

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

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

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



Universitat Autònoma de Barcelona

## TESIS DOCTORAL

# “DETERMINANTES DE SALUD Y SINDEMIAS EN POBLACIONES VULNERABLES Y VIVIENDO CON VIH”

**Jocelyn Mesías Gazmuri**

### **Directores**

Dra. Cinta Folch Toda

Dr. Jordi Casabona i Barbará

### **Tutor**

Dr. Jordi Casabona i Barbará

Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología, Medicina Preventiva y Salud Pública

Doctorado en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública

Barcelona, 2023





Universitat Autònoma de Barcelona


## TESIS DOCTORAL

# “DETERMINANTES DE SALUD Y SINDEMIAS EN POBLACIONES VULNERABLES Y VIVIENDO CON VIH”

**Jocelyn Mesías Gazmuri**

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

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



*“Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos. Están dotados de razón y conciencia y deben comportarse unos con otros con espíritu de hermandad”*

**Artículo 1, Declaración Universal de Derechos Humanos, 1948**

*“Saber algo no es poseer algo, es poder hacer. El saber cómo proceso de trabajo no puede ya confundirse con el resultado momentáneo de ese trabajo, porque el saber es una acción que transforma al sujeto para que éste, a su vez, transforme el mundo”*

**Jacky Beillerot, 1996.**

## **PRESENTACIÓN**

La presente tesis doctoral se ha elaborado siguiendo el formato por compendio de publicaciones. Este formato ha sido previamente aprobado por la comisión académica del programa de "Doctorado en Metodología de la Investigación Biomédica y Salud Pública".

En la introducción, se revisa la magnitud de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y otras Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) a nivel mundial, de España y Cataluña. Se pone particular atención a las poblaciones clave y vulnerables, destacando a los hombres que ejercen el trabajo sexual (HTS), mujeres trans que ejercen el trabajo sexual (MTTS) y personas viviendo con VIH (PVIH). Asimismo, se aborda la importancia del abordaje integral del VIH, explorando estrategias como la prevención combinada y la cascada del continuo de la atención del VIH. Finalmente, se introduce la teoría de la sindemia y su relación e impacto en el contexto del VIH y las ITS.

En el apartado de métodos y resultados, se ofrece una síntesis de cada una de las publicaciones incluidas en el compendio. En total, se presentan tres artículos, derivados de investigaciones en poblaciones vulnerables y PVIH, en base a la explotación estadística de datos recogidos mediante cuestionarios previamente validados. Estos proyectos fueron liderados y realizados por el Centro de Estudios Epidemiológicos sobre las ITS y el Sida de Cataluña (CEEISCAT), con colaboración de centros comunitarios de Barcelona.

La primera publicación se centra en describir la prevalencia de factores sindémicos en HTS y MTTS, analizando su relación con comportamientos de riesgo para VIH e ITS. La segunda se enfoca en el conocimiento y uso de la profilaxis pre-exposición (PrEP) entre HTS y MTTS en Cataluña, identificando variables asociadas a su conocimiento e intención de uso. Finalmente, el tercer artículo evalúa la prevalencia de factores sindémicos en PVIH en Cataluña y las Islas Baleares, y su impacto en la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS). Por último, se presenta una discusión general que integra las tres publicaciones y se extraen conclusiones y recomendaciones con una perspectiva sindémica.

## **FINANCIAMIENTO**

Esta tesis doctoral fue financiada por la beca de doctorado de ANID/SUBDIRECCIÓN CAPITAL HUMANO/DOCTORADO BECAS CHILE 2017/FOLIO 72180457 y, además, por el contrato predoctoral de Formación en Investigación en Salud PFIS, convocatoria año 2019 (acción estratégica en salud 2017-2020), otorgado por el Instituto Carlos III, O.A., M.P. y Fondo Social Europeo “El Fondo Social Europeo invierte en tu futuro” (FI19/00227).

## AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a las mujeres trans y hombres que ejercen el trabajo sexual, así como a las personas que viven con el VIH. Vuestra participación en los proyectos SexCohort y Vive+ ha sido esencial, no solo por vuestro tiempo, sino también por la riqueza inigualable de experiencias y sabiduría.

A los profesionales y centros comunitarios Stop, Fundació Àmbit Prevenció y gTt. Este trabajo no habría alcanzado su plenitud sin vuestra dedicación y el esfuerzo que habéis invertido. Vuestra labor ha sido fundamental para el desarrollo de esta tesis.

Cinta, mi directora, agradezco por tu confianza inquebrantable, apoyo y cariño constantes. Eres un ejemplo de sabiduría, fortaleza, empatía, compañerismo y rigor. Estoy agradecida por tu guía paciente y afectuosa, así como tu aliento en momentos difíciles y tu tiempo dedicado. Eres un referente profesional y humano para mí, un modelo a seguir. Cada minuto que has dedicado a mi formación ha sido un regalo que atesoro.

Jordi, mi director y tutor, gracias por tu fe en mí, incluso antes de conocerme. Eres un ejemplo de lo que es servir a la salud pública. Tu conocimiento y consejo oportuno han sido cruciales en mi formación.

Mi experiencia en CEEISCAT siempre será recordada como una de las mejores de mi vida profesional. Vuestro compañerismo y empatía, fomentando siempre lo mejor de cada uno, han sido invaluable. Agradezco a cada uno de vosotros, gracias por vuestra colaboración y espíritu de equipo.

Un agradecimiento profundo a mis padres, Soledad y Jorge, a mis hermanos, Catalina y Rodrigo, y a mis queridas Josefa y Julieta. Sois el pilar de mi vida y mi fuerza. Vuestra confianza en mí ha sido mi mayor estímulo.

En particular a ti mamá, que, desde mis primeros años, me enseñaste que no existen barreras demasiado altas ni sueños demasiado lejanos. Fuiste tú, con una mochila a mis espaldas y una sonrisa alentadora, quien me impulsaste a explorar el mundo cuando apenas contaba con once años. Fuiste feminista sin saber que lo eras. Has sido una puerta que acoge y ayuda a todo aquel que lo necesita. Un espíritu luchador



inigualable, que me ha enseñado que siempre se puede superar cualquier adversidad y que luego emerges más fuerte de cada desafío. Gran parte de lo que soy hoy, te lo debo a ti. En tus acciones y palabras, he encontrado el coraje para perseguir mis sueños.

Un recuerdo especial y lleno de amor para mis compañeros fieles: Taby, Chica, Agu y Gandalf, que, aunque algunos ya no caminan a mi lado, dejaron una huella imborrable en mi corazón. Gracias por llenar mi vida con alegría y por enseñarme el significado de la lealtad y el amor incondicional.

Chelo, gracias por ofrecerme un hogar y convertirte en mi familia en Barcelona desde el primer día y para siempre. “Yo tengo la suerte de tener una Chelo”.

A Néstor, mi cable a tierra. Estoy agradecida por tu amistad y apoyo en todo momento, en especial en los más críticos de mi viaje académico. Tus palabras, siempre precisas y sabias, han sido luz que me ha guiado a través de la confusión y el desánimo. No importa lo difícil que sea al camino, nunca estoy sola en él.

A mis amigos María Paz, por tu presencia y apoyo constantes, que han sido un ancla en los momentos más importantes. A Jaime, por tu apoyo incondicional, siempre dispuesto a extender una mano amiga en cada situación. Y a Nico, por tus sabios consejos y perspectivas reflexivas, que han iluminado mi camino con claridad y sabiduría.

Un especial reconocimiento a los coautores de los artículos de la tesis, cuyos comentarios y sugerencias han enriquecido enormemente este trabajo.

A cada persona que ha compartido conmigo experiencias, buenas o malas, pues todas han contribuido a donde me encuentro hoy.

Y finalmente, gracias a la vida, que me ha brindado estas oportunidades y experiencias.

<b>CONTENIDO</b>	
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>- 1 -</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>- 2 -</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>- 3 -</b>
<b>ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES</b>	<b>- 7 -</b>
<b>LISTADO DE FIGURAS Y TABLAS</b>	<b>- 9 -</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>- 10 -</b>
<b>RESUM</b>	<b>- 12 -</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>- 14 -</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>- 16 -</b>
<b>1. LA MAGNITUD DE LA INFECCIÓN POR VIH E ITS A NIVEL MUNDIAL, EN ESPAÑA Y CATALUÑA</b>	<b>- 17 -</b>
1.1 EPIDEMIOLOGIA DEL VIH	- 17 -
1.2 EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL	- 19 -
<b>2. POBLACIONES CLAVE Y VULNERABLES</b>	<b>- 26 -</b>
2.1 DEFINICIÓN DE POBLACIÓN CLAVE Y VULNERABLES	- 26 -
2.2 NECESIDADES EN SALUD DE LA POBLACIÓN DE HOMBRES CIS Y MUJERES TRANS QUE EJERCEN EL TRABAJO SEXUAL	- 28 -
2.3 NECESIDADES EN SALUD DE LAS PERSONAS QUE VIVEN CON VIH	- 38 -
<b>3. ABORDAJE INTEGRAL DEL VIH</b>	<b>- 45 -</b>
3.1 PREVENCIÓN COMBINADA	- 45 -
3.2 CASCADA DEL CONTINUO DE LA ATENCIÓN DEL VIH	- 48 -
<b>4. TEORÍA DE LA SINDEMIA</b>	<b>- 50 -</b>
4.1 LA SINDEMIA Y SU APLICACIÓN EN LA VULNERABILIDAD ANTE EL VIH Y LAS ITS	- 50 -
4.2 IMPACTO DE LA SINDEMIA	- 51 -
<b>II. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>- 56 -</b>
<b>III. OBJETIVOS</b>	<b>- 59 -</b>
<b>1. PROPÓSITO</b>	<b>- 60 -</b>
<b>2. OBJETIVO GENERAL 1</b>	<b>- 60 -</b>
<b>3. OBJETIVO GENERAL 2</b>	<b>- 60 -</b>
<b>4. OBJETIVO GENERAL 3</b>	<b>- 61 -</b>
<b>IV. MÉTODOS</b>	<b>- 63 -</b>
<b>1. CONTEXTO DEL ESTUDIO</b>	<b>- 64 -</b>
<b>2. MÉTODOS PROYECTO SEXCOHORT: ARTÍCULO 1 Y 2</b>	<b>- 64 -</b>
2.1 TIPO DE ESTUDIO	- 64 -
2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	- 65 -
2.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	- 68 -

2.4 PROCEDIMIENTO	- 69 -
2.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	- 69 -
2.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS	- 72 -
<b>3. MÉTODOS PROYECTO VIVE+: ARTÍCULO 3</b>	<b>- 73 -</b>
3.1 TIPO DE ESTUDIO	- 73 -
3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	- 73 -
3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	- 74 -
3.4 PROCEDIMIENTO	- 74 -
3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	- 74 -
3.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS	- 77 -
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>- 78 -</b>
1. RESULTADOS ARTÍCULO 1	- 81 -
2. RESULTADOS ARTÍCULO 2	- 96 -
3. RESULTADOS ARTÍCULO 3	- 111 -
<b>VI. DISCUSIÓN GENERAL</b>	<b>- 127 -</b>
<b>VII. FORTALEZAS Y LIMITACIONES</b>	<b>- 134 -</b>
<b>VIII. CONCLUSIONES</b>	<b>- 138 -</b>
<b>IX. RECOMENDACIONES</b>	<b>- 141 -</b>
<b>X. ACTIVIDADES DE LA DOCTORANDA</b>	<b>- 146 -</b>
1. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL DESARROLLO DE LA TESIS	- 147 -
PROYECTO Vive+	- 147 -
PROYECTO SEXCOHORT	- 149 -
2. ACTIVIDADES FORMATIVAS	- 151 -
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>- 157 -</b>

## ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

<b>aOR</b>	Odds Ratio ajustado
<b>CEEISCAT</b>	Centro de Estudios Epidemiológicos sobre las ITS y el SIDA de Cataluña
<b>CRS</b>	Comportamientos de Riesgo Sexual
<b>CRS</b>	Comportaments de risc sexual
<b>CVRS</b>	Calidad de Vida Relacionada con la Salud
<b>DTTS</b>	Dones Trans que exerceixen el Treball Sexual
<b>gTt</b>	Grupo de Trabajo sobre Tratamientos del VIH
<b>HRQoL</b>	Health Related Quality of Life
<b>HSB</b>	Hombres que tienen Sexo con Hombres
<b>HTS</b>	Hombres que ejercen el Trabajo Sexual
<b>HTS</b>	Homes que exerceixen el Treball Sexual
<b>ITS</b>	Infecciones de Transmisión Sexual
<b>MSB</b>	Mujeres que tienen Sexo con Hombres
<b>MSW</b>	Male Sex Workers
<b>MT</b>	Mental Health
<b>MTTS</b>	Mujeres Trans que ejercen el Trabajo Sexual
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PEP</b>	Profilaxis Post-Exposición
<b>PH</b>	Physical Health
<b>PHIV</b>	People living with HIV
<b>PID</b>	Personas que se Inyectan Drogas
<b>PrEP</b>	Profilaxis Pre-Exposición
<b>PrEP</b>	Profilaxi Pre-Exposició
<b>PrEP</b>	Pre-Exposure Prophylaxis
<b>PS</b>	Physical Health
<b>PVIH</b>	Personas Viviendo con VIH
<b>PVIH</b>	Persones vivint amb VIH

<b>QVRS</b>	Qualitat de Vida Relacionada amb la Salut
<b>RIQ</b>	Rango Interquartílico
<b>SAVA</b>	Sindemia de abuso de sustancias, violencia y SIDA
<b>SF</b>	Salud Física
<b>SF-12 v1</b>	12-Item Short form Health Survey
<b>SIDA</b>	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
<b>SM</b>	Salud Mental
<b>SRB</b>	Sexual Risk Behaviors
<b>TAR</b>	Terapia Antirretroviral
<b>TS</b>	Trabajo Sexual
<b>TWSW</b>	Trans Women Sex Workers
<b>VIH</b>	Virus de Inmunodeficiencia Humana

## LISTADO DE FIGURAS Y TABLAS

<b>Figura 1</b>	Continuo de la atención del VIH en España, 2021-2022	18
<b>Figura 2</b>	Nuevos diagnósticos de VIH. Edad y sexo. España, año 2021	18
<b>Figura 3</b>	Evolución anual de los diagnósticos de VIH y SIDA, Cataluña 1986-2021	19
<b>Tabla 1</b>	Estimación global de nuevos casos de ITS curables en 2020	20
<b>Figura 4</b>	Incidencia de infección gonocócica. Número de casos y tasas por 100.000 habitantes. España, 1995-2021	21
<b>Figura 5</b>	Incidencia de sífilis. Número de casos y tasas por 100.000 habitantes. España, 1995-2021	22
<b>Figura 6</b>	Incidencia de clamidia. Número de casos y tasas por 100.000 habitantes. España, 1995-2021	23
<b>Figura 7</b>	Evolución de la tasa por 100.000 habitantes de los casos notificados de gonococia, Cataluña, 2012-2021	24
<b>Figura 8</b>	Evolución de la tasa por 100.000 habitantes de los casos notificados de sífilis, Cataluña, 2012-2021	25
<b>Figura 9</b>	Evolución de la tasa por 100.000 habitantes de los casos notificados de clamidia genital, Cataluña, 2012-2021	26
<b>Figura 10</b>	Las tres áreas de abordaje de la prevención combinada	45
<b>Figura 11</b>	Componentes biomédicos de la prevención combinada	46
<b>Figura 12</b>	Objetivos estratégicos en materia de VIH	49
<b>Tabla 2</b>	Correspondencia entre los objetivos generales y las publicaciones incluidas en la tesis doctoral	62
<b>Figura 13</b>	Folleto de promoción del Proyecto SexCohort 2019-2021 (anverso)	66
<b>Figura 14</b>	Folleto de promoción del Proyecto SexCohort 2019-2021 (reverso)	67
<b>Tabla 3</b>	Actividades formativas de la doctoranda según tipo de actividad y especificación de la actividad	152

## RESUMEN

El VIH sigue siendo un desafío de salud pública en la actualidad, con grupos de población que tienen una mayor probabilidad de verse afectados debido a factores individuales, sociales y estructurales. La aproximación sindémica ofrece una visión integrada y holística para identificar y abordar las interacciones entre los determinantes de salud que afectan a estas poblaciones vulnerables y/o afectadas por el VIH. El propósito de esta tesis es proporcionar una base fundamentada para contribuir a mejorar las políticas e intervenciones de promoción de la salud y prevención del VIH/ITS dirigidas a los hombres y mujeres trans que ejercen el trabajo sexual (HTS y MTTTS) y personas que viven con VIH (PVIH), mediante la identificación y el análisis de determinantes de salud que interactúan de manera sindémica.

