

UNTREF

UNIVERSIDAD NACIONAL
DE TRES DE FEBRERO

Estudio sobre Homicidios en América Latina

Informe 2021

**Una aproximación a las divergencias
regionales, los sistemas de reporte,
subregistros y posibles causas**

CELIV

Centro de Estudios Latinoamericanos
sobre Inseguridad y Violencia
UNTREF

Autores

Marcelo Bergman

Doctor en Sociología por la Universidad de California en San Diego. Es director del Centro de Estudios Latinoamericano sobre Inseguridad y Violencia (CELIV) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero - Argentina. Director de la Maestría en Criminología y Seguridad Ciudadana (UNTREF). Ha sido profesor en Universidades de EE.UU y México, consultor de organismos internacionales y ha realizado investigaciones y encuestas en más de 14 países de la región.

Fernando G. Cafferata

Experto en políticas públicas en los campos de modernización del estado, desarrollo internacional y seguridad pública. MPA de la Universidad de Harvard y candidato a doctor en economía de la Universidad de San Andrés (Argentina). Es el Director Ejecutivo del Centro de Estudios Latinoamericanos sobre Inseguridad y Violencia (CELIV) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero y profesor adjunto en la Universidad de Buenos Aires.

Juan Ambroggi

Sociólogo por la Universidad de Buenos Aires. Maestrando de Criminología y Seguridad Ciudadana (UNTREF). Coordina el proyecto longitudinal post penitenciario en el Centro de Estudios Latinoamericano sobre de Inseguridad y Violencia (CELIV) y es docente de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora en la carrera de formación de oficiales del Servicio Penitenciario Federal.

Facundo Pernigotti

Licenciado en Economía por la Universidad de San Andrés y tesista de la Maestría en Economía de la misma Universidad. Se ha desempeñado como asistente de investigación en el Centro de Estudios para el Desarrollo Humano (CEDH-UdeSA) y profesor asistente de materias de grado y posgrado en UdeSA. Actualmente trabaja como analista en el Fiscal Equity Lab Argentina (FELA) y como asistente de investigación en el Centro de Estudios Latinoamericano sobre de Inseguridad y Violencia (CELIV).

Índice

Introducción	04
PARTE I: El Problema de la medición del homicidio	06
I.I. Homicidios: fuentes de datos y problemas de medición	06
I.II. Trabajos y hallazgos previos	08
I.III. Metodología	09
PARTE II: Análisis	12
II.I. Sistemas de registro: Descripción de datos y comparación	12
II.I.A. Sistema policial	12
II.I.B. Sistema de salud	14
II.I.C. Análisis comparados de ambos sistemas	16
II.II. Problemas de catalogación: potenciales motivos	17
II.II.A. Análisis descriptivo	18
II.II.B. Análisis inferencial	19
II.II.C. Modelos explicativos	22
Conclusiones	24
Bibliografía	26
Apéndices	
Apéndice I. ANOVAs	27
Apéndice II. Correlaciones homicidios entre fuentes UNODC y WHO	28
Apéndice III. Análisis de Componentes principales por país	34
Apéndice IV. Estadística descriptiva por país	39
Listado de Tablas	
Tabla 1. Correlación entre tasas de homicidios registrados por UNODC y WHO	17
Tabla 2. Proporciones de muertes por diversas causas indeterminadas y homicidios (WHO)- promedio 1995-2018	18
Tabla 3. Correlación entre la brecha de homicidio UNODC-WHO y muerte por causas externas indeterminadas por arma de fuego (Y24)	21
Tabla 4. Correlación entre de tasa de homicidio por arma de fuego y (F1) muertes por causa indeterminada con arma de fuego, (F2) accidentes por armas de fuego, y (F3) accidentes de tránsito	21
Tabla 5. Análisis de Componentes Principales	22
Tabla 6. Regresión estandarizada con efectos fijos por país y año	23
Listado de Gráficos	
Gráfico 1. Homicidios cada 100 mil habitantes (periodo 1996-2018)-UNODC	12
Gráfico 2. Regresión por MCO con efectos fijos por año, Homicidios según UNODC	14
Gráfico 3. Homicidios cada 100 mil habitantes (periodo 1996-2018)- (WHO)	15
Gráfico 4. Regresión por MCO con efectos fijos por año, Homicidios según WHO	15
Gráfico 5. Ratio entre fuentes (UNODC y WHO)	16
Gráfico 6. Regresión por MCO, tasa de muertes externas indeterminadas por armas de fuego (Y22, Y23, Y24)	20
Gráfico 7. Regresión por MCO, muertes por arma de fuego con intención indeterminada como porcentaje de homicidio por arma de fuego	20

Introducción

La tasa de homicidios es generalmente utilizada como el principal indicador en materia de inseguridad y es el estándar internacional para analizar los niveles de violencia social infligida por terceros. Si bien, es discutible utilizarlo como única medida, la gran ventaja de este indicador es que los homicidios tienen mucho menos problemas de subregistros en comparación a otros delitos, ya que en principio existe “el cuerpo” como evidencia de que alguien perpetró una muerte intencional y violenta.

Este trabajo evalúa la veracidad de estos supuestos para varios países de América Latina. Existen razones para sostener que, así como en delitos menos violentos, en el homicidio pudiera haber numerosos subregistros en varios de los países de la región, y que por lo tanto el número y la tasa de homicidio real seguramente son mayores a las reportadas. En ese sentido, este documento pretende poner algún reparo respecto de la “validez” y la “confianza” de los instrumentos utilizados para medir el fenómeno homicidio, indicando que la medición del fenómeno no está proporcionando todos los datos de modo certero.

En ese sentido, buscamos entender las diferencias en niveles y tendencias dentro y entre países a lo largo del tiempo en materia de homicidios, evaluando si estas son importantes y si es posible agrupar los países de acuerdo a las mismas. Asimismo, intentaremos contrastar los datos de la violencia homicida entre las distintas fuentes de datos públicas disponibles para analizar posibles convergencias y divergencias entre las distintas fuentes. A partir de los hallazgos previos de la literatura y de las hipótesis de este trabajo, estudiaremos los potenciales motivos de las divergencias en los datos de homicidio por fuente, indagando si estos implican problemas sistemáticos o aleatorios, haciendo hincapié en los instrumentos de medición de cada fuente. Intentaremos fundamentar que el problema de subregistro de las fuentes policiales y de seguridad es, primordialmente, un problema de catalogación (con o sin intención de parte de las autoridades). Para ello, el documento recorre las siguientes hipótesis de trabajo, que intentará verificar, con datos de diversas fuentes y metodologías estadísticas.

Hipótesis 1: En algunos países existe un sistemático problema de registro de las muertes clasificables como homicidio, sin perjuicio de la magnitud del fenómeno a nivel local.

Hipótesis 2: Los registros de homicidios acarrear distintos problemas de recolección, problemas de definición/catalogación y problemas de completitud.

Hipótesis 3: El subregistro se debe en parte a una inadecuada catalogación de los homicidios como otro tipo de fallecimiento (categorías residuales y accidentes)

Es importante destacar que el presente trabajo no pretende afirmar taxativamente que existen más homicidios de los reportados, porque no cuenta con evidencia contrafáctica que así lo permita aseverar (ni para la región ni para cada país en cada año). Nos proponemos un análisis minucioso descriptivo e inferencial, fundamentado en los hallazgos previos y en los datos empíricos existentes, de modo tal de dar un mayor fundamento académico para plantear dudas acerca de los indicadores que se presentan habitualmente en la literatura especializada.

Con datos recopilados para 11 países latinoamericanos en el período de 1996 a 2018¹ de las fuentes de United Nations Office on Drugs Crime (UNODC) y la World Health Organization (WHO), utilizamos una serie de técnicas estadísticas tanto descriptivas como inferenciales para testear las hipótesis mencionadas. La elección de los países de la muestra estuvo basada, fundamentalmente, en la disponibilidad de información en los sitios oficiales de la WHO y UNODC, para el periodo de tiempo indicado. Los países incluidos son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

La evidencia hallada indica que existe un problema con los datos de ambas fuentes. Según nuestros resultados, los datos de homicidios de los países analizados parecen clasificar algunos homicidios erróneamente, ya sea de manera intencional o no. Esto se produce en principio por dos mecanismos: 1) por la mala catalogación en categorías residuales de muertes indeterminadas, y 2) por clasificación de homicidios dolosos como culposos

El documento se divide en 7 secciones. La primera de ella, denominada “Homicidios: fuentes de datos y problemas de medición” desarrolla las dos fuentes internacionales de registros de homicidios, las características de sus instrumentos de medición, y ordena de manera conceptual los potenciales problemas de registro que pueden sufrir. En la sección “Metodología” presentamos el tipo de análisis de datos que desarrollaremos en cada sección, las técnicas y los motivos. En el apartado que denominamos “Trabajos y hallazgos previos” sintetizamos las evidencias y conclusiones de otros estudios de la región respecto a los principales motivos detectados detrás del problema de registro en diversos países. Utilizaremos los argumentos allí desarrollados para diseñar varias de las indagaciones empíricas de las secciones posteriores. La sección “Sistemas de registro”, analiza los datos empíricos de los sistemas policiales y de salud, y los compara, con el fin de entender la magnitud de las divergencias en el registro del fenómeno homicida en los distintos países y en la región. En la sexta sección, se desarrollan diversos análisis empíricos (tanto descriptivos como inferenciales) para poder fundamentar las hipótesis respecto del problema de catalogación como fuente de subregistro. Para finalizar, la última sección, desarrolla las conclusiones del estudio y da algunas recomendaciones de política pública para mejorar el registro de los homicidios.

¹ El período de la muestra varía levemente de acuerdo a cada país de acuerdo a la disponibilidad de los mismos.

PARTE I

El Problema de la medición del homicidio

I.1. Homicidios: fuentes de datos y problemas de medición

Existen dos grandes sistemas de información sobre homicidios, los que registra la autoridad policial/ministerial y los que emanan de las estadísticas de mortalidad que producen las dependencias de salud de los países.

La fuente policial suele ser la primera que registra el hecho ante un presunto homicidio, ya que, en la mayoría de los casos, acuden las policías. En términos de registro de la información, cada autoridad policial de cada país agrupa y sistematiza sus datos. Asimismo, a nivel internacional, con el fin de proveer un marco estandarizado, la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) desarrolló la “Clasificación Internacional de delitos con fines estadísticos” (ICCS) para que las instituciones de cada país que están a cargo de registrar los datos adopten criterios homogéneos de clasificación y reporte interno y externo. Con este instrumento se busca mejorar la calidad de los datos y lograr comparabilidad entre distintos países, recopilando información de hechos delictivos en las distintas etapas del proceso de justicia penal.

Las instituciones policiales registran los casos de homicidio, ya sea separadamente o en conjunto con los ministerios públicos/procuradurías elaboran un primer registro de los hechos. Es preciso distinguir las estadísticas policiales de homicidio elaboradas por la Justicia, porque en estas últimas solo se desarrolla un legajo judicial cuando contiene información del caso que acredita el homicidio, o sea que se define claramente la identidad de la víctima y en muchos casos el/la victimario/a. Por lo general, las fuentes policiales recogen información de cada distrito y la reportan a una autoridad central de cada país. Esto hace que los métodos de recolección y auditoría sean en los hechos poco uniformes, y por lo tanto los datos de algunos distritos pueden ser más precisos que de otros.

Las estadísticas de salud por otra parte provienen de la causal de muerte que consta en los certificados de defunción que se expiden por autoridades médicas, normalmente afincadas en las morgues distritales. Esta clasificación sigue una normativa internacional (International Statistical Classification of Diseases, Injuries, and Causes of Death (ICD) que administra la Organización Mundial de la Salud (WHO)² El homicidio es una causal de muerte dentro de la “familia” de causas de “muertes por causas externas” (las otras son accidentes, suicidios, y las muertes violentas por causas indeterminadas). Los médicos definen la causa de muerte en función del “cuerpo” y otros elementos. Muchos países tienen al menos 2 instancias de revisión, la última por especialistas que analizan la información del parte médico inicial y clasifican los casos. Por lo general en Latinoamérica solo existe la instancia única de determinación del médico forense que practica la autopsia o que constata las heridas sufridas por la víctima.

Es importante destacar que cada sistema tiene instrumentos de recolección diferentes, con ciertos niveles de validez y confiabilidad en términos metodológicos (Marradi, Archenti y Piovani, 2018). Respecto de la validez, en este trabajo sugerimos que los instrumentos de los sistemas policiales y los de salud no están midiendo cabalmente el

² Los datos están disponibles para su uso en <http://www.who.int/classification/icd/en/>

fenómeno que pretende (homicidio). Respecto a la confiabilidad, se pone en duda si los instrumentos de medición sobre homicidio de ambos sistemas están midiendo de modo preciso y consistente el fenómeno.

Los motivos por los cuales pueden existir estos problemas de validez y fiabilidad son primordialmente tres: problemas de recolección, problemas de definición/catalogación y problemas de completitud.

Los **problemas de recolección**, pueden obedecer a la inexistencia de un objeto (cuerpo) para que el dato de homicidio sea correctamente recolectado³, o porque no se logra definir mediante la ciencia forense si una muerte por causas externas fue producto de un suicidio, un accidente o un homicidio. En algunos países se estaría frente a un número de homicidios muy significativo que no se registran porque lógicamente no existe un cuerpo para poder contabilizarlos como tales. En todos los países existen presuntos homicidios que no hay forma de registrarlos. Sin embargo, a menos que hubiera tragedias nacionales como las de Colombia, México o Centroamérica, no se conocen para las décadas recientes estudios serios para estimar el número de desapariciones que son presuntos homicidios. En ese sentido, estaríamos frente a un problema de validez del instrumento de medición.

En muchos casos los primeros dictámenes policiales no logran definir de modo certero si una muerte fue producto de un suicidio, un accidente o un homicidio⁴, por ende, se produce un **problema de catalogación**. Es decir, que la muerte violenta de una persona pudiera no llegarse a definirse como homicidio cuando en realidad sí lo fue. Aquí hay un problema de validez del instrumento. Por un lado, los sistemas de información policial recogen y cargan los datos de homicidios de acuerdo a un primer reporte policial. Si luego los hechos son re-caratulados en instancias de investigación y judiciales, este cambio puede no ser tenido en cuenta (problema de catalogación). En Rusia, por ejemplo, el código penal define homicidio como aquellos casos con intención definida de asesinar a una o varias personas, y por lo tanto aquellos casos donde la intención fue infligir daño sin causar muerte pero que finalmente la causó, no se cataloga inicialmente como homicidio. De acuerdo a Lysova y Shchitov (2015) esto pudiera haber generado un problema de catalogación, de más de 20,000 homicidios no contabilizados en ese país. Otro ejemplo de problemas de catalogación se produce por la complejidad del instrumento de recolección estandarizado internacionalmente que utilizan las carteras de salud (que incluyen el homicidio). Muchas categorías principales y residuales de este sistema pueden generar divergencias en criterios de clasificación entre países e incluso dentro de los países (principalmente en los países federales). Este complejo sistema de clasificación, puede ser potencialmente confuso para los encargados de clasificar las muertes violentas, catalogándolas erróneamente. Específicamente en los países federales, el homicidio es un delito de los fueros ordinarios de cada entidad subnacional, y los registros nacionales sólo recaban la información suministrada por cada estado o provincia que por lo general son bastante desiguales en sus metodologías, revisiones, procedimientos de validación y auditoría de datos. Por lo tanto, los registros nacionales pueden representar datos bien catalogados en algunas jurisdicciones mientras que los de otras jurisdicciones pueden presentar serias deficiencias.

Finalmente, el tercer problema de subregistro obedece a la **falta de completitud** de los datos, principalmente de los sistemas de Justicia y de fiscalías. En los sistemas policiales muchas veces no se tiene en cuenta las denuncias realizadas en las fiscalías y en la justicia (lo que genera un subreporte). Esto hace que, al ser bastante incompletos, sea difícil cotejar entre varias fuentes y tomar una magnitud completa del fenómeno. La razón principal es que no todos los casos de asesinatos o muertes violentas que llegan a sede judicial se resuelven como homicidios. Asimismo, para aquellos que sí se reconocen como homicidios, solo un porcentaje de los mismos tienen resolución, por ende en cada instancia (policial, fiscalía, judicial) se cuenta como "homicidio" algo distinto. En América Latina, la tasa de resolución de homicidios (la opuesta a la tasa de impunidad) fluctúa entre un 10% a un 60%, dependiendo del

³ Las desapariciones de cuerpos pudieran ser en muchos casos homicidios donde no se cuenta con el cuerpo ni un certificado de defunción. Por ejemplo, en México las autoridades reconocieron que hubo al menos 61,000 desaparecidos en los últimos años, presuntamente asesinados (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51015691#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20hay%2061.637%20personas,los%2040.000%20reportados%20hasta%202018>). En Guatemala durante su guerra civil de los años 1990s Amnistía Internacional estimó más de 45,000 desaparecidos y muy probablemente asesinados (<https://www.icmp.int/es/the-missing/where-are-the-missing/guatemala/#:~:text=El%20informe%20cita%20una%20cifra,se%20acerca%20m%C3%A1s%20a%2045.000.%E2%80%9D>). Estas y otras desapariciones, aunque muchas de ellas fueron homicidios, no se registran en las estadísticas oficiales.

