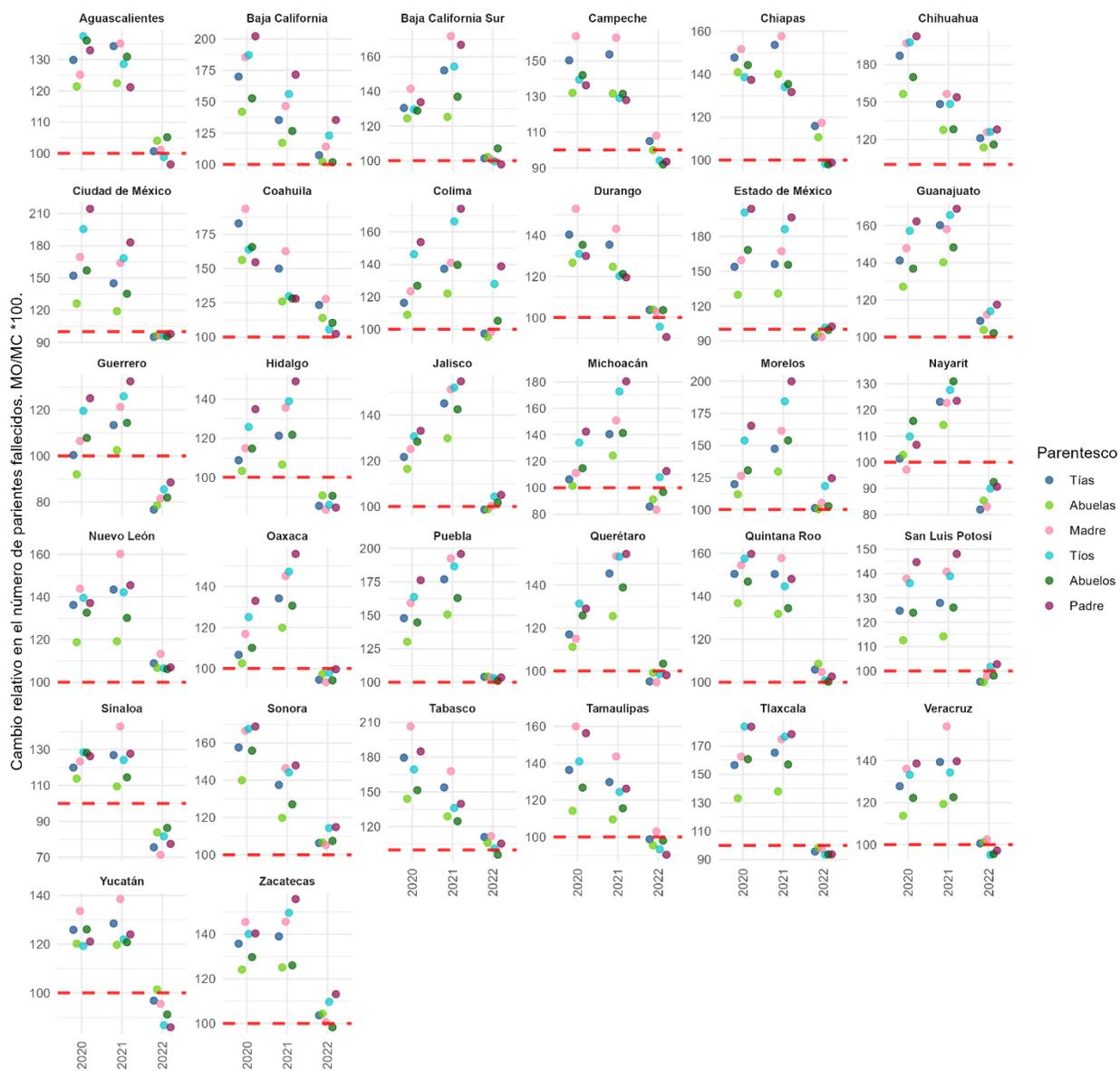
Anexo 3. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 5 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.

Anexo 4. Cambio relativo en el número promedio de parientes fallecidos a nivel estatal en un Focal de 15 años durante la pandemia de COVID-19 (2020-2022).



Fuente: Elaboración propia

Nota: MC = Modelo contrafactual; MO = Modelo observado.