Policonsumo, completar tratamiento y contacto con el sistema de justicia: un análisis multiestado de tratamientos de trastornos por uso de sustancias entre 2010-2019 en Chile

A. González-Santa Cruz[1,2], J. Ruiz-Tagle Maturana[1,3], M. Mateo Piñones[1,4], A. Castillo-Carniglia[5]

[1] Investigador joven, Núcleo milenio para la evaluación y análisis de políticas de drogas
[2] Estudiante Doctorado en Salud Pública, Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile
[3] Estudiante de Doctorado en Políticas Públicas, Universidad Mayor, Santiago, Chile.
[4] Ph.D. student, Griffith University, Australia
[5] Director, Núcleo milenio para la evaluación y análisis de políticas de drogas; Profesor Asociado, Centro de Investigación en Sociedad y Salud

Introducción

- Los trastornos por uso de sustancias tienden a ocurrir junto con criminalidad y contacto con el sistema de justicia [1;2;3]
- Personas con policonsumo han mostrado más contactos con el sistema de justicia criminal [4;5;6]
- Completar tratamiento por uso de sustancias puede ayudar a reducir el riesgo de contactos con el sistema de justicia, pero esta relación no es clara en gente con policonsumo [7;8;9]
- Más investigación es necesaria para entender el vínculo entre policonsumo, completar tratamiento y contacto con el sistema de justicia, particularmente en Latinoamérica [10;11;12]

Dada la dificultad de compartir información sobre la base de datos original, generamos una submuestra que permitiera responder a nuestra pregunta de investigación sobre la relación entre el policonsumo a la admisión y el tiempo a abandonar el tratamiento.

Objectivos: Estimar los efectos de policonsumo a la base en las probabilidades de (i) completar el tratamiento a la base y (ii) contactar con el sistema de justicia posterior a tratamiento a los 1 & 3 años de seguimiento.

Métodos

Diseño: Cohorte retrospectiva de una unión de registros administrativos. **Data**: Registros de tratamientos por trastorno por uso de sustancias en Chile, unido a registros de Fiscalía de dichos pacientes mediante un proceso determinístico.

Exposición: Policonsumo a la base (usar >1 sustancia al ingreso a tratamiento); **Modificador del efecto**: Resultado de tratamiento (completar vs. abandono/desvinculado por comportamiento); **Resultado**: contacto con el sistema de justicia (cometer un delito que lleva a sentencia definitiva condenatoria).

Se ajustó por las siguientes variables:

- Edad (ingreso al tratamiento) suavizado mediante 4 nodos `edad_al_ing_1` (*)
- Edad de inicio del consumo de sustancias `edad_ini_cons`
- Condición ocupacional corregida (1= Empleado, 2= Inactivo, 3= Buscando por primera vez, 4= Sin actividad, 5= No busca; 6= Desempleado) `condicion_ocupacional_corr`
- Número de hijos (dicotomizado: 1= 1 o más hijos) `num_hijos_mod_joel_bin`
- Macrozona administrativa en Chile (1= Centro; 2= Norte; 3= Sur) `macrozona`
- Delitos de adquisición (previos al tratamiento; 1= Uno o más) `n_off_acq`
- Otros delitos (previos al tratamiento; 1= Uno o más) `n_off_oth`
- Gravedad del trastorno por consumo de sustancias (estatus de dependencia) `dg_trs_cons_sus_or`
- Porcentaje de personas en pobreza `porc_pobr`
- Año de nacimiento corregido `ano_nac_corr`
- Comorbilidad física (CIE-10) (1= Nada; 2= En estudio; 3= Comorbilidad) `fis_comorbidity_icd_10`
- Sexo `sex`
- Nivel educativo (3= Primaria o menos; 2= Secundaria o menos; 1=Más que secundaria) `escolaridad_rec`
- Sustancia principal (ingreso al tratamiento) `sus_principal_mod`
- Situación de vivienda (estatus de tenencia; 1= asentamiento ilegal, 2= otros, 3= Dueño/herencia/paga dividendo; 4= Arrendando; 5= Allegado) `tenencia_de_la_vivienda_mod`
- Delitos violentos (previos al tratamiento; 1= Uno o más) `n_off_vio`
- Delitos relacionados con sustancias (previos al tratamiento; 1= Uno o más) `n_off_sud`
- Comorbilidad psiquiátrica (CIE-10) (1= Nada; 2= En estudio; 3= Comorbilidad) `dg_cie_10_rec`
- Clasificación socioeconómica (1= Urbana; 2= Mixta; 3= Rural) `clas_r`
- Sustancia principal (diagnóstico inicial) `sus_ini_mod_mvv`
- Estado de convivencia (recodificado) (Con pareja/hijos, Con familia de origen, Solo, Otros) `con_quien_vive_joel`

(*) En un estudio previo con los mismos datos, el modelo que encontró mejor ajuste a los datos sin violar el supuesto de linealidad de la variables llevó a cabo dicha transformación. Dado que el objetivo de estudio está puesto en el policonsumo y su impacto sobre completar el tratamiento, se sacrificó interpretabilidad de la variable por el ajuste del modelo.