⁴ Es importante destacar que un porcentaje de casos catalogados como suicidios (staged suicides) fueron homicidios donde el homicida alteró la escena del crimen para simularla como suicidio. Un estudio en EEUU identificó más de un 10% de estos casos (Ferguson and Petherick 2016) Ferguson, Claire, & Petherick, Wayne. (2016). Getting Away With Murder. Homicide Studies, 20(1), 3-24.

país.⁵ Esta cifra pareciera indicar que este problema de completitud puede tener efectos relevantes en el sistema de justicia criminal.

En resumen, existen múltiples causas conceptuales que producen problemas de registro del fenómeno homicida vinculados a los instrumentos de medición de los sistemas, y que hacen que dicho problema sea más (o menos) sistemático.⁶ Es por tal motivo que se torna clave tener una aproximación al orden de magnitud de esos sub-reportes y la dirección de su sesgo, a fin de poder mensurar el problema correctamente.

I.II. Trabajos y hallazgos previos

Existe una incipiente literatura regional acerca de los problemas en los registros de homicidio. En un informe presentado en el marco del “Taller sobre Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Causas Externas” los autores Guerrero, et al. (1996) advertían sobre la existencia del sub-registro en los datos de homicidios y suicidios en la gran mayoría de los países de América Latina. Dichas deficiencias estaban asociadas principalmente a “la variedad de formas de codificación y análisis, el financiamiento inadecuado para el manejo de información y la falta de personal capacitado, de coordinación en la recolección de datos y de un sistema de emisión de informes no centralizado” (Guerrero, et al., p.1, 1996).

En el marco de la “Conferencia sobre calidad de datos de homicidio en América latina y el Caribe” los autores Cano, et al., (2015) presentan un análisis acerca de la calidad de los datos de homicidio en América Latina y las problemáticas que conlleva el sub-registro. En este sentido, indican una serie de problemas persistentes que incluyen “divergencias en la definición, categorización y unidades de registro en los datos de homicidio, debilidades en relación con la cobertura, al volumen de muertes indeterminadas o mal clasificadas y a la proporción de “valores perdidos” en variables básicas como el sexo de las víctimas; además de otras limitaciones como el escaso control externo y de transparencia de los registros.” (Cano y Rojido, 2018, p.16). Remarcan además que los datos no siempre son aptos para la comparación internacional en América Latina; prueba de ello serían las grandes diferencias que ocurren al contabilizar el fenómeno con base en registros criminales o en base a certificados de defunción, indicando diferencias entre ambas superiores al 50% en algunos países.

En un trabajo que indaga sobre los homicidios de jóvenes y la utilización de armas de fuego en América Latina, Otamendi (2019) indica que existen problemas de registro en las muertes acaecidas por ese medio, que obedecen principalmente a dos motivos diferentes. Por un lado, la existencia de problemas de calidad en el registro del mecanismo de muerte, es decir, si fueron causadas por armas de fuego, cortes, perforaciones, u otros sin especificar. Por otro lado, señala problemas para registrar la intencionalidad de las muertes, es decir, si se trata de accidentes, suicidios, homicidios, o de “intención no determinada”. Es en esta última categoría donde, luego de analizar registros temporales de esta tipología de fallecimientos en Argentina y Venezuela, observa una correlación positiva y significativa con los homicidios por armas de fuego, que le permite sospechar que se trata de homicidios con armas de fuego sub registrados de manera sistemática.

Esta misma hipótesis es la que sostienen los autores Alazraqui, et al., (2006) en su análisis de datos sobre muertes por violencia ocurridas en un distrito de Argentina. Los autores concluyen que “las muertes por violencias de causa ignorada son una forma de ocultar la real distribución de las causas y circunstancias de muertes por homicidio por armas de fuego minimizando la verdadera magnitud del problema”. (Alazraqui, et al., p.2, 2006).

En otro artículo de su autoría, hacen referencia a las particularidades que conlleva el registro de muertes por causas externas en Argentina, y que en parte puede explicar las deficiencias de la información presentada para este tipo de muertes (Alazraqui, et al., 2012). Entre los factores administrativos, burocráticos y de formación de recursos humanos que contribuyen para el no esclarecimiento de la causa básica de defunción, incluyen “el precario funcionamiento de los Institutos de Medicina Legal o Morgue Judicial; inexistencia de estas instituciones en algunas juris-

⁵ Adicionalmente, muchos sistemas no registran los homicidios cometidos por las fuerzas de seguridad como tales. Esta es otra fuente de sub-registros. Ver estudio para USA en Loftin, Colin, McDowall, David, & Xie, Min. (2017). Underreporting of Homicides by Police in the United States, 1976-2013. *Homicide Studies*, 21(2), 159-174.

⁶ Para un análisis más exhaustivo ver Global Study of Homicide, UNODC 2013 pgs 99-109

dicciones; médicos legistas que informan sólo la lesión sin mención de la circunstancia que provocó el óbito (que permitiría identificar la intencionalidad); deficiencia en la formación médica y técnico-administrativa para el correcto llenado de los registros de óbito; poca consciencia sobre la importancia de la información y del llenado correcto de los registros estadísticos; supuesto compromiso para el médico legista cuando asigna una circunstancia que podría potencialmente relacionarse con la causa jurídica del óbito (aunque se encuentre protegido por el secreto estadístico); omisiones de hospitales y comisarías que no completan correctamente los instrumentos correspondientes, entre otros factores” (Alazraqui, et al., p.7, 2012).

La organización México Evalúa (2017, 2019) analiza mediante diferentes técnicas estadísticas la calidad de los datos de homicidios de las distintas entidades federativas mexicanas que informan al Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). Cada uno de los ministerios públicos estatales, a partir de todos los delitos denunciados, y los que se persiguen de oficio, envían por mes las actas o carpetas de investigación de modo integrado. Al ser procesos de investigación iniciados, en algunas circunstancias se reclasifican. El otro gran productor de datos es el INEGI, que utiliza los datos del sistema de salud, y que si bien posee una menor desagregación, tiene un nivel de consistencia y validez mayor. Haciendo uso de estas dos fuentes, los autores validan su hipótesis de que en México se encubren homicidios dolosos en los homicidios culposos, por cinco tipos de factores: 1) errores humanos, 2) capacidades limitadas de investigación, 3) falseamiento de datos, 4) fallas y cuellos de botella burocráticos y 5) la intención deliberada de modificar los datos (2019: 20).

Finalmente, Santoro (2020) retoma la hipótesis planteada anteriormente de que los Eventos de Intencionalidad No Determinada ocultan sobre todo defunciones intencionales (homicidios y suicidios). El autor realiza un recálculo de la serie temporal de la mortalidad por causas externas registradas en Argentina en el período 1997-2018 a partir de la imputación de los datos faltantes, con el objetivo de componer una tendencia temporal diferente de la descrita con los datos originales, con mayor impacto en los indicadores de mortalidad intencional. Concluye que, si bien “la corrección no modifica de manera sustantiva la tendencia de la mortalidad por causas externas, tiene mayor impacto en la mortalidad por homicidios y suicidios, elevando las verdaderas tasas.” (Santoro, p. 1, 2020)

En síntesis, es importante indicar que, de acuerdo a varios de los autores, cada país presenta particularidades donde el registro de homicidios parece tener diversos tipos de subregistros y sesgos. Por ejemplo, para el caso de Argentina, los autores relevados indican que la categoría residual de muertes violentas por causas indeterminadas es muy importante, y sugieren un estudio pormenorizado para ver si existe un vínculo con los registros de homicidios (Otamendi, 2019; Santoro, 2020; Alazraqui, et al, 2006). Una cuestión similar es sugerida para el caso brasileño (Alazraqui, et al., 2012 y Cano y Rojido 2018). En el caso de México, la organización México Evalúa (2017, 2019), encuentra que, en ese país, hay cierta evidencia de manipulación de los datos de homicidios donde los homicidios dolosos son clasificados como homicidios culposos.

I.III. Metodología

A partir de los datos de homicidios de las fuentes de UNODC y WHO, recopilados para Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, en el período de 1996 a 2018⁷, utilizamos una serie de técnicas estadísticas tanto descriptivas como inferenciales para indagar el comportamiento de las series de homicidios y testear las hipótesis previamente explicitadas. Debido a que no resulta posible mediante datos estadísticos captar los problemas de recolección, ya que implican un minucioso conocimiento del sistema de registro en el terreno de distintos países, a través de diversas técnicas intentaremos encontrar los motivos que pudieran explicar las fallas de catalogación, y de completitud. Asimismo, se intentará encontrar mayor apoyo empírico a los hallazgos previos de la literatura. Como los datos analizados son observacionales, no estamos formulando proposiciones causales de ningún tipo. Lo máximo a lo que aspiramos es entender de mejor forma el proceso de generación de datos detrás del registro de los homicidios en la región.

En la sección “descripción de datos y comparación”, realizamos un análisis descriptivo de los niveles y tenden-

⁷ El período de la muestra varía levemente de acuerdo a cada país de acuerdo a la disponibilidad de los mismos.

cias del fenómeno homicida según las fuentes policiales y de salud. Dadas las diferencias entre países, se hacen análisis inferenciales (análisis de varianza -ANOVA- y regresiones por mínimos cuadrados con control de efectos fijos por año -MCO-), para verificar si estas diferencias son aleatorias o tienen significación estadística. Estos análisis preliminares son importantes para poder entender si las diferencias de niveles de registro generan problemas diferenciados o no. Una vez analizado cada sistema de recolección (policial/salud), se analizan comparativamente para entender las divergencias. Si ambas fuentes miden el mismo fenómeno correctamente, no deberíamos encontrar grandes divergencias en volumen o tendencia del fenómeno. Como se verá hay divergencias importantes desde lo descriptivo, por lo tanto procederemos a cuantificar su magnitud (tomando ambos instrumentos de medición). También, elaboramos una correlación, con la lógica del split-half reliability⁸, para indicar si ambos instrumentos están midiendo el mismo fenómeno en cada país.

En la sección “problemas de catalogación”, indagaremos primordialmente los datos del sistema de salud para abordar dicho problema, debido a que el instrumento de recolección tiene mayor riqueza descriptiva en materia de clasificación de los homicidios respecto al sistema policial. Si bien esto limita las posibilidades de indagación, la correlación entre los registros de homicidios de ambos sistemas (en la mayoría de los casos) es superior al 80% con lo que podríamos inferir que los resultados serían potencialmente análogos. Sin perjuicio de eso, y cuando es posible, se intenta poner los registros de ambos sistemas en relación, para evitar extrapolaciones empíricas, tal como describe la subsección 3 de esta sección.

En función de los hallazgos previos de la literatura, prestaremos especial atención a las categorías residuales del sistema de salud, en especial aquellas vinculadas con armas de fuego y accidentes. Lo esperable es que, si la catalogación está realizada correctamente, la categoría residual debería ser mínima y no poseer fuertes relaciones con las categorías de homicidio. En caso de manipulación de datos o de sesgos no intencionales, podríamos encontrar vínculos a través del “sobreuso” de la categoría residual.

A partir de la clasificación CIE-10, se analizan los casos catalogados con los códigos Y22, Y23 e Y24 (muertes por arma de fuego con intención indeterminada), W32, W33 y W34 (accidentes por arma de fuego), X85-Y09: homicidio y lesiones infligidas por otra persona con la intención de herir o matar, por cualquier medio (homicidios) y dentro de esta categoría distinguimos a X93, X94 y X95 (homicidios por armas de fuego). La selección de estos códigos, obedece a los hallazgos de la literatura, respecto de las posibles vinculaciones entre clasificaciones. Los códigos específicos que clasifican homicidios y muertes violentas por causas externas que utilizaremos en nuestro análisis, se detallan a continuación:

Y22: descarga de arma de fuego, intención indeterminada.

Y23: descarga de rifle, escopeta y arma de fuego más grande, intención indeterminada.

Y24: otras descargas de armas de fuego no especificadas, intención indeterminada.

W32: descarga de la pistola.

W33: descarga de rifle, escopeta y arma de fuego más grande.

W34: descarga de otras armas de fuego no especificadas.

X85-Y09: homicidio y lesiones infligidas por otra persona con la intención de herir o matar, por cualquier medio.

X93: homicidio por descarga de arma de fuego.

X94: homicidio por descarga de rifle, escopeta y arma de fuego más grande.

X95: homicidio por otras descargas de armas de fuego no especificadas.

V01-V99: accidentes de tránsito

El apartado “problemas de catalogación” se divide en 3 subsecciones que realizan distintos tipos de análisis. En la primera subsección, comenzamos con un análisis estadístico descriptivo de las categorías residuales a nivel regional y subregional, comparando países. El objetivo es tratar de proveer elementos empíricos que apoyen los patrones planteados en la literatura previa, así como las hipótesis planteadas en este trabajo para testar. En la segunda subsección, realizamos algunos ejercicios de estadística inferencial, fundamentalmente ANOVA y MCO con efectos

⁸ En el split-half, se correlaciona la mitad de un cuestionario utilizado para medir un constructo con la otra mitad del cuestionario que supuestamente mide el mismo constructo. Si la correlación es alta, es que se está midiendo el mismo fenómeno.

fijos temporales. El objetivo es determinar si hay algún país cuyas medias de muertes por causas indeterminadas y accidentes, tanto en niveles absolutos como en proporción de los homicidios, difieran significativamente respecto de los demás y de las medias regionales. Esto nos brindaría evidencia de problemas sistemáticos de catalogación en ciertas categorías en países determinados.

También realizamos algunas correlaciones entre potenciales variables explicativas del subregistro. En la última subsección, denominada modelos explicativos, se utilizan dos técnicas distintas para brindar indicios y explicaciones acerca de los posibles fundamentos detrás de los problemas de catalogación que derivan en subregistros. Por un lado, realizamos un análisis de componentes principales (PCA) para indagar si hay un factor común entre las categorías residuales y los homicidios. De ser así, tendríamos una primera evidencia más sólida de mala catalogación que generaría un subreporte específico. Por último, realizamos un modelo de datos panel con efectos fijos por año y país con coeficientes estandarizados con el objeto de identificar qué variable de las categorías residuales, accidentes y homicidios tiene mayor poder explicativo, descartando efectos temporales y de país. Esto nos permitiría reforzar más la idea de procesos de mala catalogación generalizados tanto de índole sistemática como intencional.

PARTE II

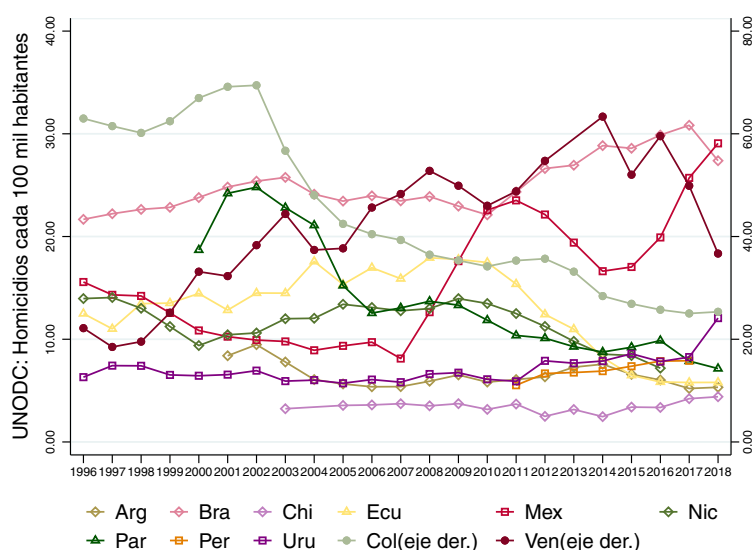
Análisis

II.I. Sistemas de registro: Descripción de datos y comparación

II.I.A. Sistema policial

A partir de la figura 1, podemos hacer dos tipos de análisis descriptivos de los datos de homicidios indagando los niveles por país y las tendencias. En términos de niveles, se observa que las tasas de homicidios cada 100.000 habitantes, tiene tres grupos marcadamente diferentes entre sí. Para el periodo analizado, Colombia, Venezuela y Brasil presentan las mayores tasas de homicidio promedio, con 44.4, 41.7 y 25.1 muertes cada 100.000 habitantes respectivamente. En un nivel intermedio, cercano a los niveles epidémicos⁹, donde se encuentran México, Paraguay, Ecuador y Nicaragua, con tasas respectivas de homicidios de 15.7, 13.9, 12.9, 11.7. Finalmente, con una tasa de homicidio bastante menor se ubica Uruguay, Perú, Argentina y Chile, con tasas promedio de 7.1, 7, 6.5 y 3.4 respectivamente.

Gráfico 1: Homicidios cada 100 mil habitantes (periodo 1996-2018)-UNODC



⁹ Se considera en la literatura que las 10 muertes cada 100 mil habitantes es un nivel epidémico (PNUD, 2013), sin embargo, hay controversias sobre esta expresión, de acuerdo a la Oficina de Naciones Unidas contras la Droga y el Delito (ONUDD).