**Métodos:** Se presentan tres publicaciones derivadas del Proyecto SexCohort (artículos 1 y 2) y Vive+ (artículo 3). El primer artículo describe la prevalencia de factores sindémicos y su relación con comportamientos de riesgo sexual (CRS) en HTS y MTTTS, mediante un índice sindémico basado en la acumulación de estos factores y modelos de regresión logística multivariantes. El artículo 2 describe el conocimiento e intención de uso de la Profilaxis Pre-Exposición (PrEP) en estas poblaciones, así como los factores asociados mediante modelos de regresión logística multivariantes. El artículo 3 describe los factores sindémicos en PVIH, visitados en hospitales que participan en la Cohorte PISCIS en Cataluña y las Islas Baleares, y su relación con la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Se utilizaron las puntuaciones de los dominios de salud física (SF) y salud mental (SM) del instrumento 12-Item Short Form Health Survey v1 (SF-12v1). **Resultados:** En el artículo 1 participaron 145 HTS (45,6%) y 173 MTTTS (54,4%) VIH-negativos. Se observó que el 78,8% de HTS y 68,1% de MTTTS, respectivamente, reportaron al menos un factor sindémico, siendo la violencia el factor más común en ambos (38,8% y 43,6%, respectivamente). Se encontró una asociación significativa entre el sexo anal sin preservativo y la violencia, y el consumo de alcohol y la violencia con el reporte de >10 clientes/semana. La acumulación de factores sindémicos aumentó la probabilidad de CRS. En el artículo 2, de las 195 personas participantes VIH-negativos, el 40,5% eran HTS y 59,5% MTTTS. El 49,1% de HTS y 58,2% de MTTTS, respectivamente, tenían conocimiento sobre la PrEP, y el 40,3% y 70,1%, respectivamente, expresaron

interés en usarla. El nivel educativo y el sexo anal sin preservativo con parejas estables se asociaron con el conocimiento de la PrEP. La intención de usar PrEP se relacionó con el género, nacer en el extranjero, practicar chemsex y visitar servicios médicos en el último año. En el tercer artículo, de 861 PVIH, el 81% eran hombres, 15,8% mujeres y 3,3% personas trans. Los factores sindémicos más frecuentes fueron estigma (56,9%) y aislamiento social (51,6%). Los síntomas depresivos se relacionaron con peor SF y SM. Se identificó una interacción entre la función cognitiva y el rol social que se asoció significativamente con una peor SF y SM, así como entre bajos ingresos con estigma, aislamiento y rol social con una peor SM. **Conclusión:** Los resultados de esta tesis confirman la elevada prevalencia de factores sindémicos en HTS, MTTS y PVIH, y su asociación con CRS y la CVRS. Se hace necesario abordar la salud de estas personas de manera holística, adaptándose a sus necesidades específicas. Se requieren intervenciones multinivel que consideren intervenciones conductuales (uso de preservativos), biomédicas (accesibilidad a la PrEP) y estructurales (luchar contra el estigma y la discriminación) con perspectiva de género y considerando las necesidades de la población migrante.



## RESUM

El VIH segueix sent un repte de salut pública a l'actualitat, amb grups de població que tenen una major probabilitat de estar afectats degut a factors individuals, socials i estructurals. L'aproximació sindèmica ofereix una visió integrada i holística per identificar i abordar les interaccions entre els determinants de salut que afecten aquestes poblacions vulnerables i/o afectades per el VIH. El propòsit d'aquesta tesi és proporcionar una base fonamentada per contribuir a millorar les polítiques e intervencions de promoció de la salut i prevenció del VIH/ITS dirigides a homes i dones trans que exerceixen el treball sexual (HTS i DTTS) i persones vivint amb VIH (PVIH) mitjançant la identificació i l'anàlisi de determinants de salut que interactuen de manera sindèmica. **Mètodes:** Es presenten tres publicacions, derivades del Projecte SexCohort (articles 1 i 2) i Vive+ (article 3). El primer article descriu la prevalença de factors sindèmics i la seva relació amb comportaments de risc sexual (CRS) en HTS i DTTS, mitjançant un índex sindèmic basat en l'acumulació d'aquests factors i models de regressió logística multivariants. L'article 2 descriu el coneixement i intenció d'ús de la Profilaxi Pre-Exposició (PrEP) en aquestes poblacions, així com els factors associats mitjançant models de regressió logística multivariants. L'article 3 descriu factors sindèmics en PVIH visitades en hospitals que participen en la Cohort PISCIS a Catalunya i les Illes Balears, i la seva relació amb la qualitat de vida relacionada amb la salut (QVRS). Es van utilitzar les puntuacions dels dominis de salut física (SF) i salut mental (SM) de l'instrument 12-Item Short Form Health Survey v1 (SF-12v1). **Resultats:** En l'article 1 van participar 145 HTS (45,6%) i 173 MTTTS (54,4%) VIH-negatives. Es va observar que el 78,8% dels HTS i el 68,1% de les MTTTS, respectivament, van reportar almenys un factor sindèmic, sent la violència el factor més comú en ambdós grups (38,8% i 43,6%, respectivament). Es va trobar una associació significativa entre el sexe anal sense preservatiu i la violència, i el consum d'alcohol i la violència amb reportar >10 clients/setmana. L'acumulació de factors sindèmics va augmentar la probabilitat de CRS. En l'article 2, de les 195 persones participants VIH-negatives, el 40,5% eren HTS i el 59,5% DTTS. El 49,1% de HTS i el 58,2% de DTTS, respectivament, tenien coneixement sobre la PrEP, i el 40,3% i el 70,1%, respectivament, van expressar interès en usar-la. El nivell educatiu i el sexe anal sense preservatiu amb parelles estables es van associar amb el coneixement de

la PrEP. La intenció d'usar PrEP es va relacionar amb el gènere, néixer a l'estranger, practicar chemsex i visitar serveis mèdics en l'últim any. En el tercer article, de 861 PVIH, el 81% eren homes, el 15,8% dones i el 3,3% persones trans. Els factors sindèmics més freqüents van ser estigma (56,9%) i aïllament social (51,6%). Els símptomes depressius es van relacionar amb pitjor SF i SM. Es va identificar una interacció entre la funció cognitiva i el rol social que es va associar significativament amb una pitjor SF i SM, així com entre ingressos baixos amb estigma, aïllament i rol social amb una pitjor SM. **Conclusió:** Els resultats d'aquesta tesi confirmen l'elevada prevalença de factors sindèmics en HTS, DTTS i PVIH, i la seva associació amb CRS i la QVRS. Es fa necessari abordar la salut d'aquestes persones de manera holística, adaptant-se a les seves necessitats específiques. Es requereixen intervencions multinivell que considerin intervencions conductuals (ús de preservatius), biomèdiques (accessibilitat a la PrEP) i estructurals (lluitar contra l'estigma i la discriminació) amb perspectiva de gènere i considerant les necessitats de la població migrant.

## SUMMARY

HIV remains a public health challenge today, with population groups that are more likely to be affected due to individual, social, and structural factors. The syndemic approach offers an integrated and holistic view to identify and address the interactions between health determinants that affect these vulnerable and/or HIV-affected populations. The purpose of this thesis is to provide a grounded basis for contributing to the improvement of health promotion and HIV/STI prevention policies and interventions aimed at men and trans women who engage in sex work (HTS and MTTs) and people living with HIV (PVIH), through the identification and analysis of health determinants that interact in a syndemic manner. **Methods:** Three publications derived from the SexCohort Project (articles 1 and 2) and Vive+ (article 3) are presented. The first article describes the prevalence of syndemic factors and their relationship with sexual risk behaviors (CRS) in HTS and MTTs, using a syndemic index based on the accumulation of these factors and multivariate logistic regression models. Article 2 describes the knowledge and intention to use Pre-Exposure Prophylaxis (PrEP) in these populations, as well as associated factors using multivariate logistic regression models. Article 3 describes the syndemic factors in PVIH, visited in hospitals participating in the PISCIS Cohort in Catalonia and the Balearic Islands, and their relationship with health-related quality of life (HRQoL). Scores from the physical health (PH) and mental health (MH) domains of the 12-Item Short Form Health Survey v1 (SF-12v1) were used. **Results:** In article 1, 145 HTS (45.6%) and 173 MTTs (54.4%) HIV-negative individuals participated. It was observed that 78.8% of HTS and 68.1% of MTTs, respectively, reported at least one syndemic factor, with violence being the most common factor in both (38.8% and 43.6%, respectively). A significant association was found between unprotected anal sex and violence, and alcohol consumption and violence with reporting >10 clients/week. The accumulation of syndemic factors increased the probability of CRS. In article 2, of the 195 HIV-negative participants, 40.5% were HTS and 59.5% MTTs. 49.1% of HTS and 58.2% of MTTs, respectively, were aware of PrEP, and 40.3% and 70.1%, respectively, expressed interest in using it. Educational level and unprotected anal sex with stable partners were associated with knowledge of PrEP. The intention to use PrEP was related to gender, being born abroad, practicing chemsex, and visiting

medical services in the last year. In the third article of 861 PVIH, 81% were men, 15.8% women, and 3.3% trans persons. The most frequent syndemic factors were stigma (56.9%) and social isolation (51.6%). Depressive symptoms were related to poorer PH and MH. An interaction between cognitive function and social role was significantly associated with poorer PH and MH, as well as low income with stigma, isolation, and social role with poorer MH. **Conclusion:** The results of this thesis confirm the high prevalence of syndemic factors in HTS, MTTs, and PVIH, and their association with CRS and HRQoL. It is necessary to address the health of these individuals holistically, adapting to their specific needs. Multilevel interventions are required that consider behavioral (use of condoms), biomedical (accessibility to PrEP), and structural (fighting stigma and discrimination) interventions with a gender perspective and considering the needs of the migrant population.

# **I. INTRODUCCIÓN**

# **1. LA MAGNITUD DE LA INFECCIÓN POR VIH E ITS A NIVEL MUNDIAL, EN ESPAÑA Y CATALUÑA**

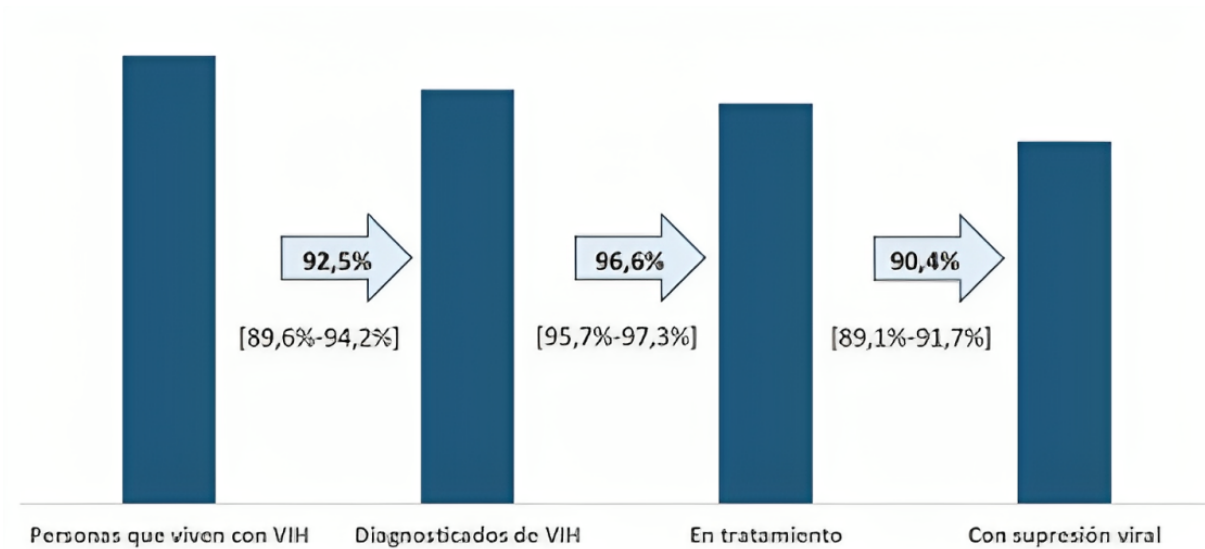
## **1.1 EPIDEMIOLOGIA DEL VIH**

La epidemia del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) han impactado significativamente la salud pública a nivel global, dejando a su paso a más de 40,4 millones de personas fallecidas desde que se detectaron los primeros casos (1). A pesar de los considerables esfuerzos de prevención y tratamiento, su presencia sigue siendo relevante y desafiante.

A nivel mundial, según datos del informe de ONUSIDA de 2022, el VIH afecta aproximadamente a 39,0 millones de personas, con el 70% de los casos concentrados en África subsahariana (1). En 2022, a pesar de que la incidencia ha disminuido en un 59% desde 1995, se identificaron 1,3 millones de nuevos diagnósticos (1). Se estima que el 86% de las personas infectadas a nivel global conocen su estado serológico (1). Por otro lado, el número de personas viviendo con VIH (PVIH) continúa en ascenso y las defunciones asociadas al SIDA han decrecido en un 68%, ambos fenómenos atribuidos en gran medida al creciente acceso a la terapia Antirretroviral (TAR) (1,2).

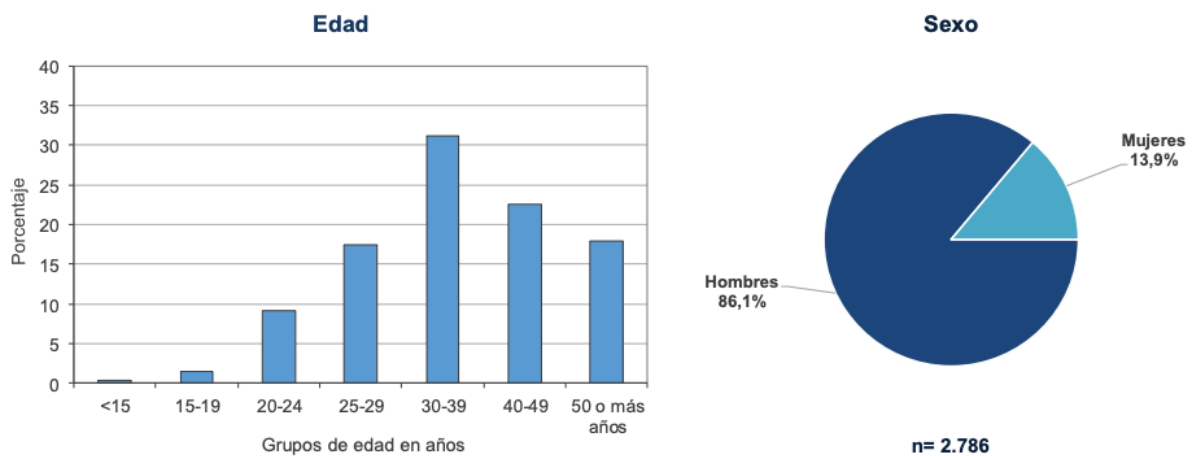
En 2021, España contabilizó un total de 162.307 PVIH (3). De esta cifra, 2.786 correspondieron a nuevos diagnósticos, resultando en una tasa de 7,41 casos por 100.000 habitantes (4). Del total de PVIH, 137.484 individuos conocían su estado serológico, de estas 132.809 estaban en TAR, de las cuales 120.073 lograron suprimir su carga viral (figura 1) (3). Entre los nuevos diagnósticos, el 86,1% de los casos eran hombres, y el 33,5% se ubicó en el grupo de edad de 25 a 34 años (figura 2) (4).

**Figura 1: Continuo de atención del VIH en España, 2021-2022**



Fuente: Actualización del continuo de atención del VIH en España, 2021-2022. Dirección General de Salud Pública, 2023

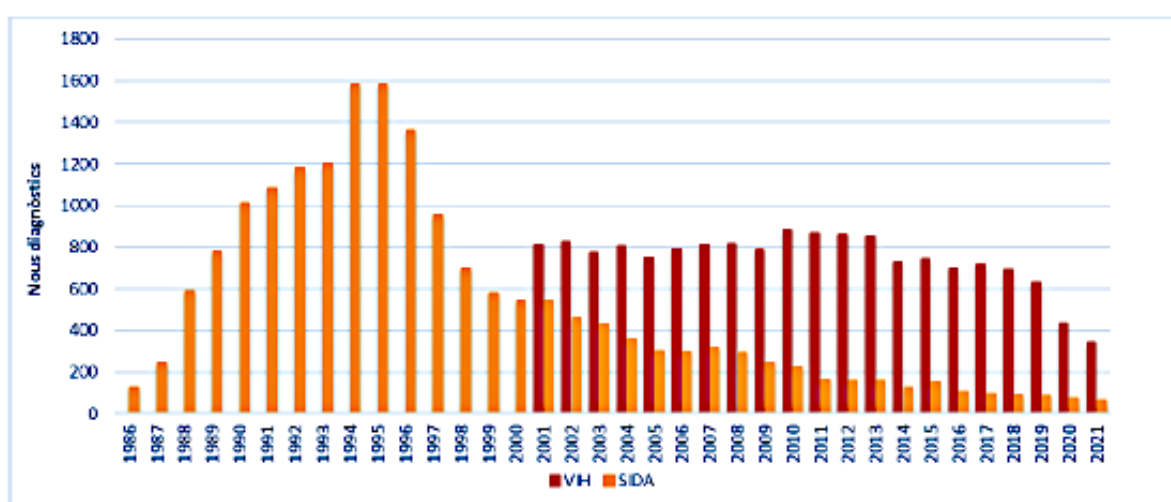
**Figura 2: Nuevos diagnósticos de VIH. Edad y sexo. España, año 2021**



Fuente: Vigilancia epidemiológica del VIH y SIDA en España, 2021. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad, España.

Cataluña contabilizó en 2021 un total de 33.736 PVIH (5). En ese mismo año, la tasa de incidencia de VIH fue de 4,4 casos por cada 100.000 habitantes (5). El número de nuevos diagnósticos en 2021 fue de 344, lo cual indicó una reducción del 20,7% en comparación con el año anterior. La mediana de edad de los casos se situó en los 37 años y el 81,1% de estos eran hombres (5). En relación con el avance de la enfermedad, los casos nuevos de SIDA en 2021 representaron el 8,5%, con un total de 64 casos reportados (figura 3) (5).