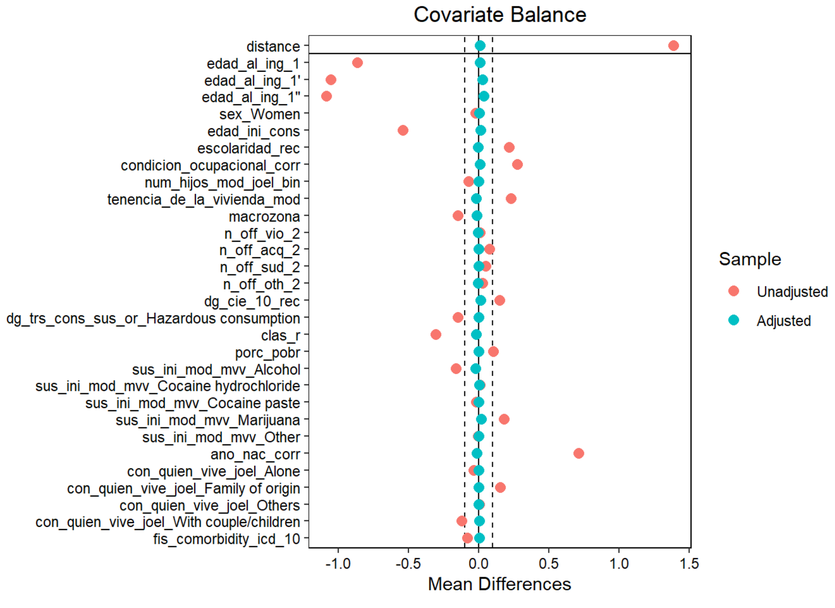
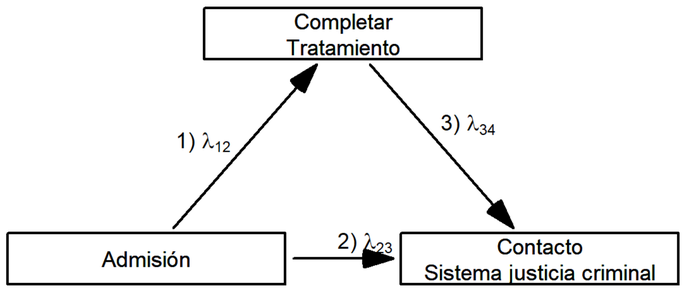


Figure 1: Balance (en diferencias medias estandarizadas) en covariables (rojo= antes de pareamiento; azul= después de pareados)

- Utilizamos un método de pareamiento del vecino más cercano en razón 1:1 y sin reemplazo, utilizando como medida de distancia una medida de propensión a tratamiento estimada mediante regresión logística, y definiendo un *calliper* (parea observaciones con propensiones de tratamientos con distancias <= 0,002) asumiendo una zona de soporte común (donde las propensiones a tratamiento se superponen, por lo que observaciones con características muy distintas no se parearán) [13;14].
- De 70,788 casos totales sin (n= 18,425, 26%) y con policonsumo (n= 52,363, 74%). La muestra final comprende 29,742 registros de tratamiento a la base, con 14,871 pares de casos.
- Posteriormente, usamos una estructura multiestado *illness-death* para estimar transiciones desde la admisión a resultado de tratamiento, resultado de tratamiento y contacto con el sistema de justicia, y admisión a contacto con el sistema de justicia (no completa tratamiento) para pacientes con y sin policonsumo (Figura 2) [15;16].



No hay estados recurrentes;
Estado absorbente: Contacto con Sistema de justicia criminal

Figure 2: Esquema Multiestado

- Calculamos las estimaciones *Aalen-Johansen* para probabilidades de transición a los 1 & 3 años mediante una simulación de 10.000 trayectorias para cada conjunto de datos (sin y con policonsumo a la base). Luego remuestreamos esas operaciones 250 veces asumiendo una distribución normal asintótica para obtener los intervalos de confianza. De igual manera, utilizamos tiempos de supervivencia media restringida (RMST), que en el entorno multiestado se denominan tiempos de estadía esperados o ELOS (siglas en inglés de *expected lengths of stay*) para los 3 años [17;18;16]. Las probabilidades de transición se estimaron asumiendo un 95% y 84% de confianza, aunque por restricción en la extensión aquí sólo se presentan las primeras [19]