En términos de la evolución en el tiempo, resulta posible clasificar a los países de la muestra en tres grandes grupos: aquellos que exhiben una tendencia alcista, aquellos que manifiestan una notable y sostenida reducción en su tasa de homicidios a lo largo del tiempo y aquellos que en promedio están igual. En el primer grupo se destacan principalmente Brasil, Venezuela, y también México que, a pesar de que se encontraba con una tendencia de un descenso notable en su tasa de homicidios hasta 2007, experimentó fuertes incrementos desde ese entonces. Uruguay, que también experimentó un leve aumento en los últimos años, sigue manteniéndose entre los países con las menores tasas de homicidios de la región. En el segundo grupo resaltan notoriamente Colombia, Paraguay, Ecuador y Nicaragua. Es de destacar, que aún con grandes reducciones, estos casos rara vez perforan el nivel por debajo de 10 homicidios por cada 100,000 habitantes. Esto pareciera indicar que, aquellos países que parten de niveles altos, mejoran tendencialmente pero no logran bajar de los niveles epidémicos. En el último grupo se encuentran Argentina y Chile, que no evidencian cambios significativos. Finalmente, en cuanto a Perú, no resulta posible analizarlo adecuadamente, en términos de la serie temporal, debido a la escasez de datos.

Para dotar de mayor rigurosidad a estas clasificaciones, realizamos un análisis de varianza (ANOVA), para determinar si las diferencias en las tasas de homicidio entre países son estadísticamente significativas o no. Este método descompone y compara las varianzas que existen entre países y dentro de cada país. Si la varianza entre países es lo suficientemente grande relativa a la varianza dentro de cada país, podemos asumir con cierta certeza que los países son diferentes entre sí. En el caso contrario –si la varianza dentro de cada país es lo suficientemente grande– no podemos afirmar con seguridad que las diferencias entre países no se deban a cambios aleatorios. Observando la tabla 1 en el apéndice, se observa que las diferencias entre los distintos países son significativas en forma conjunta al 1% de significancia al contemplar el p-valor y el estadístico F.

Si bien el resultado del ANOVA indica claramente que las diferencias entre los países son significativas al 1%, este análisis no permite observar si estas diferencias son efectivamente importantes entre todos los países o solamente entre algunos de ellos. Para verificar qué países difieren entre sí se realizó una regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que permite calcular las diferencias entre los países (respecto de un país de comparación) y su significatividad estadística al incluir a los países como variables explicativas de la tasa de homicidios.

En el gráfico 2 se reportan los coeficientes estimados para los países cuando se toma como base a Ecuador (que reporta la mediana en cuanto a tasas de homicidio), es decir que cada coeficiente representa la diferencia del país dado respecto de Ecuador. Debido a que los países cuentan con información para distintos años y esto potencialmente podría ser un problema, el análisis que presentamos quita estos sesgos al controlar por efectos fijos anuales¹⁰. Asimismo, los intervalos de confianza nos indican la significatividad estadística de las diferencias respecto del país base.¹¹

El análisis gráfico provee cierta evidencia acerca de la clasificación en los tres grupos de países previamente formulada¹². En primer lugar, Chile, Argentina y Perú y Uruguay presentan tasas menores que las del resto, y no parecen ser significativamente distintos entre sí¹³. En segundo lugar, México, Nicaragua y Paraguay tienen tasas similares a las de Ecuador y entre sí. Por último, Brasil, Colombia y Venezuela presentan valores superiores a Ecuador, incluso a los de México, para todo el periodo, y parecen ser los países que más inciden en las diferencias observadas en la ANOVA.

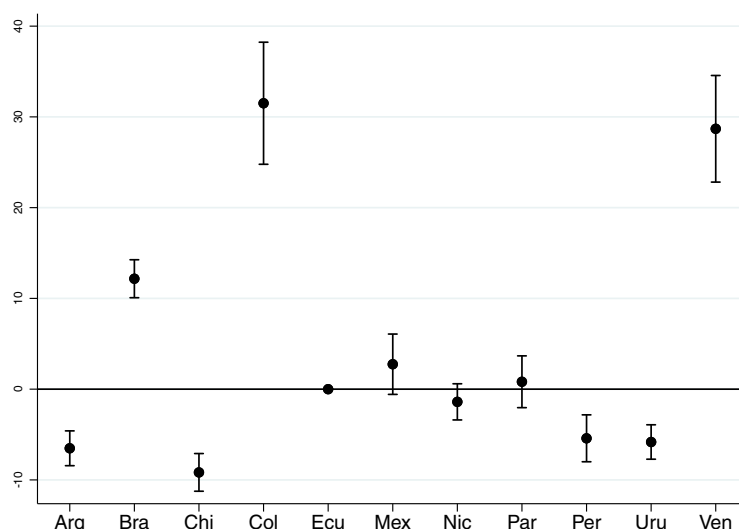
¹⁰ Supongamos un shock simultáneo a todas las unidades de análisis a la baja de los homicidios, por ejemplo, como la pandemia.

¹¹ Aunque los intervalos de confianza no se intersecan, esta metodología no permite afirmar que dos países difieran en sus respectivas tasas. Sin embargo, en la mayoría de los casos es una buena aproximación. Para chequear que nuestros resultados y afirmaciones sean robustas, realizamos comparaciones entre países utilizando tests de Tucker, Scheffe, Bonferroni y Sidak.

¹² Las estimaciones obtenidas en la regresión son congruentes con aquellas obtenidas mediante otros métodos (Tukey, Sidak, Scheffe y Bonferroni). En todos los casos los p-valores asumen valores muy similares, dando cuenta de que a través de los distintos métodos se arriba a las mismas conclusiones.

¹³ El único país que difiere significativamente entre estos es Chile, aunque la magnitud de la diferencia entre este primer grupo de países no es importante.

Gráfico 2: Regresión por MCO con efectos fijos por año, Homicidios según UNODC



Notas: el gráfico muestra los coeficientes estimados (puntos) e intervalos de confianza (barras) para cada país tomando como categoría base a México. Se controla por efectos fijos por año.

II.I.B. Sistema de salud

Los datos del Sistema de Salud fueron obtenidos del sitio web de estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La categoría utilizada para realizar este análisis, de acuerdo al CIE-10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) es la "X85-Y09: homicidio y lesiones infligidas por otra persona con la intención de herir o matar, por cualquier medio".

Los promedios de las distintas tasas de homicidios obtenidas a partir de los datos de la OMS exhiben una dinámica similar a los datos obtenidos del UNODC, donde Colombia, Venezuela y Brasil nuevamente se ubican como los países con mayor tasa promedio de homicidios de la muestra (46.6, 27.8 y 26.8, respectivamente). Con un nivel intermedio se presenta, México, Ecuador y Paraguay con tasas de 14.6, 13 y 10.43 respectivamente. Dentro de los países con menores tasas se encuentran Nicaragua, Uruguay, Argentina, Chile y Perú, con tasas de 7.1, 5.7, 2.2, 4.3 y 1.7 respectivamente. Sin embargo, en términos de niveles, se ve que todos los valores son, en promedio, más bajos que los del Sistema Policial, cuestión que fácilmente se puede apreciar en la caída de los valores de ambos ejes.

El gráfico 3 presenta la tendencia de las tasas de homicidio para los países de la muestra. Podemos observar que, casi en todos los países, la tendencia es similar a la de los datos de UNODC. La única excepción es Perú, que ahora, con más datos y observaciones anuales, muestra una tendencia constante a lo largo de los años.

Al igual que con los datos de fuentes policiales, realizamos un análisis de varianza (ANOVA) con los datos de la WHO, para determinar si las diferencias en las tasas de homicidio entre países son estadísticamente significativas o no (cálculos en el apéndice). Nuevamente, las diferencias entre los distintos países son significativas en forma conjunta al 1% de significancia. De modo similar a lo elaborado en el apartado anterior, se realizó una regresión por MCO con efectos fijos para verificar que países difieren entre sí. En el gráfico 4 se reportan los coeficientes estimados tomando nuevamente a Ecuador como categoría base y controlando por efectos fijos anuales para absorber shocks y anomalías temporales.

Gráfico 3: Homicidios cada 100 mil habitantes (periodo 1996-2018)- (WHO)

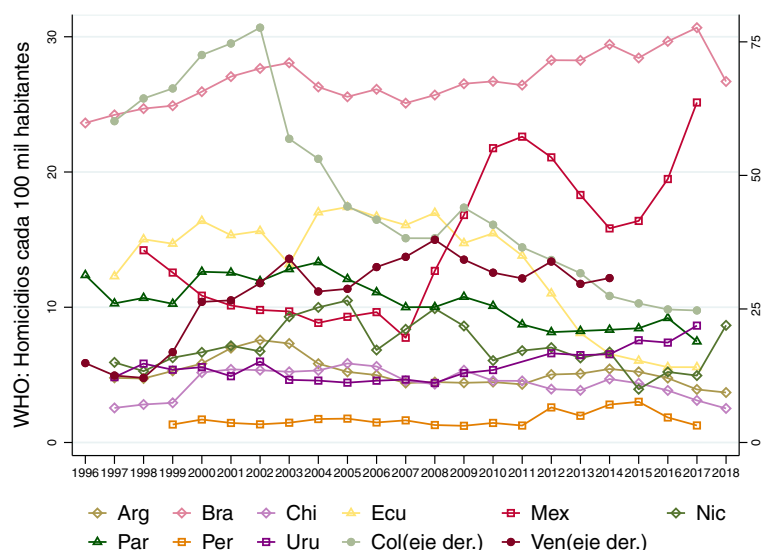
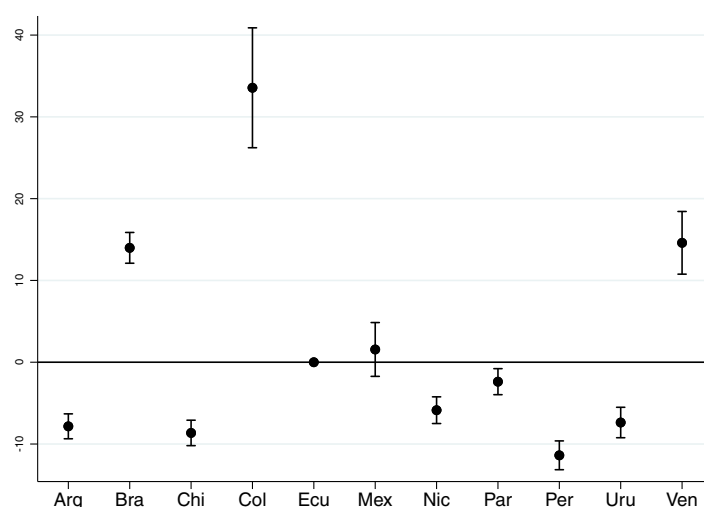


Gráfico 4: Regresión por MCO con efectos fijos por año, Homicidios según WHO



Del análisis gráfico se puede mencionar que la clasificación en los tres grupos de países es similar a la observada en los análisis previos¹⁴. En primer lugar, Argentina, Chile, Perú, y Uruguay, presentan tasas menores que las del resto, y no parecen ser significativamente distintas entre sí. Aunque México sigue manteniendo tasas similares a las de Ecuador, ahora, a diferencia del caso anterior, Nicaragua y Paraguay tienen tasas menores que las de Ecuador. Sin embargo, análisis más exhaustivos revelan que las tasas de Nicaragua y Paraguay, aunque son levemente menores a las de Ecuador, siguen siendo mayores que la de los primeros 4 países mencionados. Por último, Brasil, Colombia y Venezuela presentan valores superiores a los de México, con promedios para el periodo analizado de 23.5 (Brasil), 34.6 (Venezuela) y 50.8 (Colombia).

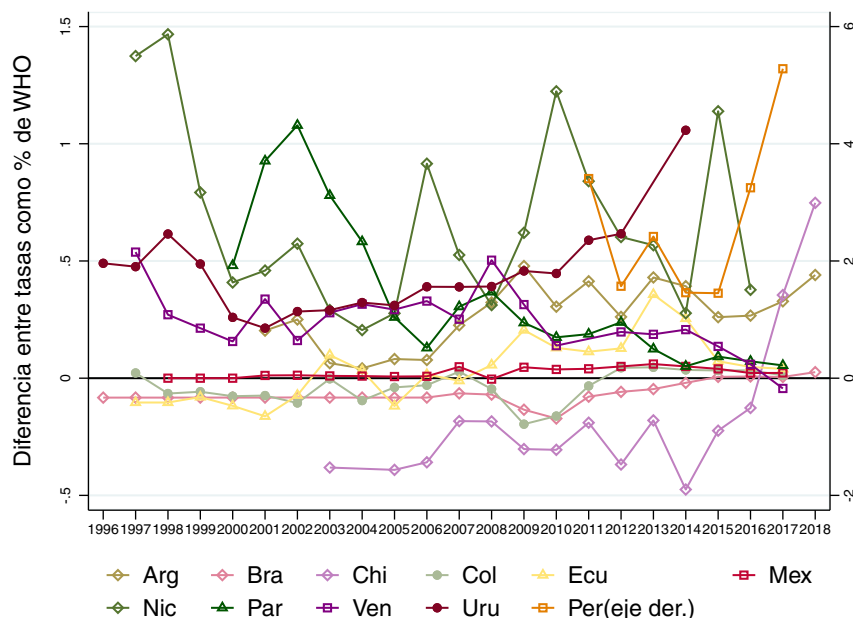
¹⁴ Las estimaciones obtenidas en la regresión son congruentes con aquellas obtenidas mediante otros métodos (Tukey, Sidak, Scheffe y Bonferroni). En todos los casos los p-valores asumen valores muy similares, dando cuenta de que a través de los distintos métodos se arriba a las mismas conclusiones.

II.I.C. Análisis comparados de ambos sistemas

Como se ha indicado anteriormente, ambos sistemas de información intentan medir el fenómeno de los homicidios dolosos de modo tal que dicha medición sea confiable y válida. Las diferencias evidenciadas tanto en los niveles como en tendencias de ambas fuentes ponen en duda que así sea. Respecto de los niveles, si bien en algunos países (como Brasil, Colombia, o México) ambas fuentes resultan congruentes entre sí, la brecha en otros casos es considerable. Venezuela es el país con mayor diferencia absoluta entre ambas, con una diferencia de más de 10 homicidios cada 100,000 habitantes por año, siguiéndole Perú (4.9) Nicaragua (4.3) y Paraguay (4). En términos relativos, el país con mayor diferencia es Perú, ya que la diferencia representa más del 200% de la cantidad reportada según las fuentes de salud (WHO).

Para facilitar los contrastes, realizamos una ratio entre ambas mediciones, que se puede apreciar en la gráfica 5. En términos generales es entendible que haya divergencias entre ambas fuentes, puesto que sus métodos de recolección y fines no son los mismos. Sin embargo, estas divergencias no deberían ser muy grandes, ya que ambas fuentes deben medir el mismo fenómeno. A su vez, estas diferencias deberían ser relativamente estables en el tiempo y azarosas (no sistemáticas). En otras palabras, si estaríamos frente a instrumentos de recolección de datos confiables en términos metodológicos, deberíamos encontrar que, a pesar de las posibles diferencias en términos absolutos, la brecha debería ser pequeña y la tendencia en ambas fuentes, similar. En este apartado, con base a los datos analizados, sugerimos que parece haber problemas importantes de “confiabilidad”. El gráfico 7 muestra que en algunos países las divergencias entre ambas fuentes equivalen al doble de la cantidad de muertes para el periodo analizado.

Gráfico 5: Ratio entre fuentes (UNODC y WHO)



En primer lugar, se observan dos tipos de países según la trayectoria y el nivel de diferencias: a) Aquellos que presentan cambios y b) Aquellos que no presentan cambios importantes. Dentro del primer conjunto (con cambios) puede haber mejoras en los registros (grandes diferencias que se fueron acotando) o en el caso de aquellos que presentan cambios que son empeoramientos (pequeñas diferencias que se fueron incrementando). Dentro del segundo grupo, pueden distinguirse los casos que presentan diferencias muy pequeñas entre ambas fuentes, o aquellos que mantienen grandes brechas estables.

En el primer conjunto de países (donde hay cambios) se destacan Argentina, Paraguay y Venezuela, donde el cambio en la brecha se fue acortando (mejorando). También se pueden incluir los casos que tienen diferencias que fueron empeorando, y podemos clasificar a Chile, Uruguay y Perú (dejando en claro que este país es un outlier). En el segundo grupo, donde hay pocos cambios, con una brecha pequeña se encuentran Colombia, Brasil y Ecuador. Finalmente, en el cuarto grupo con una brecha estable grande, podemos referenciar a Nicaragua.

Tabla 1: Correlación entre tasas de homicidios registrados por UNODC y WHO

Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México	Nicaragua	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
0.85	0.91	-0.29	0.98	0.92	0.99	0.48	0.89	0.11	0.86	0.89

Con una lógica similar al “split-half” reliability, para ver qué tan bien ambas fuentes miden el mismo fenómeno, la tabla 1 nos muestra las correlaciones entre las mediciones de homicidios dolosos de ambas. Mayores valores de correlación significan que la brecha relativa existente entre países fluctuó menos, y por lo tanto ambas fuentes de datos tendieron a moverse en el mismo sentido y en la misma magnitud. Una menor correlación, en cambio, implica que la brecha es inestable, y por lo tanto las fuentes no se mueven en el mismo sentido.

