

[Annals of the Association of American Geographers](#) >Volume 102, 2012 - [Issue 5: Geographies of Health](#)

737 | 36

Views | CrossRef citations to date | Altmetric | 0

Global/Transnational Health and Health Issues in the Global South

Spatial Epidemiology of HIV Among Injection Drug Users in Tijuana, Mexico

Kimberly C. Brouwer, Melanie L. Rusch, John R. Weeks, Remedios Lozada, Alicia Vera, Carlos Magis-Rodríguez & ... [show all](#)

Pages 1190-1199 | Received 01 Jan 2011, Accepted 01 Aug 2011, Published online: 15 May 2012

[Cite this article](#) <https://doi.org/10.1080/00045608.2012.674896>

Sample our
Urban Studies
Journals

>> [Sign in here](#) to start your access
to the latest two volumes for 14 days

[Full Article](#)[Figures & data](#)[References](#)[Citations](#)[Metrics](#)[Reprints & Permissions](#)[Read this article](#)[Share](#)

Abstract

The northwest border city of Tijuana is Mexico's fifth largest and is experiencing burgeoning drug use and human immunodeficiency virus (HIV) epidemics. Because local geography influences disease risk, we explored the spatial distribution of HIV among injection drug users (IDUs). From 2006–2007, 1,056 IDUs were recruited using respondent-driven sampling and then followed for eighteen months. Participants underwent semiannual surveys, mapping, and testing for HIV, tuberculosis, and syphilis. Using average nearest neighbor and Getis-Ord G_i^* statistics, locations where participants lived, worked, bought drugs, and injected drugs were compared with HIV status and environmental and behavioral factors. Median age was thirty-seven years; 85 percent were male. Females had higher HIV prevalence than males (10.2 percent vs. 3.4 percent; $p = 0.001$). HIV cases at baseline ($n = 47$) most strongly clustered by drug injection sites (Z score = -6.173 , $p < 0.001$), with a 16-km² hotspot near the Mexico–

U.S. border, encompassing the red-light district. Spatial correlates of HIV included syphilis infection, female gender, younger age, increased hours on the street per day, and higher number of injection partners. Almost all HIV seroconverters injected within a 2.5-block radius of each other immediately prior to seroconversion. Only history of syphilis infection and female gender were strongly associated with HIV in the area where incident cases injected. Directional trends suggested a largely static epidemic until July through December 2008, when HIV spread to the southeast, possibly related to intensified violence and policing that spiked in the latter half of 2008. Although clustering allows for targeting interventions, the dynamic nature of epidemics suggests the importance of mobile treatment and harm reduction programs.

西北边境城市蒂华纳是墨西哥的第五大城市，新兴药物的使用和人类免疫缺陷病毒（HIV）在该地流行。因为当地的地理环境影响疾病风险，我们探讨了 HIV 在注射吸毒者中（IDUs）的空间分布。从 2006 至 2007 年，我们采用应答驱动抽样和其后 18 个月的随访，招募了 1056 位注射吸毒者。对参与者进行了长达半年的 HIV、肺结核、梅毒等疾病的调查，测绘，和检测。使用平均近邻和 Getis-Ord 的 Gi 统计量，把参加者生活工作，买药，和注射药物的地点，与 HIV 状况，以及环境和行为因素相比较。他们年龄中位数为 37 岁，85% 为男性。女性的 HIV 感染率高于男性（10.2% 比 3.4%， $P = 0.001$ ）。HIV 病例在基线组（ $n=47$ ）最强烈的聚集在药物注射集中的地区（ Z 值=-6.173， $P < 0.001$ ），即墨西哥与美国边境近 16 平方公里的热点，包括红灯区。与 HIV 空间相关的因素包括梅毒感染，女性，更小的年龄，每天在街上呆更多的时间，和较多的注射伙伴。几乎所有 HIV 血清转换者在转换血清前，会在彼此的 2.5 个街区半径内注射毒品。仅有梅毒感染历史和女性性别因素，在发病病例注射的地区，紧密地与 HIV 联系在一起。定向趋势表明，直到 2008 年 7 月至 12 月，当 HIV 蔓延到东南部，才发生了一场大的静态疫情，这有可能与加剧的暴力和 2008 年下半年飙升的治安管辖有关。虽然疾病的聚集使我们能够实施有目标的干预措施，疫情的动态性质表明了移动地治疗和实施减少伤害的方案的重要性。