**Figura 3: Evolución anual de los diagnósticos del VIH y SIDA, Cataluña 1986-2021**



Fuente: Vigilància epidemiològica del VIH i la SIDA a Catalunya. Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). Generalidad de Cataluña, 2022.

## 1.2 EPIDEMIOLOGIA DE LAS INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Las infecciones de transmisión sexual (ITS), son un desafío importante para la salud pública a nivel mundial (6). La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que diariamente se registran más de un millón de ITS curables y en 2020, se registraron 374 millones de nuevas infecciones de las cuatro ITS curables más comunes: clamidia, gonorrea, sífilis y tricomoniasis (tabla 1) (6–8). De 1990 a 2019, se evidenció un aumento del 58,2% en el caso total de sífilis, clamidia, gonorrea, tricomoniasis y



herpes genital, pasando de 486,77 millones a 769,85 millones (9). Aunque la mayoría no son mortales, aparte de la carga económica considerable que ellas suponen, también pueden desencadenar graves problemas de salud como infertilidad, cáncer y un aumento en el riesgo de contraer otras ITS, como el VIH (10–13).

**Tabla 1: Estimación global de nuevos casos de ITS curables en 2020**

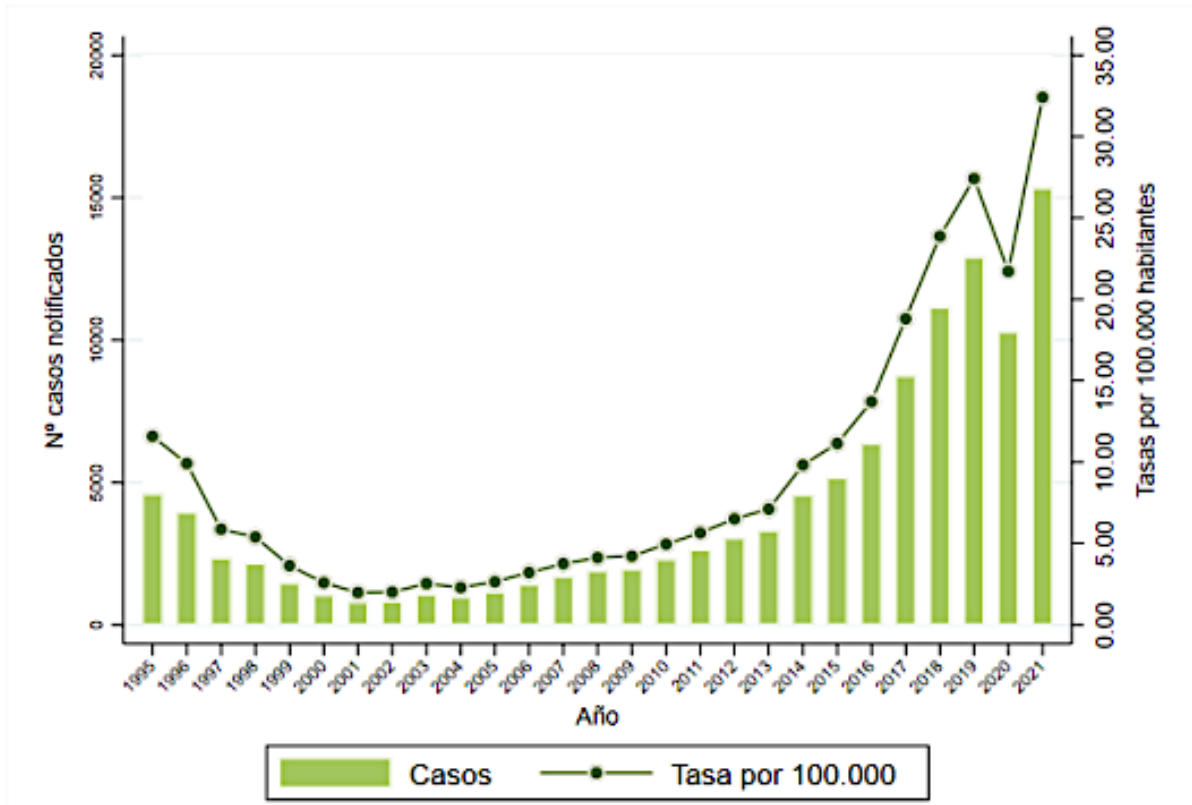
<b>ITS</b>	<b>NÚMERO (millón)</b>
<b>Clamidia</b>	129
<b>Gonorrea</b>	82
<b>Sífilis</b>	7.1
<b>Tricomoniasis</b>	156
<b>Total</b>	374

Fuente: Propia

En el contexto global, en 2019, la tasa de ITS en los hombres fue mayor que en las mujeres, con 426,07 millones frente a 343,78 millones de casos (9). Ese mismo año, los casos incidentes de tricomoniasis superaron otras ITS, seguidas de clamidia, gonorrea, herpes genital y sífilis, que representaron el 46,04%, 30,21%, 11,42%, 10,49% y 1,83% del total de casos incidentes, respectivamente (9).

En España, durante el año 2021, la situación de las ITS mostró variaciones específicas según el tipo de infección. Se notificaron 15.388 casos de gonorrea, lo que resulta en una tasa de 32,41 casos por 100.000 habitantes. Al analizar los datos en el periodo 1995-2021, se observa un marcado descenso en las tasas hasta el año 2001 (desde 11,69 en 1995 hasta 2,04 en el 2001) seguido de un incremento continuado de la incidencia a partir de esa fecha como se refleja en la figura 4. El 83,3% de los casos fueron hombres, con una mediana de edad de 31 años, y las tasas más elevadas se presentaron en el grupo de 25 a 34 años (14).

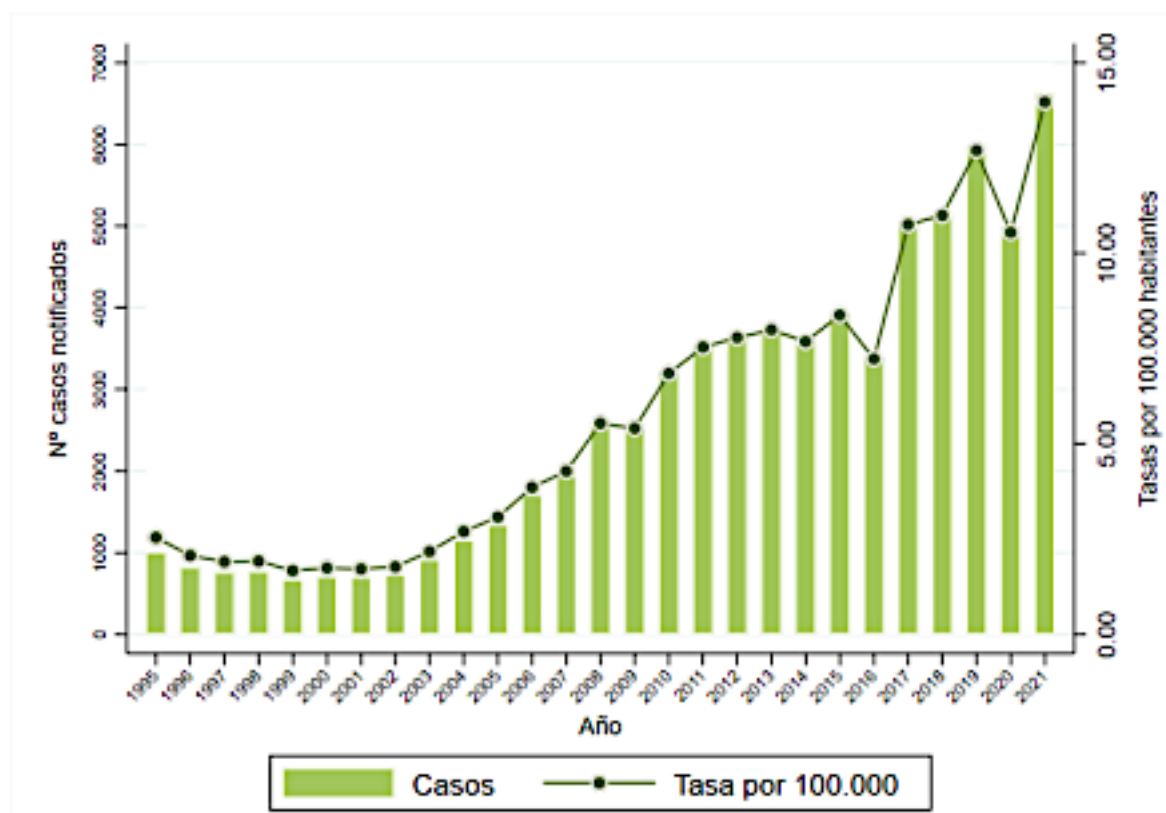
**Figura 4: Incidencia de infección gonocócica. Número de casos y tasas por 100.000 hab. España, 1995-2021**



Fuente: Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), 2021. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Sanidad, España.

En 2021, se notificaron 6.613 casos de sífilis, con una tasa de 13,97 por 100.000 habitantes. Después de alcanzar las tasas más bajas en los años 2000 y 2001, ha habido un aumento casi constante hasta 2021 (figura 5). De los casos, el 90,5% fueron hombres, con una mediana de edad de 36 años. Las tasas más altas se concentraron nuevamente en el grupo de edad de 25 a 34 años (14).

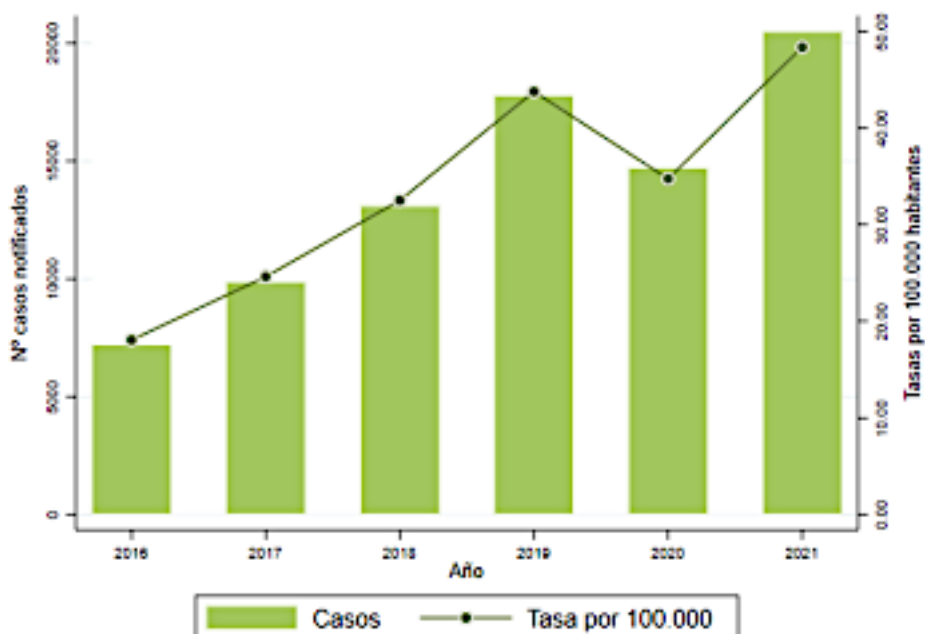
**Figura 5: Incidencia de sífilis. Número de casos y tasas por 100.000 hab. España, 1995-2021**



Fuente: EDO, 2021. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Sanidad, España.

En 2021, se notificaron 20.507 casos de infección por clamidia (tasa de 48,36 casos por 100.000 habitantes). Desde el año 2016, las tasas han mostrado un incremento casi sostenido (figura 6). El 50,2% de los casos se dio en mujeres, la mediana de edad fue de 27 años y el grupo de edad con más diagnósticos fue el comprendido entre los 25 y 34 años (14).

**Figura 6: Incidencia de clamidia. Número de casos y tasas por 100.000 hab. España, 1995-2021**

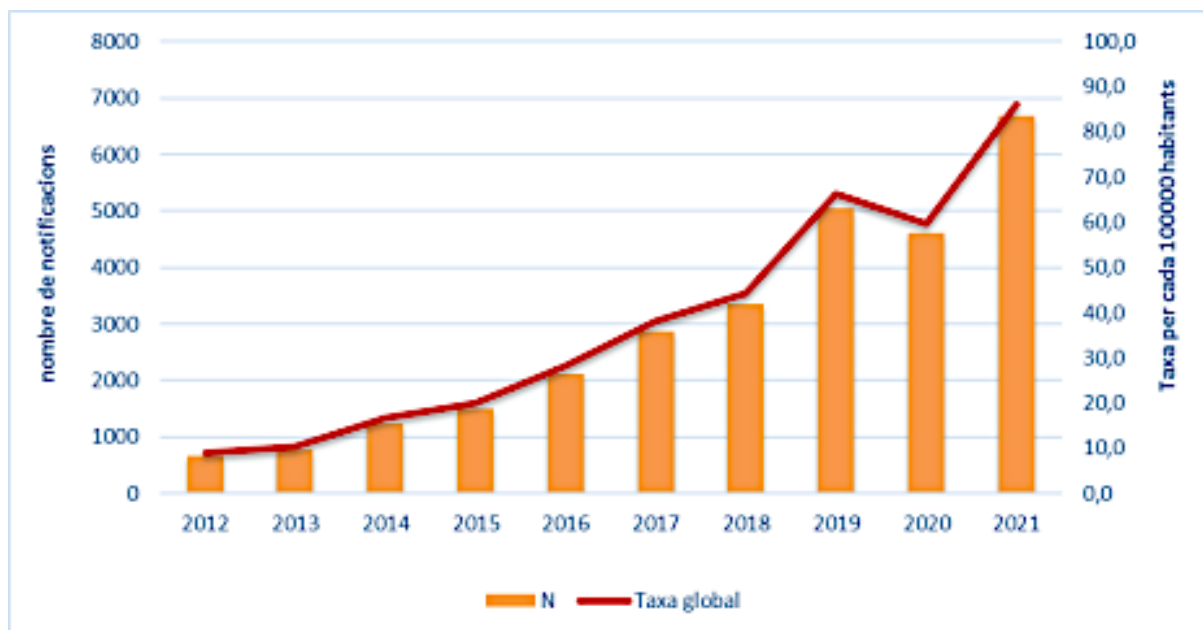


Fuente: EDO, 2021. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Ministerio de Sanidad, España.

En Cataluña, durante 2021, se reportó un notable incremento en el número de casos de ITS después de la pandemia de COVID-19, con un aumento del 37,4% en relación al año anterior, con un total de 19.866 ITS notificadas (15).

La incidencia de infección por gonococo fue de 86,90 casos por 100.000 habitantes, con 6.674 casos notificados (14,15). Esta cifra representó un 44,1% con respecto a 2020 y un incremento anual del 32,7% para el período 2012-2021 (figura 7). De estos casos, el 83,1% eran hombres y la mediana de edad fue de 33 años. El 25% eran menores de 25 años y el 30,8% de los registros correspondieron a reinfecciones del mismo año. Además, el 9,1% de los pacientes presentaba coinfección por VIH (15).

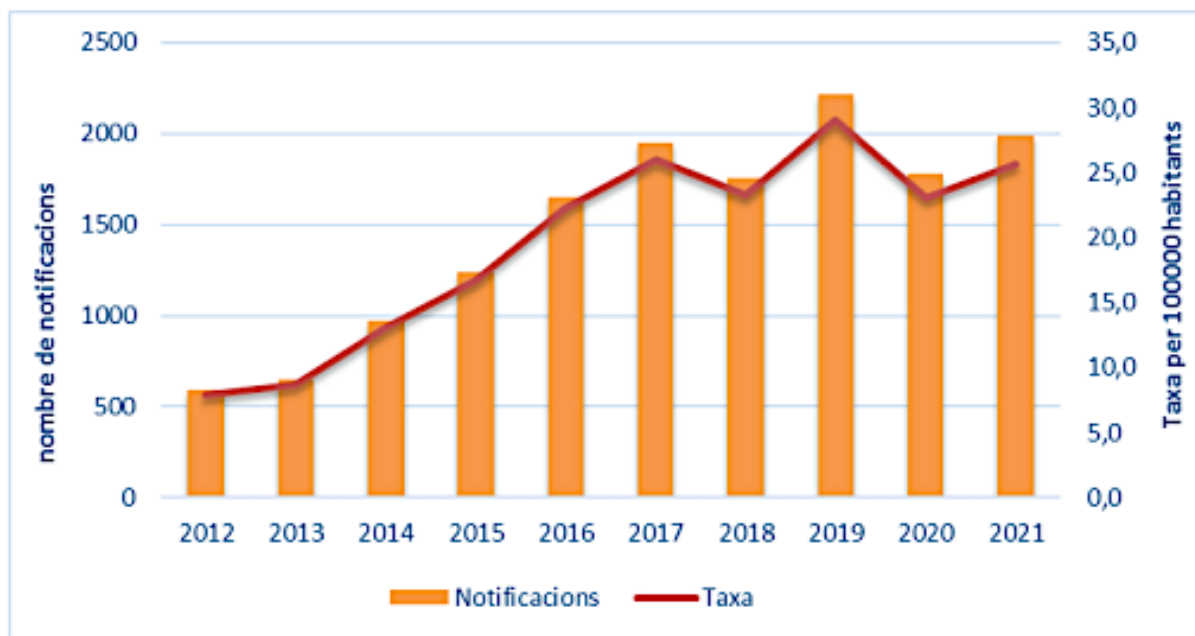
**Figura 7: Evolución de la tasa por 10000 habitantes de los casos notificados de gonococia, Cataluña, 2012-2021**



Fuente: Vigilancia epidemiológica de las ITS en Cataluña – Informe 2021. CEEISCAT. Generalidad de Cataluña.