Perú y Nicaragua presentan un bajo grado de correlación entre ambas fuentes. Chile, es un caso anómalo porque la correlación es baja pero negativa. Argentina, Paraguay, Uruguay y Venezuela, son los casos donde la correlación es menor al 0.9. Este análisis complementa al anterior en tanto nos permite estudiar la estabilidad de la brecha existente. Por ejemplo, en el caso de Venezuela, la brecha es grande pero la correlación es alta. Esto sugiere que hay una diferencia sistemática entre los reportes, pero ambas capturan el mismo fenómeno dado que se mueven juntas. Nicaragua, en cambio, tiene brechas altas (entre 20 y 60 por ciento) y además un grado de correlación muy bajo, lo que da cierta evidencia de que ambos reportes están captando fenómenos no tan similares. Finalmente, Brasil, Colombia y México presentan elevados índices de correlación, donde prácticamente se está midiendo el mismo fenómeno.

II.II. Problemas de catalogación: potenciales motivos

En este apartado, se examinan los posibles motivos del subregistro y de los comportamientos entre ambas fuentes de datos que miden el mismo fenómeno. El objetivo es identificar si la diferencia de magnitud en los registros de homicidios está vinculada a problemas de catalogación, es decir, que los homicidios están catalogados como categorías residuales (ejemplo, muertes indeterminadas por arma de fuego) o accidentes.¹⁵ Estos vínculos surgen de los hallazgos previos de la literatura.

En principio, partimos del supuesto que, dada la naturaleza de los datos y su extenso sistema de clasificación (CIE-10), no debería existir ninguna relación fuerte entre las clasificaciones antes mencionadas, o esta asociación debería ser menor y azarosa. Este supuesto es especialmente fuerte para las categorías indeterminadas (Y22-Y23-Y24), ya que estas categorías son, por construcción, residuales y, por lo tanto, se espera que en un sistema de clasificación correctamente elaborado las muertes violentas por causas indeterminadas presenten poca magnitud y escasa vinculación con las categorías de homicidios. Sin embargo, si los países categorizaran erróneamente homicidios como muertes accidentales o indeterminadas de manera sistemática, es de esperarse que los datos muestren una relación entre los homicidios y al menos una de estas categorías.

¹⁵ Se entiende por “categoría residual” aquella que reúne los casos que no se han podido definir y catalogar con exactitud o apego a la definición de una categoría.

II.I II.A. Análisis descriptivo

En el análisis descriptivo de las categorías residuales (ver apéndice), se observan las series de estas variables para los 11 países seleccionados en el periodo de datos solapados (1996-2018). Estos indican que a lo largo de toda la muestra las variables W34 para el caso de accidentes e Y24 para el caso de muertes indeterminadas son las que concentran el mayor número de casos dentro de ambas categorías. Por este motivo, se hará hincapié puntual en ambas series, junto a la serie de homicidios, que se agrupa en las categorías X85-Y09.

Además de las diferencias en sus tasas de homicidios, los países exhiben tasas diferentes de muertes con intención no determinada causadas por un arma de fuego. Dentro de este grupo, Y24, que agrupa a las muertes con intención indeterminada por arma de fuego donde el tipo de arma no fue identificada, resulta en la subcategoría con mayor cantidad de muertes agrupadas a lo largo de toda la muestra. En efecto, al computar la cantidad de muertes clasificadas en esta categoría cada 100.000 habitantes, Venezuela posee una tasa promedio de 15.7 muertes, siendo el país de la muestra con mayor tasa de muertes indeterminadas por arma de fuego. Los otros países poseen tasas promedio menores a 1, con la excepción de Colombia, cuya tasa asciende a 1.3, y Argentina, cuya tasa es de 2.4. En términos de muertes ocasionadas por accidentes vinculados a armas de fuego (categorías W32-W34), estos hechos constituyen a lo largo de la muestra un elemento poco relevante y en todos los casos excepto Uruguay dichas tasas no superan 1 muerte por cada 100.000 habitantes.

En la tabla 2 presentamos evidencia empírica que los países no solo difieren en la cantidad de muertes accidentales o indeterminadas, sino también difieren sistemáticamente en el porcentaje de muertes que se clasifica en estas categorías residuales.

Lo primero que puede observarse en la tabla 2, es que el porcentaje de muertes indeterminadas que fueron causadas por armas de fuego (columnas 1 y 2) es mucho mayor en América Latina (22,5%) que en países desarrollados (3,5%). Si bien es cierto que el porcentaje de homicidios que son causados por armas de fuego (columna 6) también es más alto en esta región, la diferencia no es tan grande como en el primer caso, donde prácticamente son 7 veces más.

Tabla 2: Proporciones de muertes por diversas causas indeterminadas y homicidios (WHO)- promedio 1995-2018

Pais	1. Muertes Indeterminadas con arma de fuego (Y22-Y24) como % de todas las muertes por causa indeterminada (Y10-Y34)	2. Muertes Indeterminadas con arma de fuego no especificada (Y24) como % de todas las muertes por causa indeterminada (Y10-Y34)	3. Muertes Indeterminadas con arma de fuego (Y22-Y24) como % de Homicidios (X95-Y09)	4. Muertes Indeterminadas con arma de fuego no especificada (Y24) como % de Homicidios (X95-Y09)	5. Accidentes con armas de fuego (W32-W34) como % de Homicidios (X95-Y09)	6. Homicidios con arma de fuego (X93-X95) como % de Homicidios X85-Y09
Promedio LATAM	22,5%	21,7%	13,4%	12,9%	5,1%	58,3%
Argentina	30,8%	30,4%	46,0%	45,5%	2,2%	52,6%
Brazil	12,9%	12,8%	2,8%	2,7%	0,2%	69,8%
Chile	10,3%	9,3%	5,9%	5,3%	5,1%	32,2%
Colombia	23,8%	22,9%	2,7%	2,6%	0,2%	80,3%
Ecuador	14,5%	12,4%	4,6%	4,0%	2,0%	62,2%
Mexico	17,1%	16,9%	3,4%	3,4%	0,3%	61,7%
Nicaragua	18,6%	18,1%	5,8%	5,6%	8,6%	50,7%
Paraguay	26,9%	25,4%	4,3%	4,0%	6,2%	59,0%
Peru	5,2%	4,2%	12,6%	10,3%	11,7%	30,8%
Uruguay	18,4%	17,9%	1,0%	0,9%	18,3%	55,3%
Venezuela	68,6%	68,3%	57,9%	57,7%	0,7%	87,3%
Promedio Desarrollados	3,5%	2,6%	7,8%	5,5%	13,1%	33,4%
USA	5,4%	4,1%	1,5%	1,1%	1,3%	69,1%
Alemania	3,9%	2,4%	17,3%	10,5%	8,1%	15,2%
Portugal	1,5%	1,2%	11,8%	9,7%	31,8%	29,5%
España	3,2%	2,8%	0,7%	0,6%	11,1%	19,9%

Dentro de los países de América Latina, lo primero que se destaca es que la proporción de muertes indeterminadas con armas de fuego ocupan prácticamente el total de las muertes indeterminadas (columnas 1 y 2). Excluyendo el caso extremo de Venezuela, las diferencias entre naciones son considerables. En países como Argentina, Colombia o Paraguay la proporción que las armas de fuego ocupan en las muertes indeterminadas ronda el 30%, mientras que, en otros como Perú, apenas superan el 5%.

Adicionalmente, la proporción de muertes con intención indeterminada perpetradas con arma de fuego (Y24) en relación al total de homicidios (X95-Y09) (ver columna 3), es muy importante en Argentina y Venezuela, donde estas proporciones son 46% y el 58%, respectivamente. Esto significa que en Argentina por cada 100 homicidios determinados hay 46 muertes producto de armas de fuego que se catalogaron como causa indeterminada. A estos países, que constituyen claros “outliers” en la muestra, les sigue Perú, con un 13%, mientras que el resto de la muestra presenta ratios menores, de alrededor del 10%.

Los accidentes con armas de fuego parecen ser en casi todos los países muy pocos respecto de los homicidios (excepto Perú y Uruguay), con ratios menores al 10% (columna 5). Por último, es muy importante destacar que existe mucha heterogeneidad respecto de la proporción de homicidios que son causados por armas de fuego (columna 6). En algunos países como Venezuela o Colombia los homicidios provocados por armas de fuego representan más del 80% de todos los homicidios, seguido por Brasil con un 70%. Aquí se destaca entre los países del norte global Estados Unidos, con cifras similares a América Latina mientras que en Perú y Chile la cifra de homicidios causados por arma de fuego ronda el 30%.

La heterogeneidad en el porcentaje de homicidios que se deben a armas de fuego, junto con la cantidad de otras muertes (accidentes o con intención indeterminada) por armas de fuego que ocurren por cada homicidio nos permiten explorar posibles deficiencias en las catalogaciones. Es cierto que la heterogeneidad en la proporción de homicidios causados por armas de fuego puede reflejar diferencias en su uso o distintas costumbres. Sin embargo, explicar un ratio bajo con este argumento se contradice con una proporción alta de otras muertes por armas de fuego respecto de los homicidios. Es decir, sería ilógico pensar que las armas de fuego son poco comunes en los homicidios pero causan muchos accidentes. Argentina es el ejemplo más claro de esta situación: solo la mitad de los homicidios del país son causados por armas de fuego, pero por cada muerte que se cataloga como homicidio por arma de fuego se registra otra muerte indeterminada causada por un arma de fuego. En el resto del trabajo presentamos evidencia de que este fenómeno puede representar un error en la catalogación y que, aunque no sea tan extremo y existan más factores a tener en cuenta, estos errores o sesgos están presentes en más países.

II.II.B. Análisis inferencial

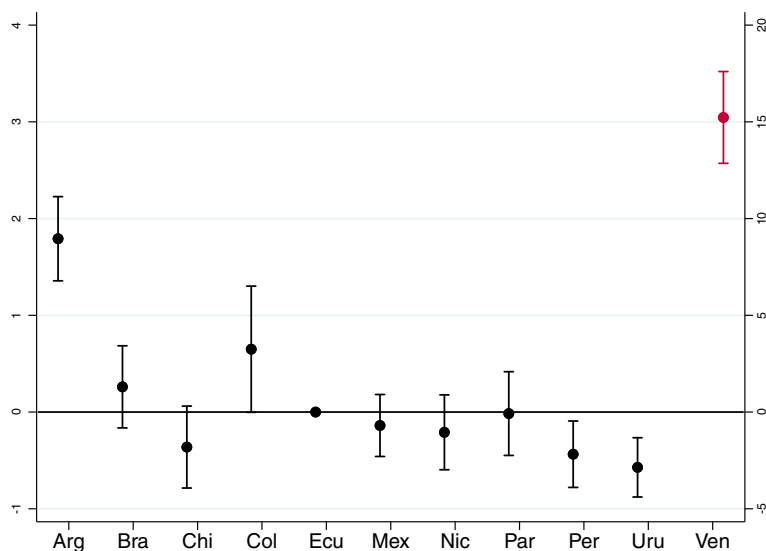
Dado el peso relativo de las muertes por causas indeterminadas con armas de fuego, realizamos en primera instancia, y de modo similar al apartado anterior, un ANOVA para determinar si existen diferencias significativas en las tasas en la región y por país. El análisis indica que existen diferencias significativas al nivel del 1% a lo largo de la muestra en el total de países (ver tablas en el apéndice). Para determinar si estas diferencias son significativas para cada uno de los distintos países, se realizó una regresión por MCO entre los distintos países controlando por efectos anuales, los que se reflejan en el gráfico 6. Para mantener la consistencia con los gráficos anteriores, se tomó nuevamente como categoría base a Ecuador, a pesar de que en este caso tiene valores superiores a la mediana. Esto implica que estamos comparando al resto de los países contra un valor que está por encima de la mayoría, pero de ninguna manera afecta a la interpretación usual del gráfico¹⁶. Esto es, un coeficiente positivo y significativo (por ejemplo) implica que el país tiene niveles mayores al de Ecuador abstrayendo de las diferencias por años.

Los resultados de la regresión muestran dos patrones claros. Por un lado, Perú y Uruguay, son los únicos países con tasas de muertes externas indeterminadas por armas de fuego menores que el resto, con diferencias estadísticamente significativas al 5%.¹⁷ Por otro lado, el análisis de regresión muestra que Argentina y Colombia tienen tasas de muertes indeterminadas superiores a Ecuador (y al resto) de entre 1 y 2 muertes cada 100 mil habitantes, ambas estadísticamente significativas (aunque en el caso de Colombia solo al 10%). En un sentido similar, los resultados también muestran que Venezuela tiene una cantidad de muertes indeterminadas muy por encima del resto de los países (aproximadamente 15).

¹⁶ El hecho de que la categoría base sea mayor a la mediana si implica que, al comparar al resto de los países contra el primero, es más probable que hayan más valores menores a cero.

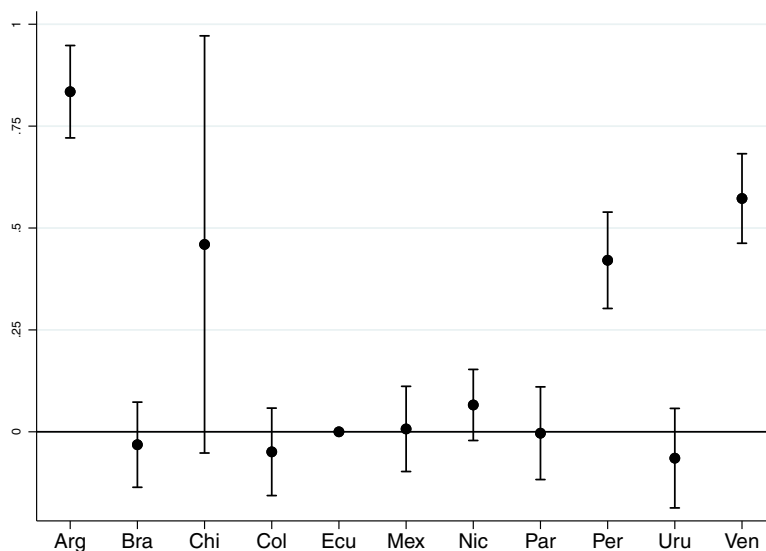
¹⁷ Teniendo en cuenta que Perú solo cuenta con datos para los últimos períodos de la muestra, donde en promedio la tasa de muertes indeterminadas bajó.

Gráfico 6: Regresión por MCO, tasa de muertes externas indeterminadas por armas de fuego (Y22, Y23, Y24)



Una vez identificadas estas diferencias estadísticamente significativas entre países, utilizamos la ratio entre muertes por armas de fuego por causas indeterminadas y homicidios para contextualizar si la diferencia encontrada en el gráfico anterior es un problema de magnitud para explicar los homicidios. En otras palabras, si los países que tienen un problema en términos absolutos por la cantidad de casos clasificados como muertes indeterminadas por armas de fuego son los mismos que tienen un problema en términos relativos a la correcta clasificación de homicidios. Para estudiar esto, realizamos nuevamente un ANOVA comparando la ratio entre Y24 y homicidios (que se presenta en el apéndice) con resultados significativos al 1%, lo que implica que hay diferencias en el conjunto de países. De modo similar a otros apartados, nuevamente procedemos a realizar una regresión por MCO con efectos fijos por año y con Ecuador, como categoría base.

Gráfico 7: regresión por MCO, muertes por arma de fuego con intención indeterminada como porcentaje de homicidio por arma de fuego



Como se puede observar en el gráfico, ahora las diferencias entre las ratios solo parecen ser significativas para Perú, Argentina y Venezuela. En ese sentido, similarmente al análisis en términos absolutos de las categorías, Argentina y Venezuela presentan un problema en torno a esta catalogación, en consonancia con los hallazgos previos de la literatura. Asimismo, Perú, que no parecía tener un problema en términos absolutos, si los tiene en términos relativos.

El gráfico también indica que ningún país parece tener un coeficiente negativo estadísticamente significativo, es decir una menor proporción de muertes indeterminadas respecto de homicidios en relación con el caso de base (Ecuador). El caso de Chile es particular porque los intervalos de confianza no permiten hacer ningún análisis, dado que una gran parte de los años considerados, Chile tuvo cero muertes indeterminadas y esto afecta a la varianza del estimador.

A modo exploratorio, analizamos la correlación entre la brecha de datos del sistema de salud y el sistema policial con las muertes por causas externas indeterminadas con armas de fuego¹⁸ con el objeto de identificar una posible asociación. El supuesto de este análisis es que, si existiera una brecha producto de una mala clasificación en esta categoría, que hace que los datos del sistema de salud sean más bajos, encontraríamos una alta correlación. Efectivamente, en seis casos, hay una alta correlación, y en tres de estos, una relación muy pronunciada. Esto pudiera indicar que el motivo principal de la brecha, donde los sistemas de información policial tienen niveles de homicidios más altos que los del sistema de salud, es porque muchos de estos casos son remitidos a categorías residuales como la indicada.