La ciudad fronteriza de Tijuana, en la frontera noroeste de México, la quinta más grande del país, está padeciendo una tremenda epidemia de uso de drogas y de contagio con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Debido a que la geografía local influye sobre el riesgo de contraer la enfermedad, exploramos la distribución espacial del VIH entre los usuarios de drogas inyectables (IDU, acrónimo inglés). Desde 2006-2007 se reclutaron para el estudio 1.056 IDUs utilizando un muestreo de base entre quienes respondieron, para ser seguidos luego durante dieciocho meses. Los participantes fueron sometidos a estudios de duración semestral, ubicación cartográfica y exámenes de laboratorio para VIH, tuberculosis y sífilis. Utilizando estadísticas del promedio de vecino más cercano y Geits-Ord G_i^* , las localizaciones donde los participantes vivían, trabajaban, compraban drogas y se las inyectaban, se compararon con el estatus del VIH y con factores ambientales y de comportamiento. La edad promedio fue de treinta y siete años; el 85 por ciento de los participantes fueron masculinos. Las mujeres registraron una más alta prevalencia del VIH que los varones (10.2 por ciento vs. 3.4 por ciento; $p = 0.001$). Los casos de VIH en el nivel base ($n = 47$) se agrupaban fuertemente alrededor de los sitios donde se producía la inyección de drogas (el puntaje de $Z = 6.173$, $p < 0.001$), con un punto crítico de 16-km² cerca de la frontera México-EE.UU., el cual abarcaba todo el distrito de farol-rojo. Los correlatos

espaciales del VIH incluyeron infección sifilítica, género femenino, edad más joven, mayor número de horas por día en la calle y un mayor número de compañeros de inyección. Casi todos los seropositivos con VIH se habían inyectado dentro de un radio de 2.5 manzanas de cada uno de ellos inmediatamente antes de la seroconversión. Solamente la historia de infección sifilítica y género femenino estuvieron fuertemente asociados con el VIH en el área donde ocurrieron casos incidentales de inyección. Las tendencias direccionales sugirieron una epidemia en gran medida estática hasta el tiempo transcurrido de julio a diciembre de 2008, cuando el VIH se difundió hacia el sudeste, algo posiblemente relacionado con la intensificación de la violencia y el incremento de la acción policial, que alcanzaron su pico en la segunda mitad del 2008. Aunque la aglomeración facilita la intervención claramente enfocada, la naturaleza dinámica de la epidemia sugiere la importancia de los tratamientos móviles y los programas de reducción del daño social.

Key Words:

HIV injection drug use local geography spatial epidemiology

□□□:

□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□

Palabras clave:

VIH uso de drogas inyectables geografía local epidemiología espacial

Related Research Data

[Correlates of injection drug use among female sex workers in two Mexico-U.S. border cities](#)

Source: Drug and Alcohol Dependence

[HIV Infection Among Internally Displaced Women and Women Residing in River Populations Along the Congo River, Democratic Republic of Congo](#)

Source: AIDS and Behavior

Respondent-Driven Sampling of Injection Drug Users in Two U.S.–Mexico Border Cities:
Recruitment Dynamics and Impact on Estimates of HIV and Syphilis Prevalence

Source: Journal of Urban Health

Field Studies of Pedestrian Walking Speed and Start-Up Time

Source: Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board

Respondent-Driven Sampling: A New Approach to the Study of Hidden Populations

Source: Social Problems

Related research

People also read

Recommended articles

Cited by
36

Information for

Authors

R&D professionals

Editors

Librarians

Societies

Opportunities

Reprints and e-prints

Advertising solutions

Accelerated publication

Corporate access solutions

Open access

Overview

Open journals

Open Select

Dove Medical Press

F1000Research

Help and information

Help and contact

Newsroom

All journals

Books

Keep up to date

Register to receive personalised research and resources by email

 Sign me up



Copyright © 2026 Informa UK Limited [Privacy policy](#)

[Cookies](#) [Terms & conditions](#) [Accessibility](#)

 Taylor and Francis
Group

Registered in England & Wales No. 01072954
5 Howick Place | London | SW1P 1WG