En el caso de la sífilis, la tasa de incidencia en 2021 fue de 25,51 casos por 100.000 habitantes, con 1.986 casos notificados (14,15). Esto implicó un aumento del 11,3% en comparación con 2020 y un incremento sostenido del 18,4% anual desde 2012 (figura 8). La mayoría (88,5%) eran hombres y la mediana de edad fue de 39 años. El 10,2% eran menores de 25 años y un 19,1% de los afectados estaban coinfectados con VIH. Además, el 23,0% de estos registros se trataba de reinfecciones del mismo año (15).

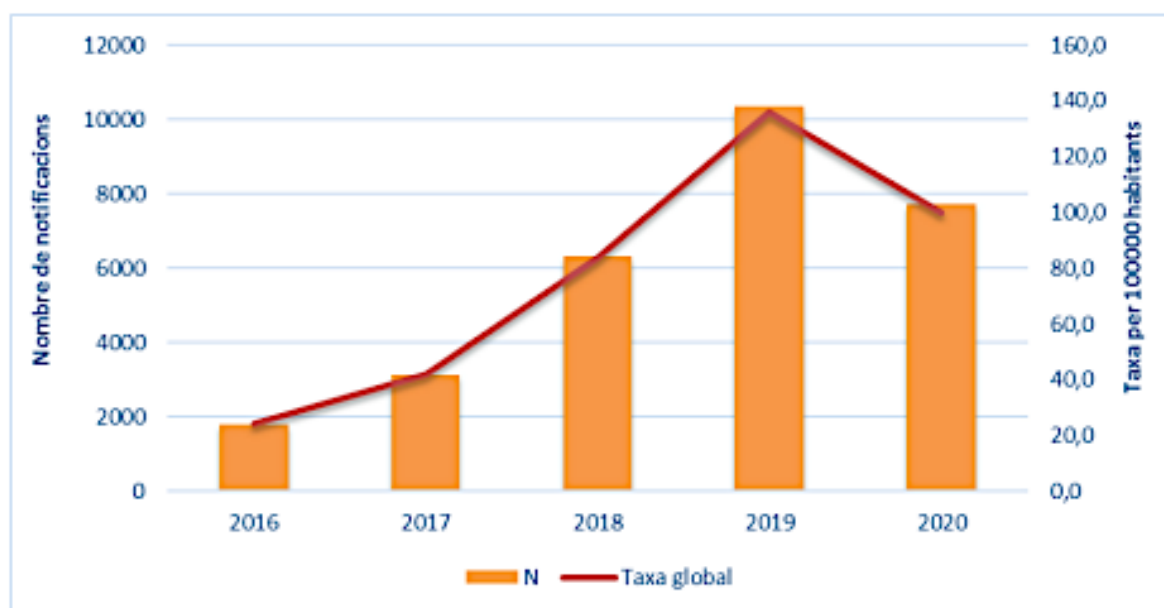
**Figura 8: Evolución de la tasa por 100000 habitantes de los casos notificados de sífilis, Cataluña, 2012-2021**



Fuente: Vigilancia epidemiológica de las ITS en Cataluña – Informe 2021. CEEISCAT. Generalidad de Cataluña.

Finalmente, en relación con la clamidia, en 2021, la incidencia fue de 139,12 casos por 100.000 habitantes, con un total de 10.851 casos (14,15). Como muestra la figura 9, se evidenció un incremento del 40,0% desde 2012. Del total de casos, el 53,6% eran mujeres y la mediana de edad fue de 28 años. Casi la mitad (48,7%) eran menores de 25 años y un 3,6% de los casos tenían coinfección con VIH (15).

**Figura 9: Evolución de la tasa por 100000 habitantes de los casos notificados de infección por clamidia genital, Cataluña, 2016-2021**



Fuente: Vigilancia epidemiológica de las ITS en Cataluña – Informe 2021. CEEISCAT. Generalidad de Cataluña.

## **2. POBLACIONES CLAVE Y VULNERABLES**

### **2.1 DEFINICIÓN DE POBLACIÓN CLAVE Y VULNERABLES**

A pesar de los progresos significativos en la prevención y el tratamiento del VIH y las ITS, se observan inequidades persistentes en la carga de enfermedad que afecta de manera desmedida a ciertos grupos de la población. Estos grupos, conocidos como poblaciones clave y vulnerables en el contexto del VIH y otras ITS, engloban a aquellos grupos de población que tienen una mayor probabilidad de verse afectados por estas enfermedades, a causa de factores biológicos, sociales y estructurales (16). Estas poblaciones se caracterizan por una mayor incidencia y prevalencia de VIH/ITS en comparación con la población general (17). Además, enfrentan desafíos adicionales para acceder a la prevención, detección y tratamientos apropiados

(18,19), y a menudo quedan ocultos en las políticas públicas (20), lo que limita su participación en las decisiones que les afectan (21). Adicionalmente, las estrategias de prevención y tratamiento con frecuencia no se adaptan a sus necesidades y contextos específicos, lo que puede restringir su efectividad (22,23).

Las poblaciones clave incluyen a los hombres que tienen sexo con hombres (HSH), personas que ejercen el trabajo sexual (TS), personas que se inyectan drogas (PID), personas en prisiones y en entornos cerrados, y personas trans (24). Estos grupos desempeñan un papel preponderante en la progresión de la epidemia, e influyen en la formación y eficacia de las respuestas al VIH (16). Son consideradas poblaciones clave debido a su alta susceptibilidad a la infección por VIH y otras ITS en diversos contextos epidemiológicos, producto de comportamientos específicos o circunstancias sociales y/o económicas (23). Factores como la exclusión social, la legislación y prácticas policiales punitivas, la discriminación, el estigma, la pobreza, la violencia, la alta incidencia de personas sin hogar y las barreras legales, contribuyen a su vulnerabilidad (16,25,26). Estos elementos inciden en las oportunidades para acceder a servicios de prevención, tratamiento y atención del VIH, pueden favorecer una mala aceptación de estos, y además pueden incentivar la no revelación del estado serológico (27).

Las poblaciones vulnerables, por otra parte, comprenden aquellos grupos que, aunque no enfrenten necesariamente un riesgo biológico elevado de infección, son susceptibles al VIH bajo ciertas situaciones o contextos. Entre estos se incluyen las personas en situación de pobreza, las personas sin hogar, los huérfanos, los migrantes y los adolescentes (16,28). Estos colectivos experimentan un mayor riesgo de infección por VIH y otras ITS debido a circunstancias socioeconómicas desfavorables, desempleo o empleo inestable, violencia de género, migración y barreras considerables para acceder a la prevención, atención y tratamiento a causa del estigma, la discriminación y las desigualdades económicas (6). Los factores que contribuyen a la vulnerabilidad pueden mermar la habilidad de individuos y comunidades para eludir el riesgo del VIH (28). Aunque estos términos se utilizan frecuentemente de manera intercambiable, es crucial señalar que no todos los miembros de una población vulnerable son necesariamente parte de una población clave, y viceversa (29).



## **2.2 NECESIDADES EN SALUD DE LA POBLACIÓN DE HOMBRES CIS Y MUJERES TRANS QUE EJERCEN EL TRABAJO SEXUAL**

### **2.2.1 VIH E ITS EN HOMBRES CIS Y MUJERES TRANS QUE EJERCEN EL TRABAJO SEXUAL**

A diferencia de otras poblaciones clave, existen pocos datos sobre VIH e ITS en personas que ejercen el TS, especialmente en hombres cis que ejercen el trabajo sexual (HTS) y mujeres trans que ejercen el trabajo sexual (MTTS). Los datos que existen muestran como estas poblaciones enfrentan una prevalencia desproporcionadamente alta tanto de VIH como de otras ITS. Según ONUSIDA, los riesgos de contraer el VIH en personas que ejercen el TS son 38 veces mayor en comparación con la población general y el 32,8% desconoce su estado serológico respecto del VIH (1).

Un metaanálisis global reveló una prevalencia de VIH de 15,1% para HTS y de 27,3% para MTTS (30). Además, las mujeres trans que se dedican al TS presentan un riesgo aumentado, siendo 9 veces más propensas a ser VIH positivas que aquellas que no lo hacen, y 20 veces más que las mujeres cisgénero no TS (31,32).

En estudios realizados en España con HTS y MTTS, destacan una prevalencia reportada del VIH que oscila entre el 10% y el 25% (33,34). En un estudio en Cataluña (estudio Sweetie), el 31% de los HTS y MTTS participantes afirmaron ser positivos al VIH (35).

Con relación a las ITS, un estudio europeo que documentó tasas de clamidia, gonorrea, herpes simple genital y verrugas genitales en esta población evidenció una prevalencia global de ITS del 27,6% para HTS y del 30,8% para MTTS (36).

Para España, datos basados el auto-informe sobre la presencia de cualquier ITS en los últimos 12 meses, muestran una prevalencia de hasta el 36,2% en HTS y del 11,3% en MTTS (33,34). Es relevante destacar que se encontró una mayor prevalencia de ITS entre las personas que reportaron consumo de drogas (37).

En el estudio Sweetie realizado en Cataluña, al analizar las muestras en laboratorio se determinó una prevalencia del 19,2% para gonorrea y del 10,3% para clamidia (35).

### **2.2.2 DETERMINANTES DE VULNERABILIDAD EN HOMBRES CIS Y MUJERES TRANS QUE EJERCEN EL TRABAJO SEXUAL**

La OMS define a las personas que ejercen el TS como “adultos que reciben dinero o bienes a cambio de servicios sexuales, ya sea regular u ocasionalmente” (16). En el contexto de la infección por VIH y otras ITS, uno de los subgrupos de personas que ejercen el TS que se encuentran en una situación particular de vulnerabilidad debido a un conjunto de factores interrelacionados que, en muchos casos, escapan de su control, son los HTS y las MTTS (16). En general, estos factores incluyen determinantes individuales como los CRS y consumo de sustancias, además de otros factores sociales y estructurales como condiciones de trabajo precarias, estigma y discriminación (38,39). Pese a enfrentar tales riesgos, los HTS y MTTS han estado en gran parte ausentes de las intervenciones y programas de vigilancia del VIH (26). Además, los HTS suelen ser incorrectamente agrupados como un subconjunto de HSH o de personas que ejercen el TS donde predominan mujeres, evitando además la identificación de su actividad como fuente de ingresos (40). De manera similar, las MTTS han sido mayormente categorizadas como HTS o como trabajadoras sexuales cisgénero (31,41,42). Se detallan a continuación los factores específicos que contribuyen a la mayor vulnerabilidad al VIH y otras ITS en estos grupos:

**Factores biológicos:** Dentro del contexto de la salud sexual, los HTS y las MTTS enfrentan notables desafíos biológicos, marcados por la naturaleza de sus prácticas sexuales y su relación con la exposición al VIH. El sexo anal, es una de las prácticas sexuales que implica un mayor riesgo de transmisión del VIH, debido a la fragilidad del tejido anal y la alta concentración de células inmunitarias susceptibles a la infección por el VIH (43,44). El riesgo de transmisión para la pareja receptiva durante el coito anal es casi 18 veces mayor que el de coito vaginal receptivo, y 11 mayor que durante el coito anal insertivo (2,43,45). Este riesgo se ve acentuado si consideramos

la presencia concurrente de otras ITS o de enfermedades ulcerativas genitales, las cuales pueden incrementar tanto la infectividad como la susceptibilidad al VIH (27,46).

En este escenario, las MTTTS muestran una tendencia a involucrarse en relaciones anales receptivas sin protección con parejas estables, un acto que podría ser indicativo de un anhelo de intimidad y baja autoestima (26). Asimismo, los HTS, al participar en sexo anal sin protección, especialmente en forma receptiva, también observan un alza significativa en el riesgo de transmisión del VIH comparado con otras prácticas sexuales (43,47). Un estudio resaltó que, si las prácticas de coito anal sin protección se limitaran a parejas estables, se podría observar una reducción en la prevalencia de VIH de entre el 29% al 51% (18).

Las MTTTS que se han sometido a procedimientos de confirmación de género, como la vaginoplastia, adquieren la capacidad de mantener relaciones sexuales vaginales, sumadas a las orales o anales, lo que incrementa su susceptibilidad a infecciones. Esta susceptibilidad se debe a que el tejido de la neovagina puede ser más vulnerable a la transmisión de patógenos como el VIH en comparación con el tejido vaginal natal, debido a un epitelio potencialmente más delgado y menos robusto (48). Además, la neovagina al carecer de la flora bacteriana normal que se encuentra en la vagina natal, puede facilitar la entrada de patógenos (49). Asimismo, los factores mecánicos y fisiológicos que afectan el revestimiento neovaginal también pueden incrementar el riesgo de micro desgarros, especialmente en aquellas mujeres trans que mantienen relaciones sexuales con frecuencia (26). Por otra parte, para las mujeres trans que no se han sometido a vaginoplastia, las hormonas utilizadas en el proceso de feminización pueden ocasionar disfunción eréctil e interferir con el uso apropiado del preservativo, añadiendo otra capa de vulnerabilidad al riesgo de infección por VIH y otras ITS (50).

**Criminalización y marginación:** La marginación y criminalización de las personas que ejercen el TS, incluidos los HTS y MTTTS, son problemáticas contundentes que incrementan su vulnerabilidad. Hasta el 2020, en al menos 129 de los 140 países con información disponible, existían leyes que penalizaban algún aspecto del TS (17). Esta realidad legal reduce el acceso a servicios de salud esenciales y protecciones fundamentales, facilitando la explotación y el abuso por parte de terceros y

autoridades (51,52). La criminalización conduce a una mayor exposición a la violencia, disminución del acceso a servicios de protección social, relaciones sexuales sin protección, aumento de la inseguridad alimentaria, inestabilidad residencial, y pruebas forzadas de VIH (53,54). En contextos donde el TS es penalizado, emergen comportamientos como la evitación del uso de preservativos por temor a ser arrestados, o una menor negociación de su uso con los clientes (39,55).

En este contexto de ambientes jurídicos punitivos, el TS es desplazado hacia entornos laborales no regulados e inseguros, especialmente en espacios públicos, donde el apoyo mutuo y las estrategias de seguridad son limitadas (53,56). Un estudio reveló que la vigilancia opresiva hacia las personas que ejercen el TS se asoció con un mayor riesgo de violencia física y sexual, duplicando la probabilidad de infecciones como el VIH (57).

Las MTTTS, en particular, enfrentan desafíos adicionales al estar en la parte inferior de la jerarquía de las personas que ejercen el TS. Son mujeres con frecuencia colocadas en instalaciones penales para hombres, aumentando su exposición a riesgos sexuales o de agresión (26). Además, la negación del reconocimiento de su género por leyes y políticas incrementa su vulnerabilidad hacia la violencia y el abuso (58) y pueden impulsar la involucración en el TS (26).

A pesar de los claros datos científicos y de evaluación que destacan los perjuicios de la criminalización, el progreso en la protección de los derechos humanos de las personas que ejercen el TS continúa siendo obstaculizado por la introducción de leyes punitivas (59). La despenalización del TS, al reducir la violencia y el acoso policial, podría prevenir entre el 33% y el 46% de las infecciones por VIH (54). Estas evidencias refuerzan la urgencia de reconocer y defender los derechos de las personas que ejercen el TS como estrategia efectiva para mejorar su acceso a servicios de atención y prevención de salud, y reducir la prevalencia de VIH y otras ITS (57).

**Estigma y discriminación:** Los HTS y las MTTTS enfrentan un panorama marcado por el estigma y la discriminación, situándolos en una intersección de vulnerabilidades (31). Este entorno, exacerbado por la transfobia y la sexofobia, limita

considerablemente su acceso a educación, empleo y vivienda, empujándolos hacia la industria del sexo (26). El estigma vinculado a la identidad de género y ocupación incrementa el riesgo de contraer VIH e ITS (60,61).

La continua estigmatización del TS provoca pérdida de estatus, trato injusto y aislamiento social, elementos que se agravan debido a las dificultades legales para obtener identificación conforme al género, especialmente para las MTTTS (26,62). Además, en muchos países, las mujeres trans se ven obligadas a someterse a cirugías para modificar su identificación legal, una barrera más que perpetúa el estigma y la discriminación, y restringe el acceso a servicios esenciales como la atención médica y el empleo (26). La discriminación laboral y la falta de otras oportunidades de ingreso empujan a muchas hacia el TS, situación agravada por la transfobia (19). Para los HTS, el panorama no es diferente; la ilegalidad de su oficio en muchas regiones genera un entorno de marginación que intensifica la violencia y la victimización (40,63).

El miedo al estigma relacionado con el VIH, la identidad de género y la ocupación, disuade a las personas que ejercen el TS de realizar pruebas de VIH, retrasando el diagnóstico y tratamiento oportuno (64). Un metaanálisis resalta el estigma como la principal barrera para el acceso a servicios de salud sexual entre HTS y MTTTS, subrayando la urgente necesidad de confrontar y erradicar estas cuestiones para garantizar el acceso equitativo a la atención sanitaria y mitigar la prevalencia de enfermedades como el VIH (64).