Tabla 3: Correlación entre la brecha de homicidio UNODC-WHO y muerte por causas externas indeterminadas por arma de fuego (Y24)

Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México	Nicaragua	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
0.83	-0.50	-	0.64	0.12	0.71	0.41	0.87	0.37	-0.26	0.94

Nota: Para los años para los cuales Chile tiene datos de ambas fuentes, el país tiene (siempre) cero muertes externas indeterminadas por armas de fuego, y por lo tanto es imposible calcular la correlación.

Finalmente, en la tabla 4 se presentan una serie de correlaciones para intentar identificar asociaciones entre las categorías de homicidios y las dos categorías de muertes residuales, y los resultados parecen ser heterogéneos entre países. Por un lado, países como Argentina, Venezuela, Colombia y Paraguay tienen coeficientes de correlación relativamente altos en ambos casos, indicando que la tasa de homicidios es positiva y fuertemente asociada tanto con la tasa de accidentes con armas de fuego como con la categoría muerte indeterminada con armas de fuego. Brasil y Chile, al contrario, presentan correlaciones negativas en ambos casos, lo que implica que en los años en que hubo mayor cantidad de homicidios los accidentes o muertes indeterminadas fueron menores. México y Venezuela, por su parte, solo presentan una correlación positiva (y muy fuerte) entre homicidios y muertes indeterminadas con armas de fuego. Por último, Ecuador, Nicaragua, Perú y Uruguay son los países con grados de asociación bajos entre las variables. Esto pareciera indicar que, dadas estas asociaciones de los homicidios con las categorías residuales, cada país estaría teniendo diferentes sesgos sistemáticos en la potencial “errónea” clasificación de los homicidios en categorías residuales.

Tabla 4: Correlación entre de tasa de homicidio por arma de fuego y (F1) muertes por causa indeterminada con arma de fuego, (F2) accidentes por armas de fuego, y (F3) accidentes de tránsito

Correlacion	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México	Nicaragua	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
Indeterminada / homicidio	0.54	-0.64	-0.82	0.60	0.19	0.73	-0.24	0.64	-0.18	0.22	0.85
Accidente arma de fuego / homicidio	0.48	-0.35	-0.12	0.63	0.05	-0.10	0.24	0.38	0.21	-0.36	-0.83

En búsqueda de mayor evidencia acerca del potencial vínculo entre los homicidios y las muertes por causas indeterminadas en el apartado siguiente se presentan dos modelos explicativos.

¹⁸ Los resultados son similares si comparamos la tasa de homicidios con la del total de muertes por causa indeterminada con armas de fuego (Y22-Y24) o con el total de accidentes mas muertes indeterminadas con armas de fuego (W32:W34+Y22:Y24)

II.II.C. Modelos explicativos

Si las variables “homicidios” y “muertes por causas indeterminadas” estuvieran relacionadas, sugiriendo un posible subreporte de los homicidios por mala clasificación en la categoría residual, deberíamos encontrar relación entre los ponderadores que se les asignan a ambas variables en un PCA (Análisis de Componentes Principales). Es decir, que, si existe una relación entre la matriz de varianzas y correlaciones de los homicidios con alguna de las categorías residuales antes mencionadas, el PCA las agrupará en un componente. Esto se debe a que la técnica permite combinar un conjunto de variables en una sola que contenga la mayor variabilidad posible. Es decir, permite resumir la información de un conjunto de variables en una sola a partir de una combinación a las que se llama Componente Principal, si las variables a combinar tienen una estructura de varianzas similar.

Tomando las observaciones de los once países y todos los períodos de la muestra (1996-2018), la tabla 5 presenta los resultados para el análisis de PCA así como los coeficientes y ponderadores asignados a las variables. En primer lugar, debemos notar que el test de esfericidad de Bartlett rechaza la hipótesis nula, indicando que es correcto realizar un análisis de componentes principales. En segundo lugar, si bien el análisis contempla siete componentes (uno es cada variable) la tabla muestra los resultados de tres porque solo nos interesan los componentes principales que expliquen la mayor proporción de la varianza, y por eso solo consideramos a los que tengan un autovalor mayor a uno (en este caso los primeros tres), siguiendo el criterio técnico de la regla de Kaiser (cada componente importa si puede explicar la variación de al menos 1 variable completa). En tercer lugar, si analizamos los ponderadores de los componentes (que reflejan la correlación entre el componente y la variable), podemos ver que en el caso del componente 1, todas tienen el mismo signo y la fuerza de correlación (para casi todas, son mayores a .2), lo que nos indica que este componente capta un fenómeno similar en términos de orientación. Los ponderadores más altos se dan para homicidios, W33 y W32. Finalmente, y a modo de comprobación adicional, la medida de adecuación del muestreo al PCA en el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) muestra que la varianza común es bastante alta, con un .7 en el modelo general, lo que indica una adecuación muestral buena y, por ende, los resultados parecieran ser robustos. Asimismo, con excepción a Y22 y W32, todas las variables son superiores a .6, por ende, la varianza común de cada una de ellas respecto al resto es alta.

Tabla 5: Análisis de Componentes Principales

Variable	Comp1	Comp2	Comp3	KMO
Y22	-0.0259	-0.1893	0.7690	0.4420
Y23	0.4138	0.2361	0.0570	0.6827
Y24	0.4845	0.1964	-0.0629	0.7327
W32	-0.0886	0.4637	0.5335	0.4833
W33	0.3014	0.6131	0.0198	0.6780
W34	-0.2792	0.3760	-0.3288	0.7231
Homicidios	0.4671	-0.3052	0.0312	0.6977
Accidentes de tránsito	0.4456	-0.2109	0.0312	0.6788
Proporción de la Varianza	29.6%	15%	13.4%	
Autovalor	2.3658	1.2010	1.0751	
Agregado				0.6908
Test de Barlett: $\chi^2=229,9$; p-valor<0.001				

Notas: resultados obtenidos del análisis de componentes principales tomando como observación todos los países y años en la muestra.

A modo de conclusión, podemos decir que el PCA regional también parece apoyar las conclusiones de los análisis descriptivos e inferenciales anteriores, donde se muestra que hay una relación importante entre los homicidios y las categorías de clasificación residuales que parece no ser aleatoria. En este caso, el PCA indica que existe variabilidad común entre las muertes clasificadas como homicidios con las categorías residuales en general, lo que resulta difícil

de explicar si no es por un problema de catalogación de los homicidios¹⁹. Por un lado, porque las categorías residuales deberían ser marginales en volumen y aleatorias en su comportamiento. Por otro, porque es de esperar que el proceso generador de datos de homicidios, por su volumen, sea el más relevante para explicar la variabilidad total.

Con el objeto de entender qué variable explica a cada una de las categorías, en la tabla 6 desarrollamos el último modelo explicativo. El mismo se compone de una serie de regresiones con datos panel, estimadas por MCO con efectos fijos de tiempo y país. En estos modelos las variables explicadas y explicativas están estandarizadas en puntaje Z. Cada columna indica la variable que fue tomada en ese caso como variable dependiente, y en las filas se ubican las distintas variables explicativas, es decir las categorías de muerte incluidas al análisis. Dentro de estas, los homicidios son separados en aquellos que se produjeron a causa de un arma de fuego (Hom A.F.) y el resto (Hom no A.F.) para tener una mayor comprensión del problema, dado que, en el apartado anterior de análisis descriptivos, se reflejaron comportamientos disímiles entre estas categorías y las residuales.

Tabla 6: Regresión estandarizada con efectos fijos por país y año

Variables (Estandarizadas)								
Dependiente	Y22	Y23	Y24	W32	W33	W34	Accidentes de Tránsito	Homicidios por A. de F.
Explicativas								
Muertes por causa indet. con arma de fuego (Y22)		0.0437	-0.00642	0.0887**	-0.0882**	0.0162	-0.0646***	-0.0150
		(0.0390)	(0.0220)	(0.0444)	(0.0444)	(0.0205)	(0.0218)	(0.0224)
Muertes por causa indet. con arma de fuego grande (Y23)	0.0364		0.00328	0.0185	0.0426	-0.130***	0.0373	0.0262
	(0.0332)		(0.0333)	(0.0368)	(0.0577)	(0.0404)	(0.0301)	(0.0323)
Muertes por causa indet. con arma de fuego indet. (Y24)	-0.0422	0.0259		0.00269	-1.122***	-0.0260	0.133	0.510***
	(0.136)	(0.267)		(0.130)	(0.191)	(0.108)	(0.103)	(0.0663)
Accidentes con arma de fuego (W32)	0.108	0.0270	0.000499		0.229***	0.0641	0.00728	0.0314
	(0.0740)	(0.0534)	(0.0240)		(0.0732)	(0.0466)	(0.0372)	(0.0222)
Accidentes con arma de fuego grande (W33)	-0.103	0.0598	-0.200***	0.220**		0.0390	0.00505	0.0326
	(0.0804)	(0.0792)	(0.0475)	(0.0908)		(0.0653)	(0.0464)	(0.0296)
Accidentes con arma de fuego indet. (W34)	0.0413	-0.398**	-0.0101	0.134	0.0849		0.184***	0.0193
	(0.0604)	(0.179)	(0.0403)	(0.106)	(0.156)		(0.0553)	(0.0329)
Homicidios no causados por armas de fuego (X85-Y09, sin incluir X93-X95)	0.420	-0.367	-0.205***	-0.423**	0.0891	-0.347**	0.287**	0.640***
	(0.311)	(0.285)	(0.0763)	(0.171)	(0.187)	(0.168)	(0.127)	(0.107)
Accidentes de tránsito (V01-V99)	-0.221	0.153	0.0694	0.0205	0.0147	0.247**		0.0829
	(0.160)	(0.135)	(0.0513)	(0.105)	(0.135)	(0.118)		(0.0574)
Homicidios por Armas de fuego (X93-X95)	-0.0834	0.175	0.432***	0.143	0.155	0.0421	0.135	
	(0.167)	(0.191)	(0.0960)	(0.101)	(0.123)	(0.0762)	(0.0908)	
Constante	-0.302	0.816*	-0.195	-0.119	-0.527	0.507**	-1.078**	-0.193
	(0.218)	(0.477)	(0.276)	(0.275)	(0.373)	(0.228)	(0.468)	(0.210)
Observaciones	220	220	220	220	220	220	220	220
R-cuadrado	0.221	0.450	0.934	0.653	0.628	0.831	0.872	0.915
EF por País y por Año	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Nota: Errores estándar robustos entre paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

¹⁹ Dado que previamente observamos heterogeneidades en el comportamiento de los países, en el apéndice desarrollamos un análisis de PCA dentro de cada país para intentar ver si difieren de las dinámicas regionales.

De los resultados es posible extraer tres conclusiones principales. En primer lugar, cuando analizamos el poder explicativo de los homicidios por armas de fuego (es decir, analizando los coeficientes de la fila Hom A.F.), vemos que sólo resulta relevante para explicar las muertes indeterminadas por armas de fuego no especificada (Y24). Este coeficiente no solo es el único de esta fila que es estadísticamente significativo (al 1%) sino que también es el único de una magnitud considerable (0.432). Este coeficiente quiere decir que, en promedio, y sin alterar ninguna condición externa, un aumento de 1 desvío estándar en la tasa de homicidios por armas de fuego está asociado a un aumento de 0.4 desvíos en la tasa de muertes por categoría muertes indeterminadas por armas de fuego.

Del mismo modo, al analizar el poder explicativo de la categoría Y24 (tercera fila) vemos que sirve para explicar los homicidios por armas de fuego, donde un aumento de un desvío estándar de la misma, aumenta unos 0,5 desvíos estándar los homicidios con armas de fuego. Es importante mencionar que la misma resulta significativa estadísticamente para explicar la categoría de la variable “disparo de rifle, escopeta y arma larga” (W33), el coeficiente es negativo y de gran magnitud. Esto implica que el incremento de un desvío estándar de las muertes por disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas, de intención no determinada, disminuye en 1,12 desvíos la muerte por disparo de armas largas. Ambas asociaciones son un hallazgo relevante que pareciera indicar un mecanismo de problemas en la catalogación.

Por último, los accidentes de tránsito (es decir, mirando los coeficientes a través de la fila de Acc. Tránsito- ante penúltima fila) nos permite explicar la variable W34 (Disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas) aun controlando efectos fijos y el resto de las categorías residuales. En ese sentido, parece interesante y en consonancia con lo indicado por algunos trabajos respecto al caso de México.

A modo de conclusión, podemos decir que este modelo con datos en panel, con efectos fijos de tiempo y país nos permite afirmar a través de estimaciones más certeras, los hallazgos obtenidos en el PCA, en las estadísticas inferenciales previas y en las descriptivas. Existe un vínculo importante en el signo y en la magnitud entre las categorías residuales, los accidentes de tránsito y los homicidios.

Conclusiones

El propósito de este trabajo fue indagar la consistencia de los datos de homicidios en 11 países latinoamericanos a lo largo de dos décadas. Utilizando la información disponible que produce cada país, hemos realizado distintas pruebas estadísticas para estudiar la verosimilitud de los datos reportados por cada estado. Consideramos que existen buenas razones para pensar que en algunos países las cifras de homicidios reales sean mayores que las reportadas oficialmente.

La primera parte del documento explica la naturaleza de los datos, los posibles problemas de catalogación de los homicidios y otras razones que la literatura especializada ha señalado respecto a la discrepancia entre los datos oficiales y el número real de homicidios. Esta descripción explica por qué en varios países esta brecha puede ser significativa. Explicamos en las secciones iniciales cómo estas brechas pudieran ir formándose y por qué pudieran sostenerse en el tiempo. Sostenemos en este trabajo que no nos consta que los posibles subregistros de homicidio sean deliberados e intencionalmente sub reportados por las autoridades, aunque pudieran haber algunos de estos casos. Nos inclinamos más bien a que las prácticas burocráticas de cada país pudieran explicar por qué no se registran todos los homicidios reales que ocurren en un año en las estadísticas oficiales.

En la segunda parte del trabajo estimamos a través de una serie de metodologías la fortaleza y consistencia de las series de datos sobre homicidios tanto del que emana de los sistemas policiales/procuradurías como aquellos datos que emanan de los registros que elaboran las secretarías de salud. Aunque es natural que no coincidan exactamente ambos sistemas, hemos detectado que en algunos países, estas discrepancias son importantes. Y analizando los datos de salud, el número de muertes violentas y especialmente con armas de fuego que se catalogan como intención indeterminada (y por lo tanto NO como homicidios) es muy significativa en Venezuela, Argentina y Colombia.

Las distintas técnicas estadísticas utilizadas (índices, ANOVAs, PCA y modelos de regresión) indican que existe un importante subregistro de posibles homicidios que si bien no alteran significativamente la tasa anual de homicidio de los países, dan cuenta de un problema de violencia letal mayor al reportado. Algunos de los hallazgos son:

- a. Los datos de ambas fuentes tienen para algunos países grandes discrepancias. La correlación entre los datos reportados por policía y salud sólo son superiores a 0.9, o sea que concuerdan mayoritariamente, en solo tres casos: Brasil, Ecuador y México
- b. El volumen de muertes por armas de fuego con intención indeterminada es muy alto en varios países, con dos casos sustantivamente altos (Venezuela y Argentina). Es posible que un número sustancial de estos casos hayan sido homicidios mal catalogados.
- c. Los análisis de componentes principales y de regresión nos indican que hay patrones comunes para los 11 países en el período analizado, que indicaría que los datos de homicidios y otras causas de muertes violentas no determinadas varían en forma interdependiente, sugiriendo que estamos frente a un problema de catalogación.
- d. Hay una alta correlación entre la brecha de homicidio de fuentes policiales y de salud con la muerte por causas externas indeterminadas por arma de fuego (Y24), en los dos países más críticos por el volumen de datos que contiene esta categoría (Argentina y Venezuela).
- e. De los patrones detectados por la literatura, aquellos que vinculan los accidentes de tránsito con homicidio no encuentran mucho asidero comparado.

Este trabajo tiene importantes implicancias tanto para los estudios académicos como para la política pública

1. Hacia el futuro se abren varias líneas de investigación para validar o refutar nuestros hallazgos. El más importante es un abordaje que incluya una dimensión cualitativa para determinar los procesos de registro y catalogación de homicidios, tanto a través de los sistemas de salud como los policiales/procuración. Es necesario entender en cada país como se definen los casos en la práctica, prestando especialmente atención a las categorías residuales. Asimismo, sería conveniente avanzar con otros análisis cuantitativos para definir si existen factores causales que explican la variabilidad de los resultados
2. En cuanto a política pública es, obviamente, necesario mejorar los registros delictivos. Tener datos precisos sobre homicidios a nivel jurisdiccional es un instrumento necesario para desarrollar políticas efectivas para el control del crimen. Desde luego que cuando la información es deficiente, las políticas públicas suelen ser en el mejor de los casos sub-óptimas, y que en realidad en la mayoría de los casos producen políticas ineficaces.