Resultados

Table 1: Probabilidades (en porcentajes) de transición a Completar tto.(2) o Contactar el sistema de justicia(3) con 95% de confianza

Desde (Estado)	Hacia (Estado)	Tiempo (en años)	Sin policonsumo (95%IC)	Con policonsumo (95%IC)
1	2	1	18.0 (17.2, 18.9)	17.6 (16.7, 18.4)
1	3	1	6.7 (6.1, 7.3)	6.5 (5.9, 7.1)
2	3	1	13.0 (7.4, 21.0)	12.9 (6.9, 20.6)
1	2	3	28.4 (27.4, 29.6)	27.9 (26.6, 29.0)
1	3	3	20.2 (19.3, 21.1)	19.9 (18.9, 20.9)
2	3	3	22.7 (17.6, 30.0)	22.4 (17.3, 29.5)

Hay 21 casos con 0 días en tratamiento. Redondeamos a 0.001. Lo anterior debido a que el método de estimación "breslow" no permite empates (requiere cierto tiempo al evento) para el modelo cox. Dicha aproximación ha sido utilizada por Williams y colabs, y Putter y colabs. [17;20;18;16].

Probabilidades de transicion: Las personas que completaron el tratamiento tuvieron menores riesgos de contacto con el sistema de justicia versus aquellos que abandonaron el tratamiento tardía y tempranamente.

Mayor exposición a los programas de tratamiento en Chile, menor probabilidad de contacto con el sistema de justicia en el tiempo. La asociación y la gradiente es más definida en relación al encarcelamiento.

Tiempos de estadía esperados: El tiempo de estadía en admisión a los 3 años es de 2.1 (95% CI: 2.08, 2.11) años para quienes no presentan policonsumo a la base, mientras que los que presentan policonsumo tienen un tiempo de estadía de 2.11 (95% CI: 2.1, 2.13) años, lo que podría significar que tanto pacientes con y sin policonsumo se mantienen sin completar tratamiento o contactar el sistema de justicia de manera similar. Por otra parte, en quienes completan tratamiento, el tiempo de estadía promedio sin experimentar la comisión de un delito es de 2.55 (95% CI: 2.34, 2.71) para quienes no presentan policonsumo, y de 2.56 (95% CI: 2.36, 2.72) para quienes sí presentan policonsumo a la base. De lo antedicho se desprende que en promedio quienes completan se mantienen en mayor medida sin contactar el sistema de justicia en promedio, aunque no se constata una asociación entre policonsumo y tiempos de estadía en cada estado.

Discusión

Haber pareado puede sesgar los grupos comparados, ya que la mayoría de los usuarios pareados parecen representar en mayor medida a las características al ingreso a tratamiento del grupo que no presenta policonsumo (81% vs. 28%), por lo que la asociación no es del todo generalizable a aquellos pacientes en los que no hubo superposición de características (ej., particularmente vulnerables o marginalizados). Por otra parte, de los resultados se desprende que en promedio quienes completan el tratamiento se mantienen por mayor tiempo sin contactar el sistema de justicia, aunque el mecanismo detrás permanece sin estudiarse.

Financiamiento

- Este trabajo fue financiado por ANID- Iniciativa Científica Milenio- N° NCS2021_003 (Castillo-Carniglia); Los autores no declaran conflictos de interés.

Referencias

[1] A. A. Duke et al. "Alcohol, drugs, and violence: A meta-meta-analysis.". In: *Psychology of Violence* 8.2 (mar.. 2018), pp. 238-249. ISSN: 2152-081X. DOI: 10.1037/vio0000106.

[2] N. F. Sugie et al. "Beyond Incarceration: Criminal Justice Contact and Mental Health". In: *American Sociological Review* 82.4 (ago.. 2017), pp. 719-743. ISSN: 0003-1224. DOI: 10.1177/0003122417713188.

[3] E. G. Thomas et al. "Association between contact with mental health and substance use services and reincarceration after release from prison". In: *PLOS ONE* 17.9 (sept.. 2022), p. e0272870. ISSN: 1932-6203. DOI: 10.1371/journal.pone.0272870.

[4] A. N. Hassan et al. "Polydrug use disorders in individuals with opioid use disorder". In: *Drug and Alcohol Dependence* 198 (may.. 2019), pp. 28-33. ISSN: 03768716. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2019.01.031.

[5] L. Wang et al. "Polydrug use and its association with drug treatment outcomes among primary heroin, methamphetamine, and cocaine users". In: *International Journal of Drug Policy* 49 (nov.. 2017), pp. 32-40. ISSN: 09553959. DOI: 10.1016/j.drugpo.2017.07.009.