**Factores socioeconómicos:** Los HTS y las MTTTS enfrentan múltiples desafíos exacerbados por factores socioeconómicos adversos. La combinación de condiciones laborales precarias, inestabilidad económica y la ausencia de soporte social constituyen barreras significativas para este colectivo, limitando severamente sus oportunidades y derechos (65). Estas circunstancias se ven agravadas por dinámicas poder presentes en el TS que restringen su autonomía y control sobre las condiciones laborales, como la elección de clientes, la negociación de prácticas seguras y la capacidad de establecer precios justos y equitativos por sus servicios (25,39).

La reciente pandemia de COVID-19 exacerbó aún más estas precariedades, con una notoria reducción de clientes e ingresos para muchos HTS y MTTTS (66). La ausencia de reconocimiento oficial de su trabajo excluye a la mayoría de ellos de los circuitos de ayuda gubernamental, exacerbando aún más su vulnerabilidad (66,67).

Las MTTTS, en particular, enfrentan desafíos adicionales. La falta de reconocimiento legal de su identidad de género limita considerablemente sus oportunidades económicas, restringiendo su acceso al mercado laboral formal y perpetúan la exclusión y marginalidad (26). En este contexto, la necesidad económica puede impulsar prácticas de riesgo, como las relaciones sexuales sin protección y con múltiples parejas, exponiéndolos aún más a riesgos significativos (40).

Por otro lado, los HTS no están exentos de adversidades, y la inestabilidad económica los expone a mayores riesgos. Un estudio ha destacado esta relación, mostrando que los HTS de bajo nivel socioeconómico son más propensos a tener relaciones sexuales sin protección con clientes (68). Esta práctica de riesgo se ve a menudo impulsada por la presión de los clientes que ofrecen pagos adicionales por sexo sin preservativo, exacerbando el riesgo de transmisión de VIH y otras ITS en un contexto ya de por sí vulnerable (68).

**Comportamientos de alto riesgo sexual:** Los HTS y MTTTS se encuentran en una situación de vulnerabilidad, enfrentándose a significativos riesgos de adquisición de VIH e ITS debido a diversos CRS (69). El entorno en el que ejercen su TS, a menudo marcado por el estigma y la marginalización, puede dificultar seriamente su capacidad para negociar el uso del preservativo durante el contacto sexual, exacerbando su exposición a estas infecciones (69). Las MTTTS, en particular, tienen menos probabilidades de usar preservativos con parejas estables, lo que acentúa este riesgo (26).

La naturaleza de la ocupación, que incluye tener múltiples parejas sexuales y redes sexuales poco densas, amplifica aún más el peligro de infección (69). Los HTS, en específico, enfrentan el riesgo adicional de poseer redes sexuales extensas, caracterizadas por un alto número y frecuencia de parejas masculinas, estableciendo un escenario propicio para la propagación del VIH (40).

Además, el TS es a menudo objeto de percepciones negativas y estigmatización, lo que puede promover prácticas sexuales de mayor riesgo y fomentar evitar la utilización de protección (40). La criminalización de esta ocupación, evidenciada por acciones policiales que utilizan la posesión de preservativos como prueba de TS para justificar arrestos, disuade de manera efectiva a las personas que ejercen el TS de utilizar protección con sus clientes, intensificando el riesgo de transmisión y/o adquisición del VIH y otras ITS (63).

Esta interrelación de factores de riesgo, que incluye sexo sin protección, múltiples parejas, y relaciones sexuales forzadas, ha sido corroborada por diversos estudios, mostrando su alta frecuencia entre las personas que ejercen el TS y que viven con VIH, tanto conocedores como no de su estado serológico (68,70).

**Consumo de sustancias:** Las personas que ejercen el TS que consumen drogas frecuentemente son categorizados simplemente como TS o como personas usuarias de drogas, ignorando la intersección de ambas entidades. Esta simplificación a menudo resulta en que sus necesidades específicas no se vean satisfechas (71). El fenómeno del consumo de sustancias entre las personas que ejercen el TS, tanto HTS como MTTTS, es un área de profunda preocupación que ha sido históricamente minimizada y malentendida (70). El uso de drogas en esta población plantea serias amenazas a la salud, incrementando la vulnerabilidad a enfermedades infecciosas como el VIH y otras ITS debido a prácticas como la compartición de jeringas y otro material de inyección (26,40,72). Además, el consumo de sustancias está asociado con una mayor exposición a diversas formas de violencia y explotación, mayor número de clientes, y con la operación en entornos de trabajo inseguros (59).

A pesar de la gravedad y la prevalencia de estos problemas, no existe un solo país que haya optado por la despenalización total tanto del consumo de drogas como del TS (73). Esta criminalización perpetúa un ciclo de marginalización y riesgo para las personas que ejercen el TS que consumen drogas, exacerbando aún más su vulnerabilidad a múltiples formas de daño, incluida la transmisión del VIH (47). En este contexto de criminalización y estigmatización, muchas personas que ejercen el TS recurren al intercambio de sexo por drogas como medio para financiar su adicción, perpetuando un ciclo de uso y abuso de sustancias (40,46).

En la práctica, el consumo de drogas entre las personas que ejercen el TS no es un fenómeno aislado, sino que frecuentemente se incorpora en las dinámicas con parejas y clientes (68). Estudios previos indican que a menudo las jeringas se comparten con clientes que pagan por sus servicios con drogas, exacerbando aún más los riesgos de salud (26). Esta problemática es especialmente prevalente entre los HTS que se inyectan drogas, quienes informan hacerlo durante más tiempo y con una mayor probabilidad de compartir agujas en comparación con otros hombres que se inyectan drogas (63).

Los datos empíricos respaldan estas preocupaciones, mostrando altos niveles de consumo de drogas entre las personas que ejercen el TS. Un estudio en Portugal reveló una alarmante prevalencia del consumo de drogas psicoactivas: 68,9% en HTS y 46,9% en MTTTS, junto con una prevalencia auto informada de VIH significativamente mayor entre las personas que consumían drogas (70).

**Violencia:** La violencia es un factor crítico que aumenta la vulnerabilidad de las personas que ejercen el TS frente al VIH y otras ITS, adoptando formas físicas, sexuales o psicológicas y siendo perpetrada por diferentes actores, incluidos los agentes de la ley en un contexto de criminalización del TS (39,53). Esta situación propaga una serie de consecuencias devastadoras en la salud de las personas que ejercen el TS, desde lesiones físicas o sexuales hasta trastornos de estrés postraumático, y limita su acceso a servicios de salud esenciales y genera temor a denunciar crímenes a la policía (74). La agresión, ya sea por parte de clientes, personas que se hacen pasar por clientes, agentes de policía o proxenetas, reduce o elimina la capacidad de las personas que ejercen el TS para controlar sus condiciones de trabajo y negociar de manera segura los términos de las transacciones (63). La violencia homofóbica agrava aún más esta situación, impactando negativamente en la salud y bienestar de los HSH y de las mujeres trans (75).

Este escenario de agresión se relaciona directamente con la criminalización del TS, y en particular, reduce la capacidad de las personas que ejercen el TS para adoptar comportamientos sexuales seguros y está asociada con el uso inconsistente del preservativo (41,74). Las personas que ejercen el TS que han experimentado violencia por parte de la policía tienen mayores probabilidades de contraer VIH, y



enfrentar violencia adicional (57). Un estudio destacó que la erradicación de la violencia podría prevenir hasta el 20% de las infecciones por VIH en este colectivo y sus parejas (69). Otro estudio reveló que entre un 45% y un 75% de las personas que ejercen el TS han padecido abusos o agresiones al menos una vez en su vida (32).

Ante este panorama, la despenalización total del TS emerge como una solución potencial para garantizar un entorno laboral más seguro y reducir significativamente la violencia hacia estas personas (56). La reforma legal es imperativa para garantizar la protección y los derechos de las personas que ejercen el TS y mitigar los riesgos y consecuencias asociados a la violencia que enfrentan en su vida diaria (39).

**Barreras en el acceso a servicios de salud:** A escala global, los HTS y las MTTTS se encuentran con un acceso limitado a servicios esenciales de prevención, tratamiento y cuidado del VIH (55). Este limitado acceso a servicios sanitarios de calidad, incluyendo pruebas y tratamiento para el VIH, emerge como un desafío crucial y es potenciado por el estigma asociado al TS (7). La confidencialidad, un elemento clave en cualquier proceso de atención sanitaria, no siempre se garantiza en estos contextos, conduciendo a que muchas personas que ejercen el TS se sientan reacias a divulgar su ocupación por miedo a reacciones violentas (53).

La menor utilización de servicios de salud se ha evidenciado en la literatura. Un estudio llevado a cabo en Chicago mostró que pese a un alto nivel de conciencia sobre el VIH entre las personas que ejercen el TS, la utilización de los servicios de salud vinculados al VIH era baja, atribuyéndose principalmente a la discriminación y el estigma existente en los entornos sanitarios (76). Similarmente, en Suecia, el mandato de reducir el TS actuó como barrera adicional al condicionar el acceso a los servicios a la renuncia de la actividad sexual (77).

Esta situación se agrava para las personas que ejercen el TS que viven con el VIH. El temor a la identificación de su estado serológico puede retrasar el inicio de la TAR, llevando a la pérdida de clientes e ingresos (53). Las MTTTS, además, enfrentan barreras relacionadas con el género. La discriminación dentro de los servicios de salud y la falta de profesionales capacitados para atender sus necesidades específicas, como el tratamiento hormonal y las cirugías de reasignación de sexo, son

obstáculos adicionales (78,79). Los HTS, por otro lado, están menos dispuestos a utilizar los servicios de salud que las MTTS o mujeres cisgénero que ejercen el TS (40). Un estudio en Portugal resalta la subutilización de los servicios de salud por parte de HTS, especialmente aquellos socialmente más vulnerables y que hacen uso inconsistente del preservativo (68).

**Migración y movilidad:** La migración y la movilidad son fenómenos crecientes que afectan considerablemente a los HTS y a las MTTS. Estas dinámicas implican múltiples desafíos y riesgos que pueden exacerbar la vulnerabilidad de estas poblaciones, en particular en relación con la salud y seguridad sexual (80). En busca de mejores oportunidades de trabajo y, en algunos casos, huyendo de la violencia y la discriminación, muchas personas que ejercen el TS optan por trasladarse continuamente (63), movilidad que puede interferir significativamente en el acceso oportuno y consistente a los servicios de salud, especialmente aquellos vinculados a la prevención, diagnóstico y tratamiento del VIH y otras ITS.

Las personas que ejercen el TS migrantes enfrentan desafíos únicos y persistentes en materia de salud y seguridad. Entre estos desafíos, las barreras culturales y de idioma se destacan, sumadas a la elevada violación de los derechos humanos y un profundo temor y desconfianza hacia la inmigración, la policía y los proveedores de servicios de salud (63). Estos obstáculos pueden incrementar la carga del VIH y otras ITS en este colectivo, en parte debido a la interrupción de redes sociales y apoyos, así como al control reducido sobre las condiciones de trabajo y una mayor exposición a la violencia (63).

Las dificultades se agudizan a medida que las personas que ejercen el TS migrantes suelen enfrentarse a condiciones socioeconómicas más adversas, lo que acrecienta sus vulnerabilidades, incluyendo el uso de sustancias y la marginación relacionada con la identidad de género y el origen étnico (68). Un estudio portugués reveló que el 74% de las personas que ejercen el TS que dieron positivo al VIH desconocían su estado serológico. De este grupo, el 64,3% eran migrantes provenientes de áreas altamente endémicas (70), lo que resalta la importancia crítica de mejorar el acceso a los servicios de salud y garantizar la continuidad de la TAR para estos individuos.

## 2.3 NECESIDADES EN SALUD DE LAS PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

### 2.3.1 DETERMINANTES DE VULNERABILIDAD DE LAS PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

Las PVIH siguen siendo un grupo clave en la lucha global contra la epidemia del VIH. Esta importancia reside no solo en el aspecto de cuidar su propia salud, sino también en su papel crucial en la prevención de nuevas infecciones (81). Esto se debe a que las PVIH pueden seguir llevando a cabo comportamientos de riesgo, tales como tener relaciones sexuales sin protección, tener múltiples parejas sexuales o compartir agujas para el uso de drogas inyectables, lo que puede facilitar la transmisión del virus a otras personas (82,83). Además, ciertos comportamientos de riesgo pueden verse agravados por factores sociales y estructurales que pueden dificultar el acceso a la prevención y tratamiento del VIH (84). En este contexto, es esencial continuar con esfuerzos dirigidos hacia esta población para mitigar la propagación del VIH. A continuación, se detallan los determinantes que aumentan la vulnerabilidad en esta población:

**Estigma y discriminación:** El estigma y la discriminación hacia las PVIH involucran actitudes negativas y un trato diferencial respecto a las personas que no tienen la infección (85). Estas personas enfrentan desafíos únicos, encontrándose a menudo en el extremo receptor de múltiples formas de discriminación, desde el ámbito médico hasta la exclusión de la participación económica y social (17,86,87). Este estigma, profundamente arraigado, es un factor estructural que limita gravemente el acceso a la TAR y a otros servicios relacionados (67).

La marginación, fruto de la desinformación sobre el VIH/SIDA y reforzada por prejuicios relacionados con temas socialmente sensibles, intensifica el miedo de las PVIH a revelar su estado serológico, agravando su aislamiento y vulnerabilidad (88,89). Este panorama tiende a reforzar connotaciones negativas, al asociar la infección por VIH con comportamientos ya marginados, como el TS y/o prácticas sexuales homosexuales (88).

Este clima fomenta la auto estigmatización y actúa como un obstáculo significativo para acceder y permanecer en la atención del VIH (90,91). Varios estudios han identificado que el estigma lleva a las PVIH a permanecer ocultas y desconectadas de la atención de salud, lo que afecta la eficacia de las medidas preventivas y crea barreras a la atención y el apoyo relacionados con el VIH (90,92).

En este contexto, el estigma tanto internalizado como experimentado en entornos de atención médica, impactan negativamente las estrategias de prevención, resultando en una accesibilidad reducida y una menor calidad de la atención (93). También se asocia con una peor salud mental, un menor apoyo social y peores resultados de salud (94). Aunque la TAR puede mejorar la salud de las PVIH, no es suficiente para reducir el estigma del VIH, que continúa demorando el inicio de la TAR y afectando la adherencia a la misma (89).

En este panorama ya preocupante, las PVIH que pertenecen además a otros grupos vulnerables como las personas que ejercen el TS enfrentan una estigmatización adicional que complica aún más su situación (67,95). La discriminación se intensifica debido a la criminalización de sus identidades o prácticas, como las relaciones homosexuales y el uso de drogas, restringiendo aún más su acceso a servicios esenciales (96). En un mundo donde al menos 69 países criminalizan a estas poblaciones clave, la lucha contra el VIH se ve socavada por la exclusión, el odio y la violencia sistémica que estas personas enfrentan (17).

**Barreras en el acceso a servicios de salud:** El acceso a la atención médica para el VIH es fundamental para reducir tanto la morbilidad como la mortalidad entre las PVIH, además de prevenir la transmisión adicional del virus. Sin embargo, este acceso puede ser un desafío considerable para muchas PVIH, dada la naturaleza crónica de la infección y las dificultades únicas que plantea en la prestación de servicios (97). A pesar de la eficacia comprobada de la TAR para minimizar la carga viral, no todas las PVIH pueden obtener o mantener un régimen de tratamiento efectivo, enfrentando barreras significativas para la adherencia adecuada a la TAR (83,98).

Estas barreras van más allá de la simple accesibilidad a la terapia. Factores como la pobreza, la ubicación geográfica, y en particular el estigma y la discriminación, juegan un papel crucial en complicar el acceso a los servicios médicos y de apoyo necesarios (99,100). Específicamente, dentro de los centros de atención médica, las PVIH pueden enfrentarse a la negación de atención, actitudes despectivas, y violaciones de la confidencialidad, aspectos que no solo dificultan la adhesión a la TAR sino que también impiden alcanzar una carga viral sosteniblemente baja, esencial para reducir el riesgo de transmisión del VIH (17,67,100,101).

Ante este panorama, se resalta la mala retención en la atención médica, agravando aún más la situación. Esta es caracterizada por interrupciones constantes en la atención que afecta a muchos pacientes que han logrado la supresión viral, lo cual, a su vez, contribuye a nuevas transmisiones del VIH (102). La participación continua en la atención del VIH es vital para maximizar la supresión viral, mitigando así la morbilidad, la mortalidad y la transmisión adicional del VIH (92). Además, la diversidad y complejidad de las barreras enfrentadas por las PVIH se evidencian en diversos estudios, resaltando obstáculos adicionales como la falta de seguro médico, el desempleo, la marginación social y económica, enfermedades mentales, uso de sustancias, la no aceptación del estado serológico y desconfianza en el sistema médico son factores que agravan el panorama (92,103).

**Factores socioeconómicos:** A diferencia de otras enfermedades crónicas, la infección por VIH afecta casi exclusivamente a quienes enfrentan adversidades económicas, mostrando profundas raíces en la desigualdad social y económica (94). La falta de empleo y la consiguiente ausencia de ingresos impactan negativamente el bienestar y el nivel de vida de las PVIH, actuando como barreras significativas para acceder a la atención y el tratamiento (104,105). Un estudio destaca que las PVIH tienen una tasa de empleo hasta un 25% menor comparada con la población general (106).