Bibliografía

- ALAZRAQUI, M., SPINELLI, H., ZUNINO, M. (2006). "Muertes por armas de fuego: un eclipse en los sistemas de información en salud". *Salud Colectiva | Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires, Argentina. Septiembre - Diciembre 2006. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/70>*
- ALAZRAQUI, M., SPINELLI, H., ZUNINO, M. & Souza, E. (2012). Calidad de los sistemas de información de mortalidad por violencias en Argentina y Brasil - 1990-2010. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(12), 3279-3288. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012001200013
- BORGES, D., CANO, I., RIBEIRO, E. (2015), "Calidad de los Datos de Homicidio en América Latina", *Documento elaborado para la "Conferencia sobre calidad de datos de homicidio en América Latina y el Caribe". Bogotá 7-9 de septiembre de 2015. Disponible en http://homicidiosla-tam.org/wp-content/uploads/2018/03/Ribeiro-et-al-2015_esp-1.pdf*
- CANO, I., ROJIDO, E. (2018), "Los desafíos metodológicos de investigar la violencia: una mirada desde América Latina" *Acta Sociológica* núm. 75, enero-abril de 2018. Disponible en <https://usinadejusticia.org.ar/wp-content/uploads/2020/09/los-desafios-metodologicos-de-investigar-violencia-64815-189013-1-SM.pdf>
- CONCHA, A., GUERRERO, R., PHEBO, L., MIGLIÓNICO, A. (1996) "Vigilancia epidemiológica de homicidios y suicidios", *Informe del Taller de Cali, Taller sobre Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de Causas Externas. Disponible en <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/15482/v120n4p316.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*
- LOFTIN, C., McDOWALL, D., & XIE, M. (2017). Underreporting of Homicides by Police in the United States, 1976-2013. *Homicide Studies*, 21(2), 159-174.
- LYSOVA, A. y SHCHITOV, N. (2015) What is Russia's real homicide rate? Statistical reconstruction and the "decivilizing process" *Sage Journals*, 19 (2) Pps 257-277
- MARRADI, A., ARCHENTI, N., Piovani, J. (2018). Manual de metodología de las ciencias sociales. Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Siglo XXI.
- FERGUSON, C. & PETHERIK, W. (2016) Getting Away With Murder. *Homicide Studies*, 20(1), 3-24.
- MÉXICO EVALÚA, CENTRO DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS. (2017) *Cada víctima cuenta: hacia un sistema de información delictiva confiable. México: México Evalúa. Disponible en: www.mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2017/10/Cada_Victima_Cuenta.pdf*
- OTAMENDI M.(2019) "Juvenicidio armado": homicidios de jóvenes y armas de fuego en América Latina. *Salud Colectiva*. 2019;15:e1690. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18294/sc.2019.1690>
- PNUD (2013) Seguridad Ciudadana con rostro humano: diagnósticos y propuestas para América Latina. *Informe Regional de Desarrollo Humano 2013-2014. Disponible en: <https://www.undp.org/content/dam/rblac/img/IDH/IDH-AL%20Informe%20completo.pdf>*
- SANTORO A. (2020) "Recálculo de las tendencias de mortalidad por accidentes, suicidios y homicidios en Argentina, 1997-2018" *Rev. Panam Salud Publica*. 2020;44:e74. Disponible en : <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.74>
- UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME (2013) *Global Study on Homicide 2013* Disponible en: https://www.unodc.org/documents/gsh/pdfs/2014_GLOBAL_HOMICIDE_BOOK_web.pdf
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2018). *International classification of diseases for mortality and morbidity statistics* (11th Revision). Disponible en: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>

Apéndices

Apéndice I. ANOVAs

Tabla A-I.1. ANOVA, Homicidios, Sistema Policial (UNODC)

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	40426	10	4043	77	0,0000
País	40426	10	4043	77	0,0000
Residual	10766	206	52		
Total	51192	213	237		
Observations		217	R-squared		0,7897
Root MSE		7,2291	Adj R-squared		0,7795

Tabla A-I.2. ANOVA, Homicidios, Sistema de Salud (WHO)

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	38836	10	3884	105	0,0000
País	38836	10	3884	105	
Residual	8159	220	37		
Total	4695	230	204		
Observations		231	R-squared		0,8264
Root MSE		6,0898	Adj R-squared		0,8185

Tabla A-I.3. Resultados del test ANOVA, tasa de muertes externas indeterminadas por armas de fuego

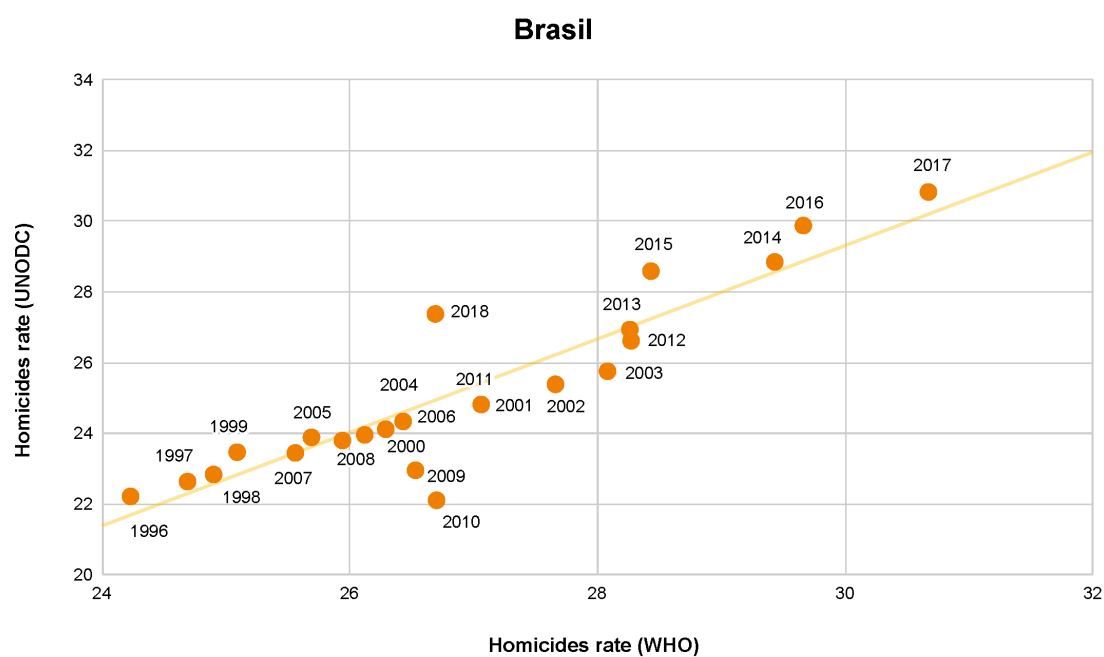
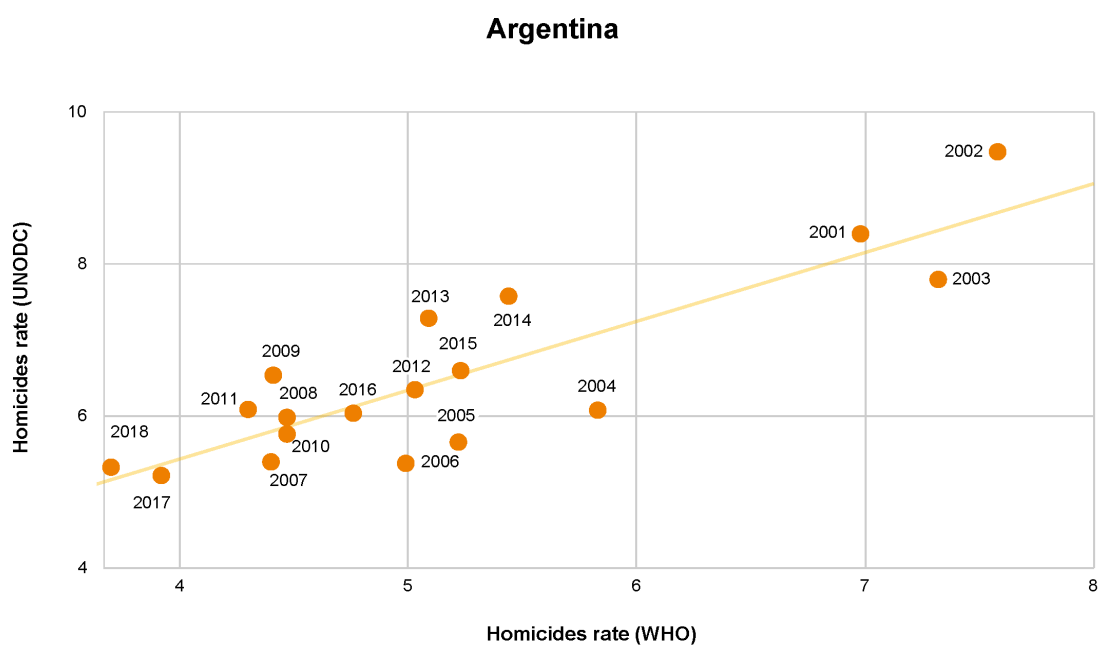
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	4053	10	405	153	0,0000
País	3488	8	436	127	0,0000
Residual	582	22006	3		
Total	4636	230	20		
Observations		231	R-squared		0,8744
Root MSE		1,6270	Adj R-squared		0,8687

Tabla A-I.4. Resultados del test ANOVA, muertes por arma de fuego con intención indeterminada como porcentaje de assault

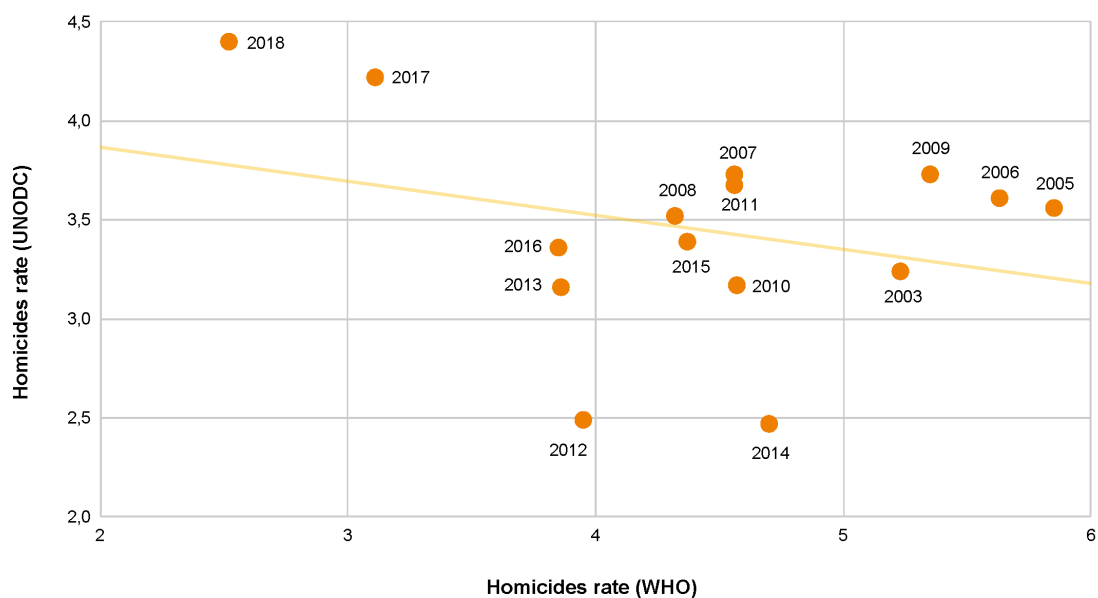
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob>F
Model	7,63	10,00	0,76	85	0,0000
País	7,63	10,00	0,76	85	0,0000
Residual	7,99	220,00	0,01		
Total	9,61	230,00	0,04		
Observations		231	R-squared		0,7935
Root MSE		0,0950	Adj R-squared		0,0784

Apéndice II. Correlaciones homicidios entre fuentes UNODC y WHO

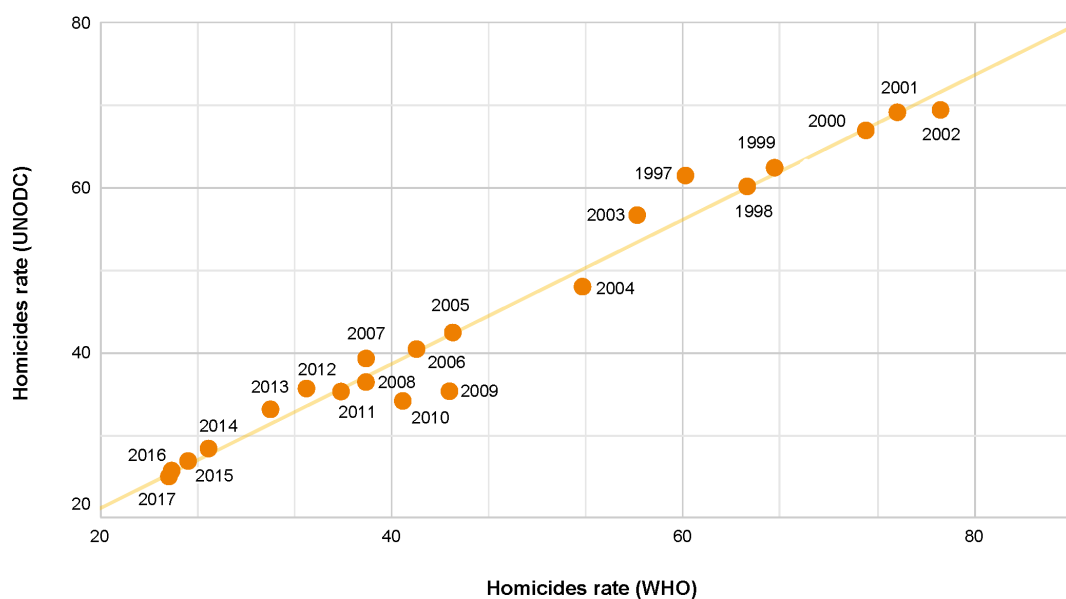
Gráfico A-II.1: Correlaciones homicidios entre fuentes UNODC y WHO