[6] J. A. Ford et al. "Types of criminal legal system exposure and polysubstance use: Prevalence and correlates among U.S. adults in the National Survey on Drug Use and Health, 2015â€"2019". In: *Drug and Alcohol Dependence* 237 (ago.. 2022), p. 109511. ISSN: 03768716. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2022.109511.

[7] W. White. *Recovery/remission from substance use disorders: an analysis of reported outcomes in 415 scientific reports, 1868â€"2011. 2012.* mar.. 14, 2023. <URL: https://www.naadac.org/assets/2416/whitewi2012_recoveryremission_from_substance_abuse_disorders.pdf> (visited on 03/14/2023).

[8] H. W. Andersson et al. "Relapse after inpatient substance use treatment: A prospective cohort study among users of illicit substances". In: *Addictive Behaviors* 90 (mar.. 2019), pp. 222-228. ISSN: 03064603. DOI: 10.1016/j.addbeh.2018.11.008.

[9] C. Timko et al. "Systematic Review of Criminal and Legal Involvement After Substance Use and Mental Health Treatment Among Veterans: Building Toward Needed Research". In: *Substance Abuse: Research and Treatment* 14 (ene.. 2020), p. 1178221819901281. ISSN: 1178-2218. DOI: 10.1177/1178221819901281.

[10] J. C. Reyes et al. "Prevalence and Patterns of Polydrug Use in Latin America: Analysis of Population-based Surveys in Six Countries". In: *Review of European Studies* 5.1 (feb.. 2013). ISSN: 1918-7181. DOI: 10.5539/res.v5n1p10.

[11] R. Santis B et al. "Consumo de sustancias y conductas de riesgo en consumidores de pasta base de caca'ína no consultantes a servicios de rehabilitación". In: *Revista médica de Chile* 135.1 (ene.. 2007). ISSN: 0034-9887. DOI: 10.4067/S0034-98872007000100007.

[12] C. F. Olivari et al. "Polydrug Use and Co-occurring Substance Use Disorders in a Respondent Driven Sampling of Cocaine Base Paste Users in Santiago, Chile". In: *Journal of Psychoactive Drugs* 54.4 (ago.. 2022), pp. 348-357. ISSN: 0279-1072. DOI: 10.1080/02791072.2021.1976886.

[13] D. E. Ho et al. "MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference". In: *Journal of Statistical Software* 42.8 (2011), pp. 1-28. DOI: 10.18637/jss.v042.i08.

[14] N. Greifer et al. "Matching Methods for Confounder Adjustment: An Addition to the Epidemiologistâ€™s Toolbox". In: *Epidemiologic Reviews* (2021). ISSN: 1478-6729. DOI: 10.1093/epirev/mxab003. <URL: https://doi.org/10.1093/epirev/mxab003>.

[15] J. M. Gran et al. "Causal inference in multi-state modelsâ€"sickness absence and work for 1145 participants after work rehabilitation". In: *BMC Public Health* 15.1 (2015), p. 1082. ISSN: 1471-2458. DOI: 10.1186/s12889-015-2408-8. <URL: https://doi.org/10.1186/s12889-015-2408-8>.

[16] L. C. de Wreede et al. "mstate: An R Package for the Analysis of Competing Risks and Multi-State Models". In: *Journal of Statistical Software; Vol 1, Issue 7 (2011)* (2011). <URL: https://www.jstatsoft.org/v038/i07http://dx.doi.org/10.18637/jss.v038.i07>.

[17] C. H. Jackson. "flexsurv: A Platform for Parametric Survival Modeling in R". In: *Journal of statistical software* 70 (2016), p. i08. ISSN: 1548-7660. DOI: 10.18637/jss.v070.i08. <URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29993450https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5868723/>.

[18] N. Gunnes et al. "Estimating stage occupation probabilities in non-Markov models". In: *Lifetime Data Analysis* 13.2 (2007), pp. 211-240. ISSN: 1572-9249. DOI: 10.1007/s10985-007-9034-4. <URL: https://doi.org/10.1007/s10985-007-9034-4>.

[19] M. E. Payton et al. "Overlapping confidence intervals or standard error intervals: what do they mean in terms of statistical significance?" En. In: *J. Insect Sci.* 3.1 (oct.. 2003), p. 34.

[20] H. Putter et al. "Tutorial in biostatistics: competing risks and multi-state models". In: *Statistics in Medicine* 26.11 (2007), pp. 2389-2430. ISSN: 0277-6715. DOI: https://doi.org/10.1002/sim.2712. <URL: https://doi.org/10.1002/sim.2712>.