El costo de la atención y el tratamiento, o la percepción de estos costos, actúa como una barrera adicional, incluso para aquellos que cuenten con un seguro, enfatizando aún más la conexión del VIH con la desigualdad económica (107). A pesar del acceso

a la atención médica, la desventaja socioeconómica persiste, y puede manifestarse en una respuesta inmunológica disminuida a la TAR (108).

La adversidad se intensifica entre las personas en situación de calle, quienes no solo enfrentan dificultades para acceder a servicios esenciales, sino que también experimentan mayor riesgo de complicaciones, exacerbados por la inestabilidad en relaciones socio familiares y laborales (92,104). En este contexto, la morbilidad relacionada con el VIH afecta la capacidad de las PVIH para mantener sus plenas contribuciones económicas a la vida familiar y comunitaria (89).

**Salud mental:** La prevalencia de trastornos mentales en las PVIH es notablemente alta. A nivel global, entre el 28% y el 62% de las PVIH presentan síntomas de salud mental (109). Estas condiciones agravan las barreras ya existentes para acceder a una atención médica adecuada, interfiriendo con aspectos cruciales del manejo del VIH como la retención del cuidado y la supresión viral (110).

La mala salud mental está directamente relacionada con la progresión del VIH, resaltando la urgencia de integrar el tratamiento de enfermedades mentales para fortalecer la atención y los resultados del VIH (109). Este panorama es más complejo en el contexto de la depresión mayor, identificada como uno de los trastornos de salud mental más comunes en las PVIH, con una prevalencia global que varía entre el 14% y el 78% (109,110). Los países más pobres enfrentan una prevalencia aún más alta de depresión en estas personas (111).

Además de predecir una mala adherencia a la TAR (112), la depresión también se asocia con condiciones socioeconómicas desfavorables como menor capital social, desempleo e inseguridad alimentaria (109), que perpetúan un ciclo de vulnerabilidad. Para las PVIH, la supresión viral sostenida es más alcanzable en ausencia de depresión y con alta autoeficacia (113). Este trastorno también ha sido vinculado con un aumento en el riesgo de mortalidad en las PVIH (114), reforzando la importancia de abordar los trastornos de salud mental en esta población.

**Uso de sustancias:** El panorama de las PVIH puede agravarse por el consumo de sustancias, reconocido como una epidemia superpuesta al VIH (115). Esta situación se ve agudizada por la criminalización de los consumidores de drogas, lo que disminuye aún más su acceso a servicios esenciales de salud y tratamiento para el VIH (116). El enfrentamiento a un estigma significativo, una mayor tasa de comorbilidades y a problemas de salud mental, forman barreras adicionales, obstaculizando aún más el acceso a pruebas de detección y tratamiento del VIH (116,117).

El consumo de diferentes tipos de drogas, tanto inyectables como no inyectables, tiene un impacto diferencial pero significativo en la propagación del VIH. Las drogas inyectables fomentan la transmisión directa a través del uso compartido de equipos de inyección, mientras que las drogas no inyectables promueven CRS, intensificando indirectamente la transmisión del VIH (94). El abuso de sustancias, incluyendo alcohol, cannabis, cocaína y anfetaminas, se relaciona con desafíos adicionales como dificultades financieras, encarcelamiento, y falta de vivienda, elementos que contribuyen a la complejidad del panorama (115,118–120). Además, el uso de drogas inyectadas puede relacionarse con menor acceso a pruebas diagnósticas y otros recursos preventivos (117,121).

**Exclusión social:** La exclusión que afecta a las PVIH es una problemática que se manifiesta en diversos ámbitos de sus vidas, generando un aislamiento significativo. De acuerdo con un estudio, las PVIH experimentan un profundo aislamiento, que en muchas ocasiones, es el resultado del rechazo familiar temprano y la pérdida de la comunidad (122). Aunque tener un respaldo sólido es esencial, las PVIH se encuentran con obstáculos significativos que dificultan el acceso a este soporte (122).

Este aislamiento es exacerbado por el miedo al estigma y al rechazo, llevando a muchas PVIH a no revelar su estado serológico (91). Este silencio perpetúa comportamientos de alto riesgo, lo que agrava aún más su situación, limitando su acceso a la atención médica necesaria y a oportunidades para participar en eventos socioculturales (123). Las PVIH enfrentan el aislamiento de amigos, familiares y comunidad, quienes, al ser conscientes de su estado serológico, los marginalizan aún

más, intensificando su temor a la exclusión y la discriminación, y desalentando la búsqueda activa de apoyo y atención médica esencial (91,124).

Aunque existen redes de apoyo y servicios comunitarios que podrían ofrecer apoyo y asistencia crucial, su efectividad se ve socavada por la prevalencia del estigma y la discriminación (92,123). La participación en tales servicios y redes de apoyo, es obstaculizada por la exclusión persistente y la falta de cohesión y capital social efectivo para estas personas (124,125).

### **2.3.2 CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD DE LAS PERSONAS QUE VIVEN CON VIH**

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se concibe como un concepto multidimensional y multidisciplinario, que permite medir el impacto de una enfermedad y su tratamiento en los dominios físicos, cognitivos, emocionales y sociales de la vida de un individuo, desde su propia perspectiva (126–129). Según Urzúa et al., la CVRS se define como “el nivel de bienestar derivado de la evaluación que la persona realiza de diversos dominios de su vida, considerando el impacto que en éstos tiene su estado de salud” (130). Va más allá de la mera ausencia de enfermedad o longevidad, pues engloba el bienestar subjetivo y objetivo del individuo, incluyendo aspectos objetivos como la presencia de síntomas o limitaciones funcionales, y subjetivos como la satisfacción con la vida o el estado emocional de la experiencia de salud del individuo (131).

El avance de la TAR ha propiciado que las PVIH tengan una esperanza de vida equiparable a la de la población general, sin embargo, su CVRS puede verse influida por diversas variables, entre las cuales se destaca el estigma y la discriminación asociada al VIH (128,129). Estos factores, constituyen uno de los retos más desafiantes para las PVIH, ya que pueden desencadenar barreras en el acceso a servicios de salud, sociales, laborales y de vivienda, reducir la adherencia a la TAR, y generar aislamiento social y exclusión (101,132). Además, las PVIH suelen enfrentar desafíos cotidianos que afectan su CVRS, como la gestión de efectos secundarios de los medicamentos, inflamación crónica, progresión de la enfermedad, presencia de comorbilidades como enfermedades mentales y trastornos por uso de sustancias,



problemas económicos, aislamiento social, soledad, y la preocupación por transmitir el VIH a sus parejas (133–138).

Diversos estudios han explorado la CVRS en PVIH. En Suecia, se encontró que la depresión, el auto estigma, el estigma social, la insatisfacción sexual y la pobreza, impactaban la CVRS en PVIH, a pesar de un control viral efectivo (139). Un estudio Irlandés concluyó que las comorbilidades, el apoyo social y los ingresos laborales, se vinculaban de manera independiente con la CVRS (140). En Brasil, se asoció una peor CVRS con edad avanzada, ausencia de relación de pareja, síntomas de depresión, uso de sustancias y carga viral detectable (141). En general, se ha identificado que variables estructurales, sociodemográficas y clínicas, son predictores significativos de una peor CVRS.

La evaluación de la CVRS en PVIH es crucial por diversas razones. Aporta una medida integral de la carga de la enfermedad y del impacto del tratamiento, y permite prever la supervivencia y la aparición de comportamientos que influyen negativamente en la salud de las PVIH (142). Además, sirve como un indicador eficaz de la eficacia de las intervenciones, al reflejar la percepción del paciente y capturar mejoras en múltiples dominios de la vida (129,130). A nivel poblacional, la evaluación de la CVRS puede orientar la identificación de áreas de necesidades insatisfechas y ayudar a focalizar la asignación de recursos y servicios (128).

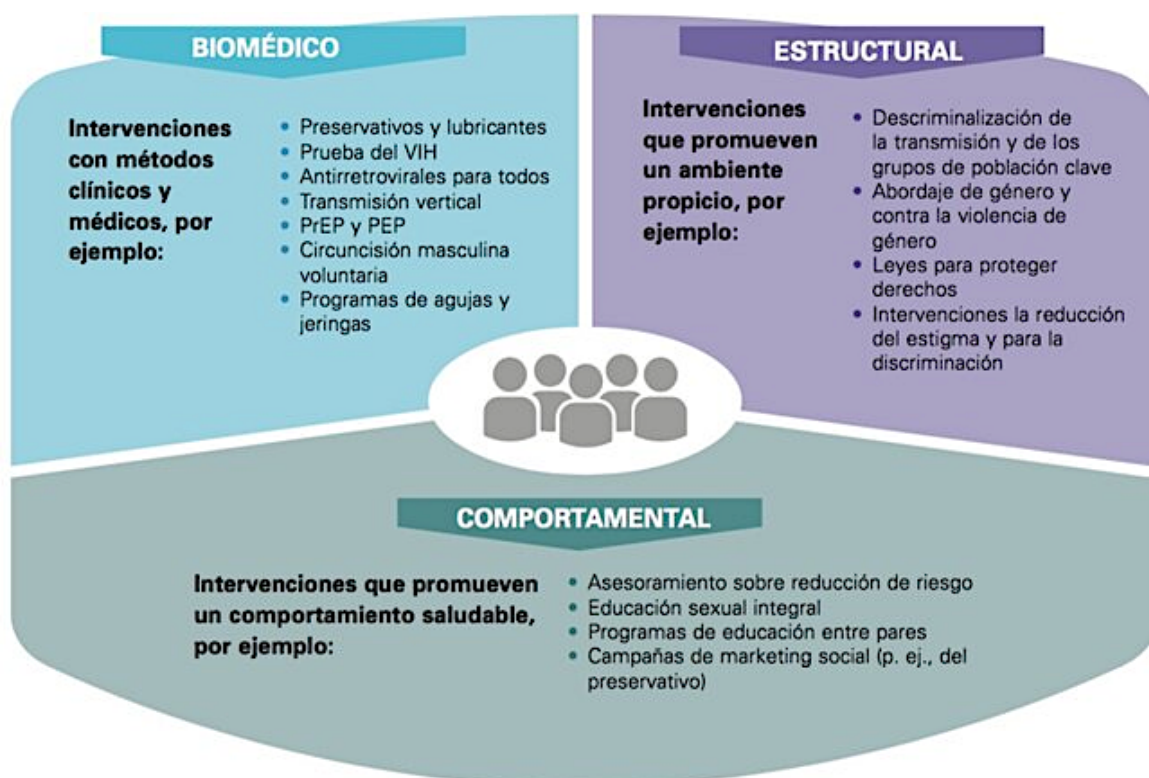
Para mejorar la CVRS de las PVIH, las intervenciones deben considerar los factores que les afectan de manera integral. El apoyo psicosocial, la reducción del estigma y la discriminación, y la mejora del acceso a servicios de salud de calidad pueden contribuir significativamente a este propósito (143,144). Asimismo, es crucial atender las necesidades específicas de las poblaciones clave y vulnerables que viven con VIH, ya que pueden enfrentar desafíos adicionales que afectan su CVRS (97).

### 3. ABORDAJE INTEGRAL DEL VIH

#### 3.1 PREVENCIÓN COMBINADA

La prevención combinada del VIH corresponde a una serie de programas comunitarios que se basan en derechos fundamentales y evidencia sólida, e incorpora intervenciones biomédicas, comportamentales y estructurales (ver figura 10), orientadas a mitigar tanto la transmisión como la adquisición del virus (27,29). Esta estrategia reconoce que no hay una solución única para el VIH y se centra en la implementación de programas que aborden tanto las necesidades individuales como las colectivas identificadas (16,145,146). Además, enfatiza en la necesidad de abordar los determinantes sociales y estructurales que constituyen la base de la epidemia, adaptándose a las necesidades específicas de las poblaciones en riesgo de infección, especialmente las poblaciones clave (147).

Figura 10. Las tres áreas de abordaje de la prevención combinada

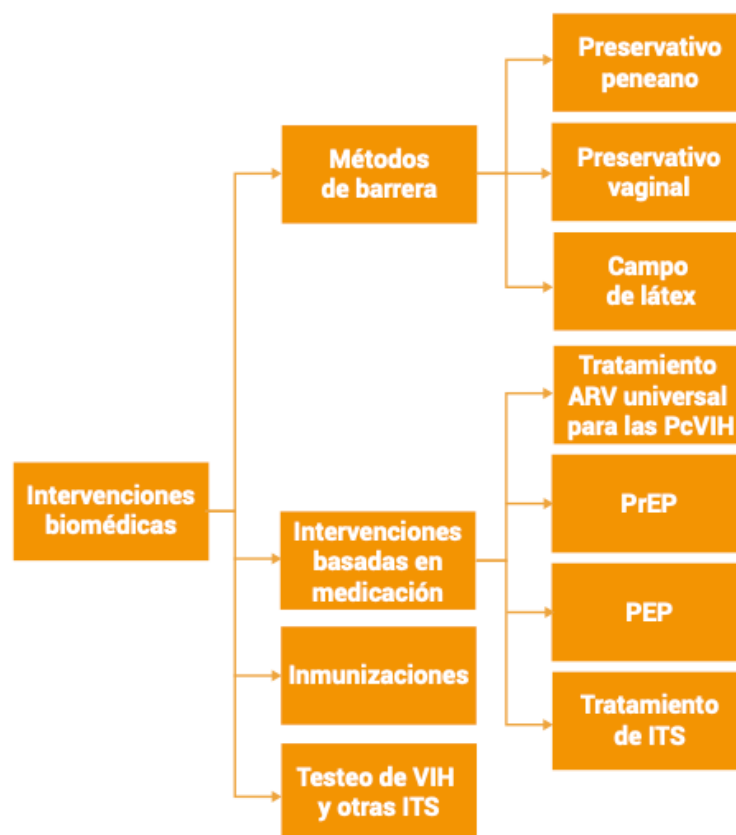


Fuente: Estrategia de prevención 2021-2023. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 2020.

La prevención combinada se basa en principios clave, que incluyen adaptar las estrategias a la población y contexto; fortalecer las intervenciones de manera sinérgica; enfocar los recursos en riesgos inmediatos y vulnerabilidades; movilizar recursos, comunidades y gobiernos; ser flexible para cambios y garantizar financiación a largo plazo para la accesibilidad a las intervenciones necesarias (16,29,67,69,148).

Las intervenciones biomédicas son estrategias que actúan sobre los mecanismos biológicos a través de los cuáles se transmiten el VIH y otras ITS. Estas intervenciones incluyen el uso de métodos de barrera como preservativos y campos de látex, así como inmunizaciones. Además, se incorporan el uso de medicamentos antirretrovirales y no antirretrovirales, como la profilaxis pre-exposición (PrEP) y profilaxis post-exposición para el VIH (PEP), y la TAR como medida preventiva para el VIH y otras ITS (ver figura 11) (2,149–152).

**Figura 11: Componentes biomédicos de la prevención combinada**



Fuente: Ministerio de Respuesta al VIH, ITS, Hepatitis Virales y Tuberculosis. Argentina, 2022.

El componente comportamental, tiene como objetivo proporcionar información basada en evidencia para capacitar a las personas en la toma de decisiones informadas. Estas estrategias personalizadas consideran las prácticas sexuales y la vida cotidiana de las personas, reconociendo que en ciertas situaciones de vulnerabilidad, la capacidad de tomar decisiones de manera autónoma puede estar comprometida (16,153).

Las intervenciones estructurales buscan abordar los factores sociales, culturales y económicos que influyen directamente en la vulnerabilidad de las personas y sus redes. Esto incluye la reducción del estigma y la discriminación en poblaciones clave, la promoción de la reflexión sobre comportamientos y experiencias a través del acceso a información sobre el VIH y aspectos sociales relacionados, la consideración de la perspectiva de género y la diversidad, y colaborar con organizaciones de la sociedad civil (67,147).

La efectividad de la prevención combinada del VIH se ha demostrado en diferentes contextos. La combinación de preservativos y la TAR redujo la transmisión del VIH en un 99,2% según un metaanálisis (43). En Zambia y Sudáfrica, un enfoque de tratamiento universal, más un programa comunitario de prevención del VIH redujo las nuevas infecciones en un 30% (154). El estudio iPrEx destacó que la PrEP, junto con el cumplimiento de un conjunto de medidas preventivas, redujo el riesgo de infección en un 92% (149).

Esta estrategia ha sido incorporada en los compromisos para el año 2025 en la Declaración Política sobre el SIDA de 2021, con un enfoque en brindar servicios preventivos del VIH a un 95% de las personas en riesgo, especialmente las poblaciones clave (67). Este compromiso se reafirmó en la Declaración Política de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre el VIH y el SIDA, destacando el reconocimiento global y apoyo a la prevención combinada como un enfoque crucial para controlar y eliminar el VIH (155).