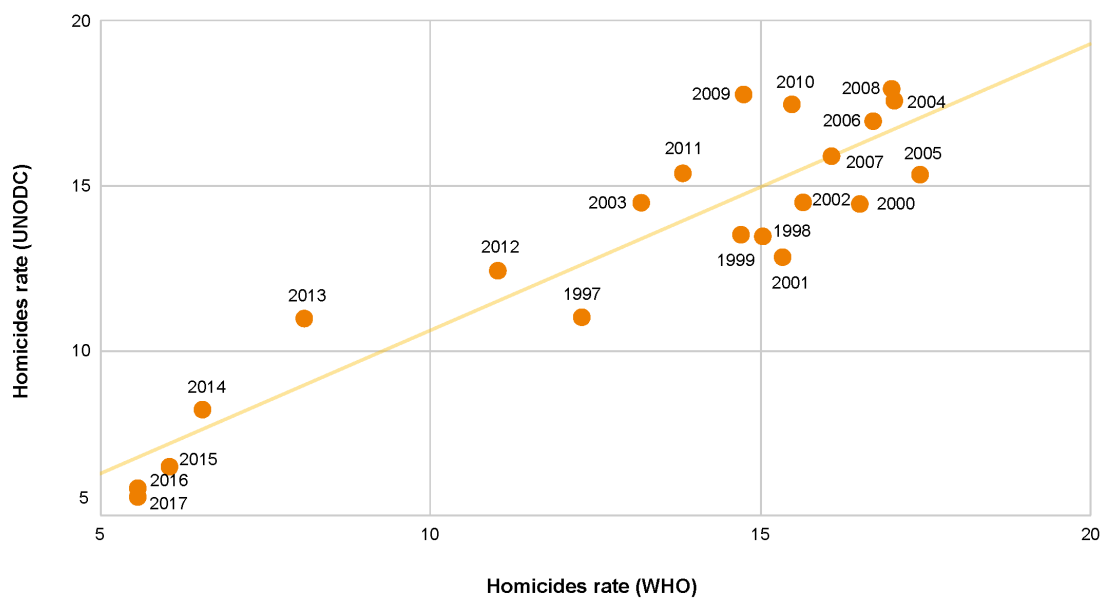
Chile



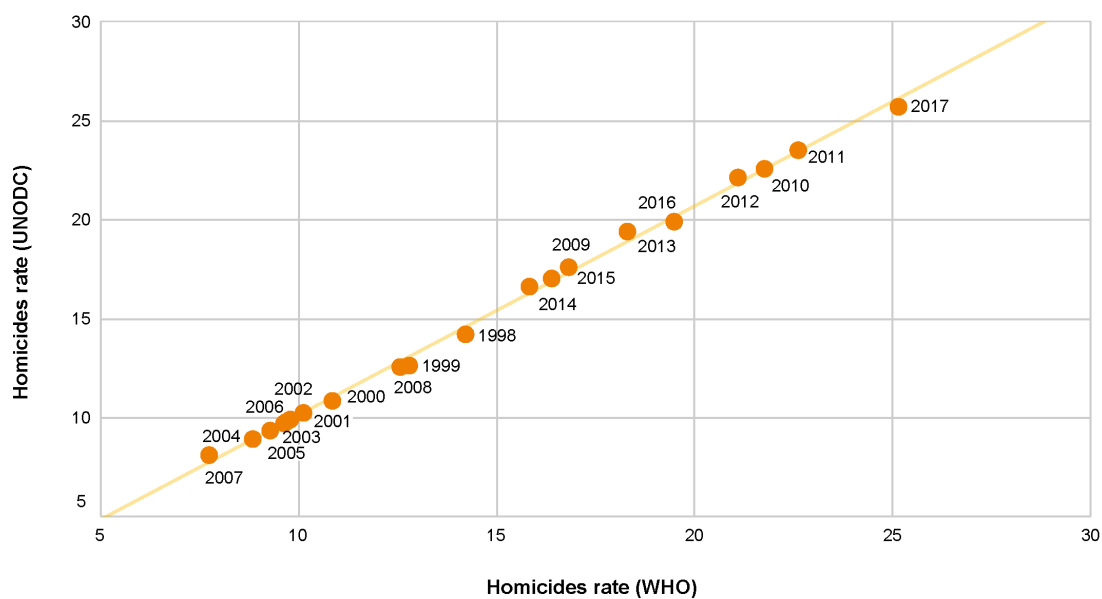
Colombia



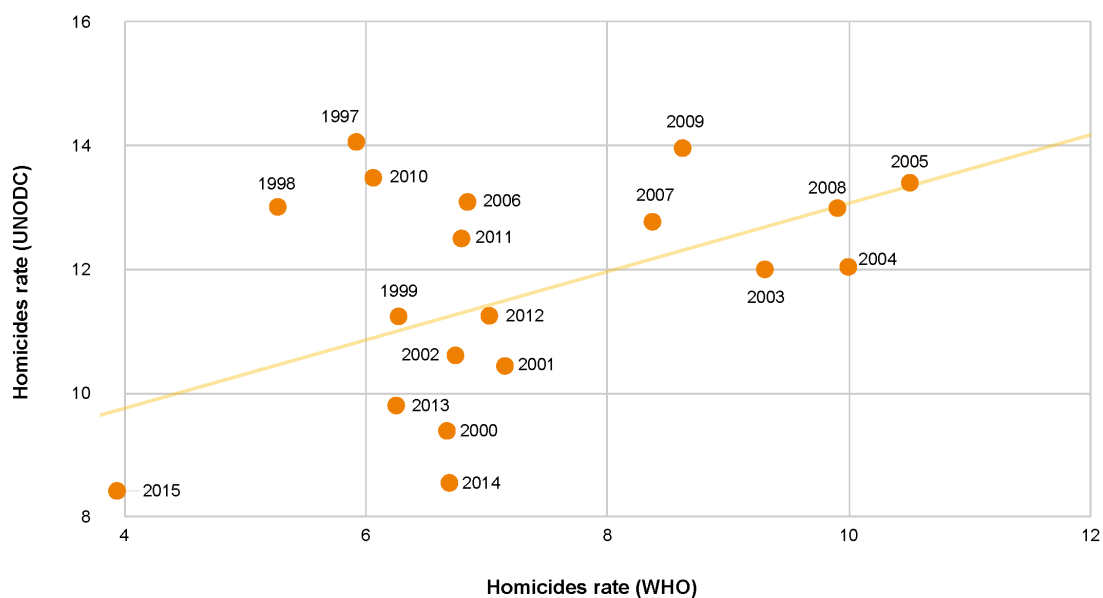
Ecuador



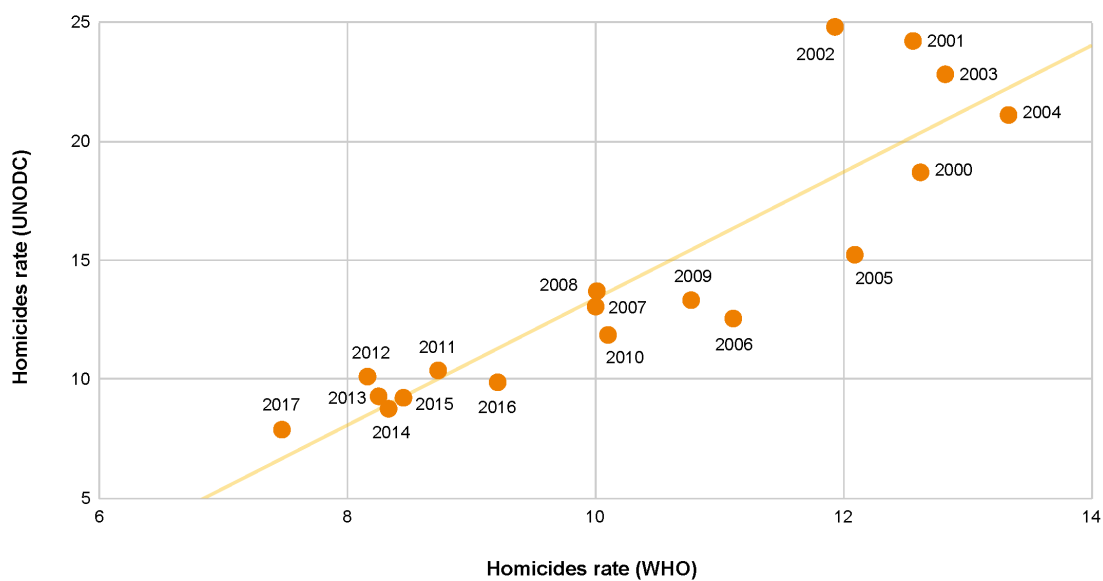
México



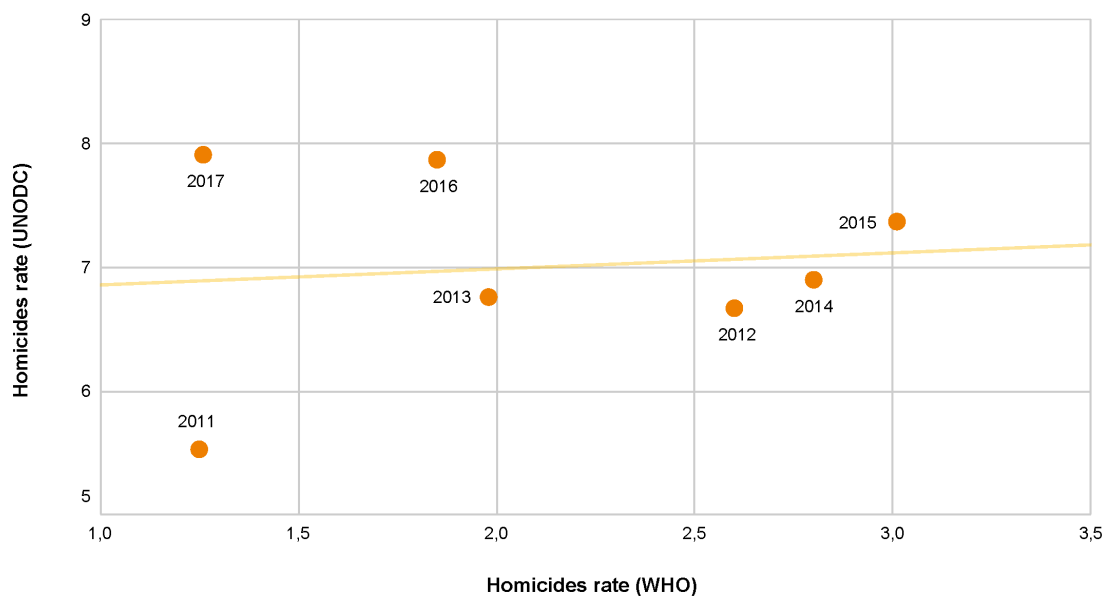
Nicaragua



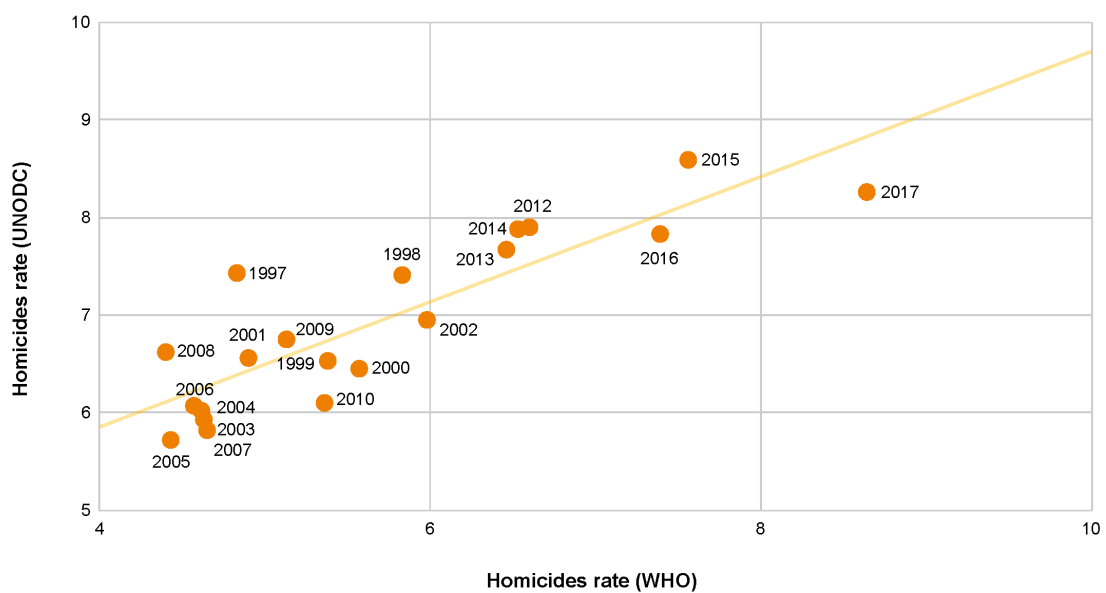
Paraguay

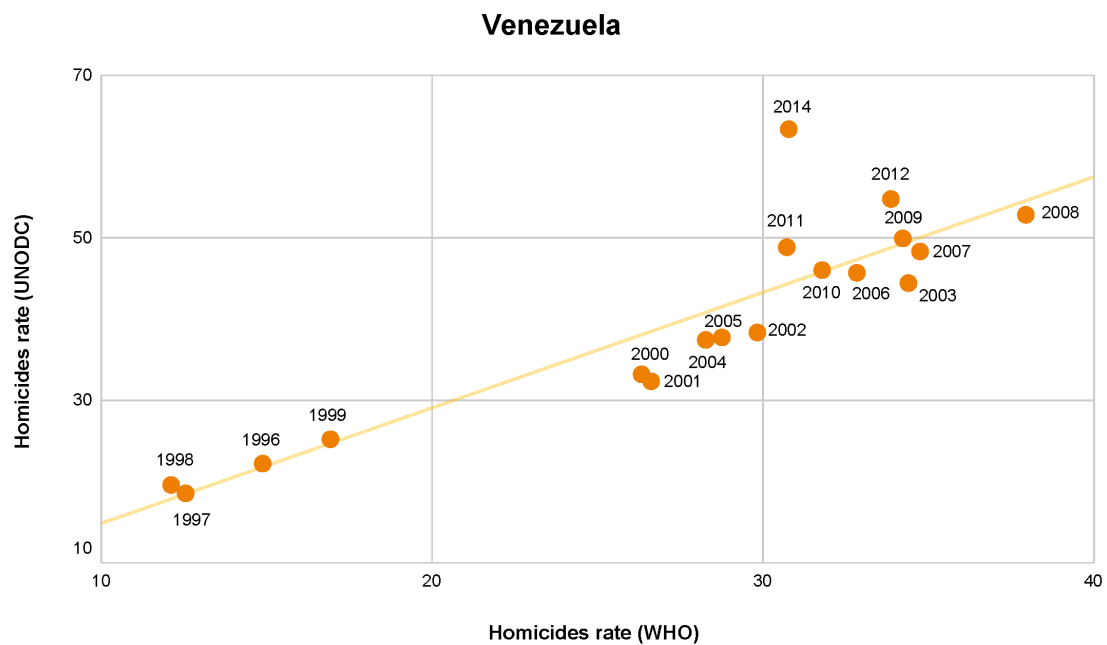


Perú



Uruguay





Apéndice III. Análisis de Componentes principales por país

Tabla A-III.1. Análisis de componentes principales sin diferenciar el tipo de homicidio por país

Muestra Completa (11 países)				Argentina			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	-0,03	-0,19	0,44	Y22	-0,07	0,51	0,34
Y23	0,41	0,24	0,68	Y23	0,42	0,40	0,60
Y24	0,48	0,19	0,73	Y24	0,49	0,10	0,60
W32	-0,09	0,46	0,48	W32	0,05	-0,38	0,31
W33	0,30	0,61	0,68	W33	0,47	-0,10	0,63
W34	-0,28	0,37	0,72	W34	0,49	-0,31	0,61
Homicidios	0,47	-0,31	0,70	Homicidios	0,24	-0,32	0,60
Acc. Tránsito	0,45	0,21	0,68	Acc. Tránsito	0,25	0,46	0,47
Autovalor	2,37	1,20		Autovalor	3,10	1,61	
Agregado			0,69	Agregado			0,57
Test de Barlett		p-valor	0,000*	Test de Barlett		p-valor	0,000*

Brasil				Chile			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	-0,24	0,57	0,51	Y22	0,31	0,18	0,29
Y23	0,40	0,25	0,64	Y23	0,52	0,15	0,45
Y24	0,46	0,09	0,71	Y24	0,52	0,16	0,45
W32	-0,10	0,60	0,39	W32	0,34	-0,02	0,39
W33	-0,27	0,40	0,66	W33	-0,15	-0,16	0,28
W34	0,30	0,01	0,46	W34	-0,06	-0,64	0,58
Homicidios	-0,43	-0,27	0,79	Homicidios	-0,41	0,39	0,62
Acc. Tránsito	0,47	0,07	0,78	Acc. Tránsito	-0,21	0,57	0,47
Autovalor	3,27	1,84		Autovalor	3,29	2,08	
Agregado			0,63	Agregado			0,45
Test de Barlett		p-valor	0,000*	Test de Barlett		p-valor	0,000*

Colombia				Ecuador			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,37	0,44	0,82	Y22	0,11	-0,43	0,43
Y23	0,36	0,44	0,46	Y23	0,53	0,10	0,64
Y24	0,36	-0,44	0,43	Y24	0,51	0,30	0,58
W32	0,09	0,08	0,80	W32	0,09	0,27	0,42
W33	0,36	0,31	0,49	W33	-0,13	0,49	0,35
W34	0,34	-0,46	0,41	W34	0,52	0,21	0,69
Homicidios	0,47	-0,03	0,74	Homicidios	0,31	-0,49	0,45
Acc. Tránsito	0,34	-0,33	0,46	Acc. Tránsito	-0,23	0,35	0,41
Autovalor	3,85	1,86		Autovalor	2,61	1,87	
Agregado			0,53	Agregado			0,52
Test de Barlett		p-valor	0,000*	Test de Barlett		p-valor	0,001*

*p-valor menor a 0,001

Estudio sobre Homicidios en América Latina

México

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,32	0,44	0,56
Y23	0,43	-0,07	0,73
Y24	-0,28	0,38	0,48
W32	0,43	0,35	0,65
W33	0,44	-0,11	0,58
W34	0,29	0,44	0,73
Homicidios	-0,32	0,52	0,57
Acc. Tránsito	0,28	-0,23	0,56
Autovalor	3,64	1,55	
Agregado			0,61
Test de Barlett	p-valor		0,000*

Nicaragua

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,29	0,21	0,40
Y23	0,15	0,36	0,32
Y24	-0,27	0,46	0,37
W32	0,58	0,11	0,46
W33	-0,22	-0,51	0,48
W34	0,53	-0,25	0,46
Homicidios	0,18	-0,50	0,62
Acc. Tránsito	0,34	0,18	0,33
Autovalor	2,14	1,76	
Agregado			0,42
Test de Barlett	p-valor		0,078*

Paraguay

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,13	-0,23	0,51
Y23	-0,05	0,50	0,15
Y24	0,46	0,36	0,49
W32	0,05	-0,46	0,29
W33	-0,07	0,31	0,54
W34	0,36	-0,47	0,36
Homicidios	0,58	0,18	0,47
Acc. Tránsito	-0,54	0,00	0,65
Autovalor	2,60	1,46	
Agregado			0,45
Test de Barlett	p-valor		0,007*

Perú

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,10	0,50	0,58
Y23	-0,17	-0,21	0,24
Y24	-0,07	-0,41	0,55
W32	0,58	-0,16	0,49
W33	0,46	-0,09	0,48
W34	0,40	-0,11	0,40
Homicidios	-0,21	0,56	0,39
Acc. Tránsito	0,45	0,41	0,44
Autovalor	2,46	2,17	
Agregado			0,44
Test de Barlett	p-valor		0,002*

Uruguay

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,42	0,18	0,65
Y23	-	-	
Y24	0,49	-0,33	0,55
W32	-	-	
W33	-0,13	0,45	0,23
W34	-0,55	-0,18	0,56
Homicidios	0,34	0,65	0,34
Acc. Tránsito	-0,38	0,45	0,35
Autovalor	2,18	1,41	
Agregado			0,44
Test de Barlett	p-valor		0,087*

Venezuela

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	-0,11	0,78	0,28
Y23	0,19	-0,54	0,41
Y24	-0,43	-0,15	0,67
W32	0,28	0,17	0,60
W33	0,44	0,06	0,63
W34	0,44	0,11	0,68
Homicidios	-0,43	-0,10	0,58
Acc. Tránsito	-0,34	0,13	0,65
Autovalor	4,36	1,26	
Agregado			0,61
Test de Barlett	p-valor		0,000*