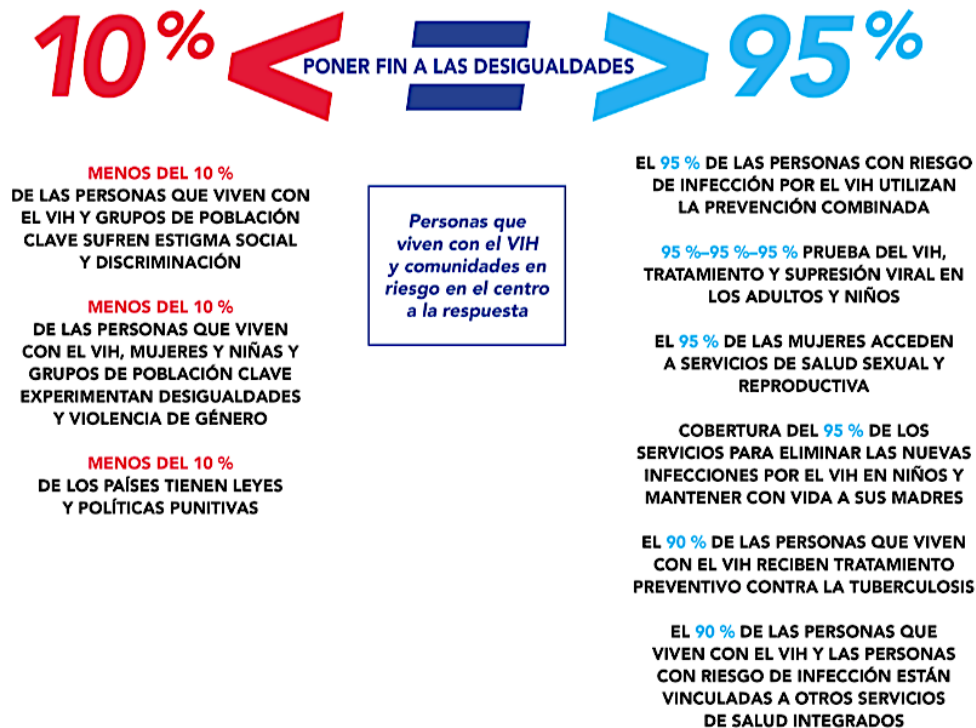
### **3.2 CASCADA DEL CONTINUO DE LA ATENCIÓN DEL VIH**

La "Cascada del Continuo de Atención del VIH" es un modelo que evalúa el progreso de las PVIH desde el diagnóstico hasta el control efectivo del virus. Su objetivo es identificar brechas en la atención y apoyo a las PVIH (156). Los indicadores asociados a la cascada son herramientas útiles para detectar las deficiencias en la efectividad y el impacto real de las políticas relacionadas con el diagnóstico, la atención y el tratamiento del VIH, y para orientar las decisiones en la implementación de programas a gran escala (157).

El proceso de atención del VIH abarca varias etapas importantes. Comienza con el diagnóstico, donde las pruebas de detección son esenciales. Luego, una vez que se confirma el diagnóstico positivo, es crucial conectar a la persona con atención médica especializada. En esta etapa, se inicia la TAR y se implementan medidas para controlar el virus y mantener una buena salud. La adherencia constante al tratamiento es esencial para suprimir la carga viral y reducir el riesgo de transmisión del VIH. Lograr y mantener una carga viral indetectable es el objetivo final, lo que requiere adherencia continua y seguimiento médico regular (153,156).

En línea con esta estrategia de atención, la estrategia 95-95-95 de ONUSIDA establece metas claras para abordar el VIH: que el 95% de las personas con VIH conozca su diagnóstico, que el 95% de las personas diagnosticadas tengan acceso constante a la TAR, y que el 95% de las personas en TAR mantenga una carga viral indetectable. Además, busca reducir el estigma y la discriminación a menos del 10% entre las personas con VIH y poblaciones clave, así como disminuir las desigualdades y la violencia de género a menos del 10% entre las PVIH, mujeres, niñas y poblaciones clave (ver figura 12) (153,158).

Figura 12: Objetivos estratégicos en materia de VIH



Fuente: ONUSIDA. Estrategia mundial contra el sida 2021-2026. Acabar con las desigualdades.

Es de vital importancia ayudar a las PVIH a avanzar por los pasos del continuo para lograr y mantener la supresión viral, es decir, una carga viral indetectable (156). Esto cobra una relevancia especial, ya que investigaciones han demostrado que las PVIH que mantienen una carga viral indetectable a través de la TAR efectiva no transmiten el virus a sus parejas sexuales, lo que se conoce como iniciativa “indetectable=intransmisible” (I=I) (27,159).

## **4. TEORÍA DE LA SINDEMIA**

### **4.1 LA SINDEMIA Y SU APLICACIÓN EN LA VULNERABILIDAD ANTE EL VIH Y LAS ITS**

La teoría de la sindemia es un marco conceptual que ha ganado relevancia en el campo de la salud pública y la epidemiología en las últimas décadas. Merrill Singer acuñó el término “sindemia” para describir la convergencia y la interacción de múltiples epidemias en una población específica, donde las condiciones de salud se ven exacerbadas por factores sociales, económicos y políticos subyacentes (160). Esta teoría se basa en tres conceptos fundamentales: interacción de enfermedades (biológica), concentración de enfermedades (epidemiológica), y las fuerzas sociales que las generan (161,162).

Dentro de este marco, Merrill Singer exploró cómo el abuso de sustancias, la violencia y el SIDA (SAVA) se agrupaban y se afectaban mutuamente entre una población pobre de los centros urbanos de los Estados Unidos (160). Al reconocer cómo estos factores que interactúan mutuamente promueven resultados adversos para la salud, el sindemia de SAVA se extiende más allá de los modelos específicos de enfermedad o multimorbilidad para evaluar cómo las condiciones sociales y económicas fomentan y exacerbaban los grupos de enfermedades (160).

A diferencia de la concepción tradicional de enfermedad de la biomedicina, que la considera como una entidad separada de los contextos sociales, la teoría de la sindemia reconoce la compleja interacción entre enfermedades y determinantes sociales, considerando cómo la desigualdad social e injusticia contribuyen al agrupamiento, a la interacción, así como a la vulnerabilidad y, subrayando la necesidad de abordar factores sociales, estructurales y de salud en conjunto (163–165).

En los últimos años, esta teoría se ha aplicado para comprender la mayor vulnerabilidad de ciertas poblaciones frente a la infección por VIH y otras ITS, centrándose en condiciones que aumentan estas vulnerabilidades (166–168). Esto es especialmente relevante en poblaciones clave, como los HTS y las MTTS, que enfrentan una carga desproporcionada de enfermedades, violencia, precariedad

económica, exclusión laboral, consumo de sustancias, estigma social, lo que aumenta las conductas de riesgo para el VIH e ITS y reduce la utilización de servicios de salud (164,168–171). En el caso de las PVIH, esta teoría ayuda a comprender cómo el estigma, los problemas de salud mental y las dificultades socioeconómicas interactúan, dificultando la adherencia al tratamiento y obstaculizando el acceso a la atención médica de calidad, lo que aumenta el riesgo de complicaciones en salud y resultados negativos en la CVRS (94,167,168,172). La comprensión de los factores sindémicos es esencial para abordar de manera efectiva los problemas de salud, teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada comunidad.

## **4.2 IMPACTO DE LA SINDEMIA**

### **4.2.1 BARRERAS EN EL ACCESO A SERVICIOS DE SALUD**

Las condiciones psico-sociales y estructurales que interaccionan de manera sindémica representan una barrera tanto de la disponibilidad como de la accesibilidad a servicios médicos fundamentales, exacerbando la prevalencia e incidencia de enfermedades y generando una sobrecarga en los sistemas de salud (27,164). Este fenómeno no solo conduce al deterioro de la salud a nivel individual, sino que también impone una carga excesiva en las estructuras sanitarias existentes.

Los estudios en este ámbito revelan una compleja red de desafíos que se traducen en obstáculos tangibles para la atención médica. Bonds y col. (173), determinan que las sindemias son sorprendentemente comunes en poblaciones marginadas y en entornos con recursos escasos. En estas circunstancias, los factores sindémicos crean un círculo vicioso donde la falta de acceso a servicios sanitarios adecuados perpetúa la prevalencia y la gravedad de las enfermedades. Esto se traduce en un escenario donde los diagnósticos tardíos y las intervenciones retrasadas se convierten en la norma, con consecuencias directas en el aumento de la morbilidad y la mortalidad, y de los costos médicos a largo plazo (27).

Un estudio reciente, realizado en Tijuana y Ciudad Juárez, México, sobre mujeres cis que ejercen el TS y su vulnerabilidad al VIH, puso de manifiesto cómo factores



sindémicos tales como el uso polivalente de drogas, consumo peligroso de alcohol, violencia perpetrada por clientes, depresión, ITS constituyen un obstáculo significativo en el acceso a servicios de salud (174). El estudio reveló que la presencia de múltiples factores sindémicos incrementa las barreras de acceso a servicios de salud esenciales. Se identificaron distintas categorías de barreras, entre ellas, el acceso a la atención médica y las limitaciones financieras. Especialmente, aquellas mujeres que enfrentaban tres o más de estos factores sindémicos mostraron una mayor probabilidad de experimentar altos niveles de barreras percibidas, resaltando, así como la sindemia en esta población es un obstáculo significativo en el acceso a servicios de salud esenciales.

Por otro lado, un estudio realizado en los Estados Unidos (175), muestra que, en comunidades específicas, como los hombres negros, una sindemia de factores socioeconómicos y de salud mental, como la pobreza y la depresión, se asocia con un acceso reducido a pruebas de detección de enfermedades como el VIH. Esto sugiere que las barreras al cuidado de la salud, amplificadas por la sindemia, disminuyen la utilización de servicios de salud preventivos esenciales.

#### **4.2.2 BARRERAS PARA LA ADHERENCIA A LA TERAPIA ANTIRRETROVIRAL Y A LA PROFILAXIS PREEXPOSICIÓN**

El impacto de la sindemia como barrera para el acceso y adherencia a la TAR y a la PrEP es notable, particularmente en comunidades desfavorecidas (176). Las adversidades sociales y enfermedades concurrentes dificultan tanto directa como indirectamente el acceso y la constancia en estas intervenciones fundamentales contra el VIH.

Un estudio enfocado en mujeres negras con bajos ingresos puso de manifiesto el impacto concreto de la sindemia en el tratamiento del VIH, revelando que aquellas personas con altos puntajes de SAVA —un indicador de la convergencia de factores adversos como abuso de sustancias, violencia de pareja íntima y problemas de salud mental— experimentaban una reducción significativa en la efectividad de la TAR (167). Esta disminución repercutía en una supresión viral insuficiente, complicando el

tratamiento y manejo del VIH, y potencialmente fomentando la transmisión del virus y la emergencia de cepas resistentes (177,178).

Siguiendo el análisis del impacto de la sindemia en el acceso y eficacia de los tratamientos para el VIH, un estudio en los Estados Unidos arrojó luz sobre las complejidades que enfrentan las mujeres negras al considerar la PrEP (179). Se encontró que la sindemia, caracterizada por la presencia de violencia de pareja, abuso de sustancias y violencia comunitaria, junto con otros factores estructurales adversos, suponía una barrera considerable para la adopción de la PrEP en esta población, incrementando el riesgo de infección por VIH.

Por otra parte, en los hombres heterosexuales VIH-positivos en Nueva York, se identificó una relación sindémica entre el estigma del VIH, la ansiedad y la adherencia subóptima a la TAR (180). Por otro lado, se demostró que el apoyo social servía como un factor protector significativo, evidenciando que las intervenciones dirigidas a los factores sindémicos podrían mejorar los resultados de la adherencia.

Además, la investigación en personas que ejercen el TS en Kisumu, Kenia, reveló cómo la sindemia de uso de sustancias y violencia obstaculizaba la implementación de la PrEP (181). En este estudio, tener un conocimiento limitado, haber sufrido algún tipo de estigma y la inaccesibilidad a servicios de salud, eran factores que influían en la aceptabilidad de la PrEP.

#### **4.2.3 PEORES RESULTADOS EN LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD**

Las condiciones sindémicas influyen notablemente en el deterioro de la CVRS en las PVIH, HTS y MTTs (172). Este efecto sinérgico multiplica los desafíos enfrentados por estos grupos de población, generando un contexto adverso que se traduce en diversas complicaciones.

Los estudios han demostrado que las experiencias adversas en la infancia, como el abuso o negligencia y los problemas económicos familiares, crean vulnerabilidades que pueden resultar en una peor CVRS en la edad adulta (182,183). El impacto sobre la SF y SM son una de las más directas y evidentes consecuencias cuando la CVRS

se ve comprometida, particularmente en las PVIH y poblaciones clave (184). Este deterioro físico incrementa la susceptibilidad a enfermedades oportunistas, las cuales pueden resultar en complicaciones graves e incluso mortales [116]. La SM comprometida se puede manifestar en trastornos como la depresión y la ansiedad, reducción de la interacción social y dificultad para gestionar condiciones de salud [145,196,226].

Un estudio en Río de Janeiro, Brasil, destacó cómo las condiciones sindémicas afectan la CVRS de las PVIH (172). La sindemia no solo disminuye la calidad de vida en dominios físico, psicológico, social y ambiental, sino que también complica la gestión efectiva del VIH/SIDA. La interacción entre estas condiciones aumenta la complejidad del tratamiento y exige un enfoque integral que considere los aspectos biopsicosociales de la salud.

En la gestión y el tratamiento de VIH, una CVRS baja incrementa la probabilidad de no adherirse correctamente a la TAR (185). Las dificultades emocionales y los desafíos sociales pueden influir en la capacidad de las PVIH para seguir regímenes médicos, lo que podría resultar en una carga viral elevada, llevar a resistencia a los medicamentos, e incluso tener un impacto a nivel comunitario (164,186).

#### **4.2.4 AUMENTO DE LOS COMPORTAMIENTOS DE RIESGO SEXUAL**

Al abordar las CRS entre HTS, MTTTS y PVIH, es esencial analizar cómo interactúan y se potencian los distintos factores sindémicos. Estas relaciones no sólo intensifican los riesgos individuales, sino que también perpetúan y refuerzan ciclos de vulnerabilidad dentro de comunidades enteras, donde convergen factores como la discriminación, adversidades económicas y problemas de salud mental, que favorecen la adopción de comportamientos sexuales de mayor riesgo (59,187).

Esta compleja red de factores sindémicos fue demostrada en un estudio de Stall y colaboradores (164) en una muestra de 3000 HSH, donde encontraron que aquellos hombres que enfrentaban un mayor número de factores sindémicos —uso múltiple de drogas, violencia de pareja, abuso sexual infantil y depresión— mostraban un

incremento sustancial en la adopción de CRS, aumentando de un 7,1% en personas sin estos problemas de salud a un 33,3% en aquellos que los padecían.

Otros estudios que han ido más allá de los factores individuales han demostrado que la sindemia tiene un profundo impacto psicológico. Por ejemplo, la investigación ha demostrado una fuerte asociación entre el estado psicológico de una persona, incluyendo la presencia de depresión mayor y el uso de sustancias, con una mayor incidencia de CRS (21,188). Estos factores psicosociales son catalizadores que impulsan a las personas a participar en CRS, como el sexo sin preservativo y el aumento en el número de parejas sexuales, lo cual puede llevar a un mayor riesgo de infección por VIH (189,190).

El papel del género en la sindemia también es crucial, como se evidencia en un estudio enfocado en la población trans en Estados Unidos (191). El estudio examinó el papel de las condiciones sindémicas y el género en la potenciación del riesgo sexual. Los resultados demostraron que la combinación de factores sindémicos como el consumo excesivo de alcohol, el uso de drogas, la depresión y la ansiedad, entre otros, aumentaba significativamente la probabilidad de CRS, como ITS previas, múltiples parejas y prácticas sexuales desprotegidas.

De manera complementaria, la investigación llevada a cabo por Chakrapani (192) arrojó luz sobre cómo la coexistencia de problemas de salud psicosocial, tales como la depresión, el consumo frecuente de alcohol y la victimización, en HSH y mujeres trans, se relaciona de manera positiva y aditiva con los CRS, compuesta por el uso inconsistente del preservativo con múltiple parejas sexuales, respaldando la idea de una sindemia en estas poblaciones.

Cuando la sindemia potencia los CRS, el riesgo de transmisión del VIH y otras ITS se incrementa de manera considerable (42). Esta situación no solo plantea un problema de salud pública, sino que también puede generar una carga económica y social. Las infecciones deterioran la salud individual y presionan a los sistemas de salud, que requieren más recursos para la prevención, diagnóstico y tratamiento (7).

## **II. JUSTIFICACIÓN**

A nivel global, se estima que existen más de 39 millones de PVIH, mientras que, en Cataluña, alrededor de 33.736 personas se ven afectadas por esta infección. Aunque el número de nuevos diagnósticos de VIH en Cataluña ha presentado un leve descenso, existe un 9% que desconoce que tiene la infección y existen poblaciones clave que son afectadas desproporcionadamente. Pese a los avances médicos y estrategias de prevención implementadas, la magnitud del VIH y las ITS sigue resaltando la necesidad de examinar las estrategias que buscan abordar esta problemática.

La prevención combinada es uno de los elementos más importantes de la Estrategia de ONUSIDA, introduciendo el objetivo de que un 95% de las personas tengan acceso a la misma y poniendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con la reducción de las desigualdades en el centro para orientar la acción. La estrategia sitúa la equidad como eje vertebrador para eliminar las brechas en el acceso a los servicios de detección, prevención y tratamiento del VIH, así como las relacionadas con los determinantes sociales de la salud para las personas con infección por el VIH. Además, establece metas para 2025 orientadas a los “Tres Ceros”: cero nuevas infecciones por el VIH, cero muertes relacionadas con el sida y cero discriminaciones asociadas al VIH y al sida.