*p-valor menor a 0,001

Tabla A-III.2. Análisis de componentes principales diferenciando homicidios causados o no por armas de fuego por país

Muestra Completa (11 países)				Argentina			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,00	-0,12	0,46	Y22	-0,07	-0,33	0,25
Y23	0,31	0,42	0,77	Y23	0,41	-0,33	0,61
Y24	0,35	0,46	0,31	Y24	0,48	-0,15	0,53
W32	-0,41	0,19	0,30	W32	0,05	0,14	0,34
W33	0,20	0,50	0,74	W33	0,46	0,03	0,67
W34	-0,29	0,16	0,48	W34	0,48	0,24	0,57
Homicidios no A.F.	0,42	-0,50	0,36	Homicidios	0,03	0,56	0,31
Homicidios A.F.	0,52	-0,15	0,45	Homicidios	0,30	0,43	0,50
Acc. Tránsito	0,44	-0,09	0,49	Acc. Tránsito	0,23	-0,43	0,41
Autovalor	2,72	1,55		Autovalor	3,19	1,88	
Agregado			0,43	Agregado			0,50
Test de Barlett	p-valor		0,000*	Test de Barlett	p-valor		0,000*

Brasil				Chile			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	-0,23	0,56	0,63	Y22	0,29	0,18	0,33
Y23	0,34	0,28	0,52	Y23	0,49	0,19	0,48
Y24	0,39	0,14	0,70	Y24	0,49	0,19	0,49
W32	-0,11	0,61	0,33	W32	0,31	0,03	0,42
W33	-0,22	0,39	0,74	W33	-0,11	-0,11	0,40
W34	0,26	0,06	0,40	W34	-0,03	-0,59	0,51
Homicidios no A.F.	0,43	-0,05	0,63	Homicidios	-0,30	0,47	0,53
Homicidios A.F.	-0,42	-0,22	0,68	Homicidios	-0,45	0,04	0,77
Acc. Tránsito	0,44	0,12	0,63	Acc. Tránsito	-0,20	0,55	0,42
Autovalor	4,20	1,79		Autovalor	3,75	2,28	
Agregado			0,59	Agregado			0,49
Test de Barlett	p-valor		0,000*	Test de Barlett	p-valor		0,000*

Colombia				Ecuador			
Variable	Comp1	Comp2	KMO	Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,33	0,44	0,80	Y22	0,16	-0,22	0,46
Y23	0,32	0,44	0,51	Y23	0,39	0,35	0,71
Y24	0,32	-0,43	0,47	Y24	0,33	0,47	0,59
W32	0,07	0,08	0,43	W32	-0,03	0,29	0,35
W33	0,32	0,32	0,55	W33	-0,28	0,38	0,69
W34	0,30	-0,46	0,47	W34	0,35	0,43	0,68
Homicidios no A.F.	0,42	-0,01	0,72	Homicidios	0,51	-0,24	0,57
Homicidios A.F.	0,44	-0,03	0,79	Homicidios	0,42	-0,34	0,54
Acc. Tránsito	0,33	-0,32	0,61	Acc. Tránsito	-0,26	0,11	0,45
Autovalor	4,66	1,86		Autovalor	3,15	2,14	
Agregado			0,61	Agregado			0,58
Test de Barlett	p-valor		0,000*	Test de Barlett	p-valor		0,000*

*p-valor menor a 0,001.

Estudio sobre Homicidios en América Latina

México

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,27	0,39	0,47
Y23	0,40	0,12	0,61
Y24	-0,31	0,29	0,49
W32	0,37	0,41	0,57
W33	0,41	0,09	0,67
W34	0,24	0,35	0,29
Homicidios no A.F.	-0,27	0,53	0,34
Homicidios A.F.	-0,39	0,40	0,45
Acc. Tránsito	0,29	-0,11	0,43
Autovalor	3,90	2,05	
Agregado			0,47
Test de Barlett	p-valor		0,000*

Nicaragua

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,12	0,30	0,36
Y23	-0,01	0,25	0,29
Y24	-0,36	0,01	0,41
W32	0,26	0,53	0,46
W33	0,19	-0,48	0,57
W34	0,46	0,27	0,50
Homicidios	0,54	-0,23	0,48
Homicidios	0,50	-0,20	0,50
Acc. Tránsito	0,04	0,41	0,34
Autovalor	2,43	2,05	
Agregado			0,45
Test de Barlett	p-valor		0,004*

Paraguay

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,10	-0,23	0,51
Y23	-0,01	0,52	0,17
Y24	0,41	0,29	0,59
W32	0,01	-0,45	0,30
W33	-0,05	0,31	0,45
W34	0,30	-0,50	0,47
Homicidios no A.F.	0,50	0,19	0,67
Homicidios A.F.	0,51	0,03	0,78
Acc. Tránsito	-0,47	0,06	0,75
Autovalor	3,33	1,50	
Agregado			0,61
Test de Barlett	p-valor		0,001*

Perú

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,25	-0,39	0,46
Y23	-0,23	0,15	0,22
Y24	-0,16	0,19	0,37
W32	0,49	0,34	0,48
W33	0,43	0,17	0,50
W34	0,32	0,34	0,43
Homicidios	0,03	-0,60	0,44
Homicidios	-0,14	0,35	0,39
Acc. Tránsito	0,56	-0,22	0,44
Autovalor	2,45	2,29	
Agregado			0,42
Test de Barlett	p-valor		0,002*

Uruguay

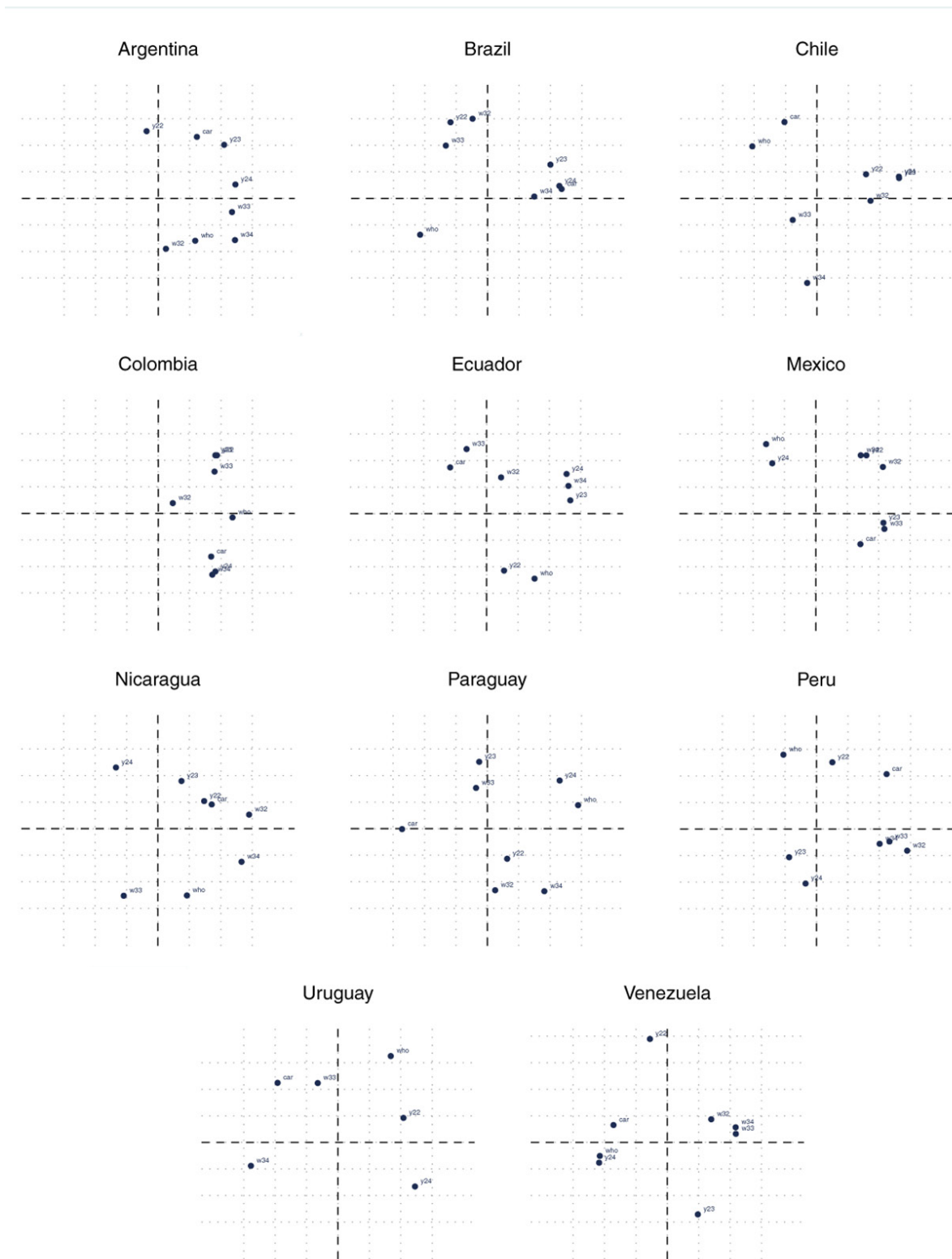
Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,38	-0,02	0,36
Y23	-	-	
Y24	0,39	-0,45	0,38
W32	-0,08	0,38	0,16
W33	-	-	
W34	-0,57	-0,05	0,57
Homicidios no A.F.	0,38	0,39	0,39
Homicidios A.F.	0,38	0,48	0,36
Acc. Tránsito	-0,28	0,53	0,39
Autovalor	2,35	1,60	
Agregado			0,39
Test de Barlett	p-valor		0,032*

Venezuela

Variable	Comp1	Comp2	KMO
Y22	0,12	0,44	0,26
Y23	-0,18	0,28	0,51
Y24	0,43	-0,15	0,58
W32	-0,27	0,22	0,66
W33	-0,43	0,19	0,72
W34	-0,43	0,11	0,53
Homicidios	0,12	0,70	0,18
Homicidios	0,44	0,17	0,50
Acc. Tránsito	0,35	0,30	0,50
Autovalor	4,42	1,57	
Agregado			0,51
Test de Barlett	p-valor		0,000*

*p-valor menor a 0,001

Gráfico A-III.1. Análisis de Componentes Principales



Apéndice IV. Estadística descriptiva por país

Tabla A-IV.1. Estadística descriptiva de las variables de análisis por país

Muestra Completa (11 países)					Argentina				
Variable	Media	DE	Min.	Max.	Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	18,71	15,39	2,47	69,45	UNODC	6,49	1,18	5,21	9,47
WHO	14,85	14,29	1,24	77,66	WHO	5,17	1,02	3,70	7,58
X93-95	10,48	12,39	0,26	66,38	X93-95	2,75	0,79	1,78	4,42
Y22	0,02	0,09	0,00	1,00	Y22	0,01	0,00	0,00	0,02
Y23	0,02	0,03	0,00	0,18	Y23	0,01	0,01	0,00	0,03
Y24	1,93	4,48	0,00	22,74	Y24	2,40	0,75	1,43	4,09
W32	0,01	0,02	0,00	0,17	W32	0,01	0,01	0,00	0,04
W33	0,02	0,03	0,00	0,16	W33	0,02	0,01	0,00	0,04
W34	0,50	0,75	0,02	5,23	W34	0,31	0,29	0,03	0,82

Brasil					Chile				
Variable	Media	DE	Min.	Max.	Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	25,07	2,61	21,67	30,83	UNODC	3,45	0,52	2,47	4,40
WHO	26,78	1,80	23,63	30,67	WHO	4,36	1,04	2,52	5,85
X93-95	18,61	2,18	13,96	22,86	X93-95	1,37	0,44	0,40	1,98
Y22	0,00	0,00	0,00	0,01	Y22	0,00	0,00	0,00	0,01
Y23	0,01	0,00	0,00	0,02	Y23	0,03	0,06	0,00	0,18
Y24	0,77	0,35	0,39	1,62	Y24	0,24	0,56	0,00	1,73
W32	0,03	0,01	0,01	0,06	W32	0,00	0,00	0,00	0,01
W33	0,02	0,00	0,01	0,02	W33	0,02	0,02	0,00	0,09
W34	0,13	0,08	0,08	0,47	W34	0,28	0,37	0,02	1,55

Colombia					Ecuador				
Variable	Media	DE	Min.	Max.	Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	44,40	15,60	25,02	69,45	UNODC	12,90	4,04	5,79	17,94
WHO	46,59	17,16	24,72	77,66	WHO	13,03	4,15	5,57	17,41
X93-95	37,70	15,83	17,39	66,38	X93-95	8,10	2,99	2,58	11,98
Y22	0,02	0,02	0,00	0,07	Y22	0,12	0,30	0,00	1,00
Y23	0,03	0,02	0,00	0,07	Y23	0,01	0,02	0,00	0,08
Y24	1,25	1,26	0,26	6,21	Y24	0,51	0,54	0,01	1,70
W32	0,00	0,00	0,00	0,01	W32	0,00	0,01	0,00	0,04
W33	0,03	0,01	0,01	0,05	W33	0,01	0,01	0,00	0,02
W34	0,14	0,10	0,05	0,51	W34	0,16	0,14	0,02	0,50

Estudio sobre Homicidios en América Latina

México

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	15,65	6,00	8,12	29,07
WHO	14,65	5,32	7,75	25,14
X93-95	8,93	4,20	4,38	17,30
Y22	0,00	0,01	0,00	0,03
Y23	0,00	0,00	0,00	0,01
Y24	0,50	0,24	0,29	1,27
W32	0,00	0,00	0,00	0,01
W33	0,01	0,00	0,00	0,03
W34	0,41	0,13	0,20	0,72

Nicaragua

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	11,63	2,03	7,19	14,06
WHO	7,14	1,76	3,94	10,50
X93-95	3,60	1,14	1,74	5,72
Y22	0,01	0,01	0,00	0,05
Y23	0,01	0,01	0,00	0,02
Y24	0,41	0,55	0,02	2,20
W32	0,01	0,01	0,00	0,04
W33	0,01	0,01	0,00	0,04
W34	0,44	0,28	0,06	1,00

Paraguay

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	13,89	5,69	7,14	24,80
WHO	10,43	1,76	7,47	13,33
X93-95	6,15	0,91	4,59	7,61
Y22	0,01	0,02	0,00	0,05
Y23	0,01	0,02	0,00	0,05
Y24	0,49	0,46	0,08	1,76
W32	0,01	0,02	0,00	0,08
W33	0,05	0,03	0,00	0,11
W34	0,23	0,09	0,08	0,49

Perú

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	7,00	0,82	5,53	7,91
WHO	1,72	0,53	1,24	3,01
X93-95	0,53	0,16	0,26	0,90
Y22	0,03	0,04	0,00	0,17
Y23	0,00	0,00	0,00	0,01
Y24	0,18	0,11	0,04	0,51
W32	0,07	0,05	0,00	0,17
W33	0,02	0,02	0,00	0,06
W34	0,79	0,34	0,11	1,33

Uruguay

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	7,08	1,38	5,72	12,06
WHO	5,67	1,20	4,40	8,64
X93-95	3,13	1,04	1,68	5,09
Y22	0,00	0,01	0,00	0,03
Y23	0,00	0,00	0,00	0,00
Y24	0,05	0,04	0,00	0,15
W32	0,00	0,00	0,00	0,00
W33	0,02	0,03	0,00	0,09
W34	2,53	1,05	0,32	5,23

Venezuela

Variable	Media	DE	Min.	Max.
UNODC	41,65	12,67	18,50	63,34
WHO	27,75	7,85	12,10	37,95
X93-95	24,15	7,71	9,12	34,05
Y22	0,01	0,01	0,00	0,02
Y23	0,06	0,04	0,01	0,14
Y24	15,73	5,33	7,29	22,74
W32	0,01	0,01	0,00	0,05
W33	0,07	0,05	0,00	0,16
W34	0,23	0,13	0,06	0,47

Autoridades

RECTOR

Aníbal Y. Jozami
ajozami@untref.edu.ar

VICERRECTOR

Martin Kaufmann
mkaufmann@untref.edu.ar

SECRETARIO ACADÉMICO

Ing. Agr. Carlos Mundt
cmundt@untref.edu.ar

SECRETARIO GENERAL

Dr. Horacio Russo
hrusso@untref.edu.ar

SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Dr. Pablo Miguel Jacovkis
pjacovkis@untref.edu.ar

SECRETARIO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y BIENESTAR ESTUDIANTIL

Dr. Gabriel Asprella
gasprella@untref.edu.ar



untref.edu.ar

Centro de Estudios Latinoamericanos sobre Inseguridad y Violencia - CELIV

DIRECTOR

Marcelo Bergman PhD

DIRECTOR EJECUTIVO

Mg. Fernando Cafferata

INVESTIGADORES

Lic. Juan Ambrogi
Lic. Carolina Bologna
Lic. Facundo Pernigotti Rebullida
Dra. Ana Safranoff
Lic. Antonella Tiravassi

www.celiv.untref.edu.ar / celiv@untref.edu.ar