En este contexto, es indispensable profundizar en el análisis de poblaciones clave y vulnerables como los HTS, las MTTS y las PVIH. Estos colectivos se hallan en el centro de una interacción compleja de factores individuales, sociales y estructurales que potencian su vulnerabilidad al VIH y las ITS. No solo enfrentan comportamientos individuales de riesgo, sino también obstáculos estructurales y sociales, incluyendo, pero no limitándose, al estigma, la violencia, el aislamiento, y una accesibilidad limitada a servicios de salud. Esta situación se agrava por la falta de datos que permitan comprender plenamente sus contextos y necesidades específicas. Además, quienes ejercen el TS enfrentan retos adicionales vinculados a la criminalización, y a aspectos económicos y legales, mientras que las PVIH gestionan problemas de salud mental y de salud física que repercuten en su bienestar general. Ante tal escenario, emerge la imperiosa necesidad de comprender en profundidad los determinantes de salud que configuran las vivencias y desenlaces de estos colectivos para informar adecuadamente las intervenciones y políticas públicas que busquen mejorar se CVRS y reducir su vulnerabilidad.

La aproximación sindémica, que corresponde a la interacción de dos o más enfermedades o afecciones en una población, cuya convergencia está intensificada por contextos desiguales, es el eje central de este estudio. Mientras que la mayoría de las investigaciones previas han tendido a focalizar en factores de riesgo individuales, esta tesis doctoral adopta un enfoque sindémico para proporcionar una perspectiva integradora y holística, permitiendo identificar y abordar las interacciones entre los diversos determinantes de salud que afectan a estas poblaciones. Dichas interacciones pueden magnificar la incidencia, prevalencia y gravedad de las afecciones involucradas, convirtiéndose en más que la simple suma de sus partes. En el contexto de este estudio sobre el VIH, las ITS y las poblaciones específicas antes mencionadas, la aproximación sindémica es particularmente relevante, dado que estos grupos enfrentan no sólo la amenaza biológica del virus, sino también una serie de desafíos sociales y estructurales, los cuales no sólo coexisten, sino que interactúan entre sí, amplificando el impacto en la salud y el bienestar de estas poblaciones.

La presente tesis doctoral se enmarca precisamente en reducir las inequidades en salud de poblaciones vulnerables y afectadas por el VIH y otras ITS, explorando en detalle los determinantes de salud individuales, sociales y estructurales, cuyas relaciones e interacciones afectan directamente en los resultados de salud de estos grupos de población. La novedad de este trabajo radica en su enfoque multidimensional e integral, con la integración de perspectivas teóricas como el enfoque sindémico, lo que aportará conocimientos valiosos para el campo de la salud pública y contribuirá a la elaboración de estrategias más efectivas en la prevención y control del VIH y las ITS, y en la mejora de la salud de las poblaciones afectadas.

## **III. OBJETIVOS**



## **1. PROPÓSITO**

El propósito de esta tesis es proporcionar una base sólida y basada en la evidencia que contribuya a mejorar las políticas en salud y estrategias preventivas dirigidas a poblaciones vulnerables como los HTS y las MTTS, y personas afectadas por el VIH. Para ello, esta tesis se enfoca en el análisis de los determinantes de salud individuales, sociales y estructurales de estas poblaciones, utilizando un enfoque sindémico, con el fin de ayudar al desarrollo de intervenciones holísticas de promoción de la salud y prevención del VIH y otras ITS adaptadas a sus necesidades específicas.

## **2. OBJETIVO GENERAL 1**

Describir los factores sindémicos y su relación con los CRS para el VIH y otras ITS, en la población de HTS y MTTS en Barcelona.

### **Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas, psicosociales y conductuales de HTS y MTTS en Barcelona.
2. Estimar la prevalencia de factores psicosociales y estructurales en HTS y MTTS en Barcelona.
3. Describir la asociación entre los factores sindémicos y los CRS para el VIH y otras ITS, en HTS y MTTS en Barcelona.
4. Analizar la relación entre el número creciente de factores sindémicos y la mayor probabilidad de CRS en esta población.

## **3. OBJETIVO GENERAL 2**

Describir el nivel de conocimiento e intención de uso de la PrEP y los determinantes asociados en HTS y MTTS en Barcelona.

### **Objetivos específicos**

1. Describir el nivel de conocimiento y la intención de uso de la PrEP en HTS y MTTS en Barcelona.
2. Comparar el nivel de conocimiento y la intención de uso de PrEP entre HTS y MTTS en Barcelona.
3. Identificar los factores demográficos, psico-sociales, conductuales y relacionados con la salud asociados al nivel de conocimiento y la intención de uso de PrEP en esta población.

### **4. OBJETIVO GENERAL 3**

Describir la prevalencia de factores sindémicos y su relación con la CVRS en PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.

### **Objetivos específicos**

1. Describir el perfil sociodemográfico y clínico de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.
2. Describir la CVRS mediante los componentes de SF y SM en PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.
3. Describir la prevalencia de factores sindémicos que afectan la CVRS de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.
4. Evaluar la relación entre los factores sindémicos y la CVRS a través de los componentes de SF y SM en PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.
5. Medir el nivel de interacción entre los factores sindémicos y su impacto en la CVRS de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.

**Tabla 2: Correspondencia entre los objetivos generales y las publicaciones incluidas en la tesis doctoral.**

Objetivos Generales	Publicaciones Relacionadas
<p>Describir los factores sindémicos y su relación con los CRS para el VIH y otras ITS, en la población de HTS y MTTS en Barcelona.</p>	<p><b>ARTÍCULO 1: Syndemic conditions and their association with HIV/STI sexual risk behaviors among transgender women and cisgender men sex workers in Catalonia: The SexCohort Project.</b> <u>Jocelyn Mesías-Gazmuri</u>, Cinta Folch, Laia Ferrer, Juliana Reyes-Urueña, Laia Egea Cortés, Adriana Morales, Luis Villegas, Jordi Casabona. Int J Behav Med. 2022 Nov 4. doi: 10.1007/s12529-022-10138-x. PMID: 36333554.</p>
<p>Describir el nivel de conocimiento e intención de uso de la PrEP y los determinantes asociados en HTS y MTTS en Barcelona.</p>	<p><b>ARTÍCULO 2: Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain.</b> İbrahim Sönmez, <u>Jocelyn Mesías-Gazmuri</u>, Jordi Casabona Barbara, Héctor Adell, Mercè Meroño, Marta Villar, Cinta Folch &amp; SexCohort Group. AIDS Care. 2023 Apr 11, 35:8, 1224-1234. doi: 10.1080/09540121.2023.2196392.</p>
<p>Describir la prevalencia de factores sindémicos y su relación con la CVRS en PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.</p>	<p><b>ARTÍCULO 3: Syndemic conditions and quality of life in the PISCIS Cohort of people living with HIV in Catalonia and the Balearic Islands: a cross sectional study.</b> <u>Jocelyn Mesías-Gazmuri</u>, Cinta Folch, Jorge Palacio-Vieira, Andreu Bruguera, Laia Egea-Cortés, Carlos Forero, Juan Hernández, José M. Miró, Jordi Navarro, Melchor Riera, Joaquim Peraire, Lucía Alonso-García, Yesika Díaz, Jordi Casabona, Juliana Reyes-Urueña. Health and Quality of Life Outcomes. 2023 May 10;21(1):42. doi: 10.1186/s12955-023-02120-2. PMID: 37165368. PMCID: PMC10173626.</p>

## **IV.MÉTODOS**

## **1. CONTEXTO DEL ESTUDIO**

Las fuentes de información empleadas en el desarrollo de esta tesis doctoral provienen de los proyectos de investigación SexCohort y Vive+. Ambos proyectos, aunque ejecutados en diferentes contextos, comparten el análisis y comprensión de los determinantes de salud relacionados con el VIH y otras ITS y las poblaciones clave afectadas.

El Proyecto SexCohort, desarrollado entre 2014 y 2021, se estructuró en dos etapas diferenciadas: la primera, desde 2014 hasta 2018, y la segunda, entre 2019 y 2021. A lo largo de estos períodos, el estudio se propuso a describir y entender los determinantes y necesidades en salud sexual de mujeres trans y hombres cis que ejercen el TS en Cataluña. De este proyecto se desprenden los artículos 1 y 2 presentados en esta tesis doctoral, correspondientes a la primera y segunda etapa, respectivamente.

Por otra parte, el estudio Vive+, realizado entre octubre de 2019 y marzo de 2020, se integra dentro de la Cohorte PISCIS de PVIH. Dicha cohorte es un estudio multicéntrico, longitudinal y prospectivo que incluye pacientes con VIH mayores de 16 años en seguimiento en unos de los 19 hospitales que participan en Cataluña y Baleares desde enero de desde el año 1998. El estudio concreto presentado en esta tesis se centró en la CVRS de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares. Del trabajo realizado en Vive+ surge el artículo 3 incluido en esta tesis.

## **2. MÉTODOS PROYECTO SEXCOHORT: ARTÍCULO 1 Y 2**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio transversal basado en una cohorte prospectiva (etapa 1: 2014-2018, y etapa 2: 2019 y 2021).

## 2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

- a) Población: Mujeres trans y hombres cis que ejercen el TS.
- b) Criterios de inclusión y exclusión:

### *Inclusión:*

- Personas que se auto informaron como personas que ejercen el TS.
- Tener 18 años o más.
- Resultado negativo en la prueba rápida de VIH al momento de la inclusión.
- Firmar el consentimiento informado y aceptar regresar para visitas de seguimiento.

### *Exclusión:*

- Las personas que no cumplían con los criterios anteriores.

c) Método de muestreo: En ambas etapas se recurrió a un muestreo por conveniencia, por referencia de la red contactos de las personas participantes que acudían a dos centros comunitarios de Barcelona (Stop y Fundació Àmbit Prevenció) para invitar a otras personas que cumplían con los criterios de inclusión. En la primera etapa se aprovecharon los circuitos establecidos en el programa ProtegerSex para facilitar el reclutamiento, un programa de Stop liderado por HTS y MTTTS (<https://protegersex.org/>). Para la promoción del estudio en la etapa 2 y aumentar su alcance a aquellas personas que ejercen el TS que no frecuentaban centros comunitarios, se desplegaron diversas estrategias de divulgación. Se realizó publicidad en sitios web específicos del sector como Pasión, Telechapero, Sexchapero y HUNQZ. Además, se desarrollaron y distribuyeron materiales informativos y promocionales como folletos explicativos (ver figura 13 y figura 14), hojas informativas y un video testimonial. Estos recursos se compartieron no solo a través de plataformas digitales, incluyendo redes sociales y aplicaciones móviles, sino también de manera física por medio de la técnica de "bola de nieve" a través de otras personas participantes en el estudio, así como en otros centros comunitarios colaboradores como Médicos del Mundo, Gaispositius y Servei Trànsit.

Figura 13: Folleto de promoción del Proyecto SexCohort 2019-2021 (anverso)



Fuente: Proyecto SexCohort 2019-2021. CEEISCAT.

Figura 14: Folleto de promoción del Proyecto SexCohort 2019-2021 (reverso)

**¿En qué consiste SEXCOHORT?**

- > SEXCOHORT consiste en recoger muestras biológicas de sangre, orina, cavidad oral, pene y anogenital para la detección de ITS e información a través de un cuestionario.
- > Es un servicio gratuito y estrictamente confidencial.

**¿En qué me beneficia SEXCOHORT?**

- > Podrás saber si tienes una infección de transmisión sexual.
- > Recibirás soporte e información sobre las vías de transmisión y tratamiento de las ITS.
- > Estarás colaborando en la elaboración de estrategias de salud y medidas preventivas para tu comunidad.

Entidades que colaboran en el proyecto

Generalitat de Catalunya  
Departament de Salut

ICO  
Institut Català d'Oncologia

IDIBELL  
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Suñer

IGTP  
Institut de Diagnòstic per a la Salut Pública

Clínica Tries i Pujol  
Hospital d'Infectiologia

CEEIS  
Centre d'Estudis Epidemiològics i de Salut

ciberesp

Geopositius

ambit  
prevenció  
LUBICO

ST  
Salut Transmissió

TRÀNSIT  
Tribuna de Recerca en Salut Pública

Fuente: Proyecto SexCohort 2019-2021. CEEISCAT.

d) Tamaño de la muestra: En la primera etapa, la muestra total consistió en 318 personas participantes, de las cuales, 173 eran mujeres trans y 145 hombres cisgénero. Para la segunda etapa, evaluando tanto la población potencial en los centros comunitarios como la población no vinculada a entidades (población oculta), se estimó un tamaño de muestra de aproximadamente 350 personas, incluyendo HTS y MTTs. Con una tasa de rechazo prevista del 14%, se calculó que una muestra inicial de 300 personas sería adecuada para comenzar el reclutamiento. Además, se anticipó una tasa de abandono del 30% en la cohorte, lo que sugería mantener aproximadamente a 210 personas activas en el estudio a lo largo del tiempo. Al final, debido a la aparición de la



COVID19, la muestra consistió en 271 personas participantes, siendo 170 MTTTS y 101 HTS.

## **2.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### *Instrumento de recolección de datos*

Para la recolección de datos en el proyecto, se emplearon cuestionarios que fueron previamente pilotados y validados en otros estudios (193,194). En la primera etapa, se administró un cuestionario en español, en papel y los datos recogidos se transcribieron a una base de datos local con acceso restringido a personal de los centros comunitarios y del centro investigador. El cuestionario tenía una duración de 30 minutos y recogía información sobre aspectos sociodemográficos, características del TS, comportamientos sexuales, uso de drogas y alcohol, acceso a servicios de salud, violencia experimentada, entre otros factores relevantes. En la segunda etapa, el cuestionario fue modificado para reflejar las nuevas áreas de interés. Se eliminaron algunas preguntas y se incorporaron nuevas variables, como conocimientos sobre PrEP e intención de uso, consumo de tabaco, antecedentes de estancia en prisión, prácticas sexuales con mujeres y nivel de apoyo social recibido, entre otras. Se empleó una Tablet para la recolección de datos y se introdujo un incentivo de 10€ como contribución a las personas participantes del estudio.

### *Pruebas biológicas para el VIH y otras ITS*

Tras la finalización del cuestionario, se evaluó el estado serológico de VIH mediante una prueba rápida basada en una muestra de sangre capilar del dedo en aquellas personas participantes que no tenían un diagnóstico previo de VIH. En la segunda etapa, se amplió la recolección de datos biológicos incluyendo muestras para evaluar la presencia de otras ITS como el virus del papiloma humano (VPH), clamidia, gonorrea, sífilis, hepatitis B (VHB) y hepatitis C (VHC). Las personas participantes con resultado reactivo en la prueba inicial de cribado fueron referidas a la unidad especializada de Enfermedades Infecciosas del hospital correspondiente para un seguimiento clínico adecuado.

## **2.4 PROCEDIMIENTO**

### *Artículo 1 (etapa 1)*

Las personas participantes que acudían al centro comunitario Stop en Barcelona fueron entrevistadas por personal capacitado, en un espacio privado y confidencial. Una vez firmaron el consentimiento informado, completaron un cuestionario que duró alrededor de 25 minutos. Posteriormente, se recogió una muestra biológica para determinar su estado respecto al VIH, proporcionándoles el resultado y el apoyo necesario. Todos los datos recolectados en papel fueron transcritos a una base de datos segura, accesible únicamente por el personal del centro y el equipo de investigación. Para garantizar la privacidad, se asignó a cada participante un código alfanumérico único.

### *Artículo 2 (etapa 2)*

Las personas participantes fueron reclutadas en dos centros comunitarios en Barcelona: Stop y Fundació Àmbit Prevenió. En un espacio privado y confidencial, un personal capacitado las entrevistó y, tras firmar el consentimiento informado, completaron un cuestionario en aproximadamente 30 minutos. Luego, en el mismo ambiente reservado, se les tomaron muestras biológicas y se realizó una evaluación antropométrica. Para vincular las muestras con el cuestionario, se proporcionó a cada persona participante un código de identificación único. La base de datos se enviaba cifrada al investigador principal.

## **2.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

### *Artículo 1 (etapa 1)*

En el artículo 1 se realizó un análisis descriptivo para describir las características sociodemográficas, aspectos relacionados con el TS, prácticas sexuales y factores sindémicos, entre los que se incluyen:

- Consumo frecuente de alcohol en los últimos 12 meses: Se consultó a las personas participantes sobre la regularidad de su consumo de alcohol durante el último año. Aquellas que indicaron consumir “siempre” o “casi siempre” se

clasificaron como consumidoras frecuentes de alcohol (código = 1), mientras que las que consumieron “ocasionalmente”, “raramente” o “nunca” se identificaron como consumidoras no frecuentes (código = 0).

- Policonsumo de drogas antes o durante las relaciones sexuales con clientes en los últimos 12 meses: Inicialmente, se valoró la frecuencia con la que las personas participantes consumieron drogas en el último año, basándose en una lista de siete sustancias que incluía cocaína, poppers (nitratos), éxtasis, metilendioximetanfetamina (MDMA), ácido gamma-hidroxi-butírico/butilactona (GHB/GBL), metanfetamina cristalizada, mefedrona y/o ketamina. Se asignó un código de 1 (sí) a aquellas personas participantes que consumieron estas sustancias “siempre”, “casi siempre”, “a veces” o “raramente”, y un código de 0 (no) a quienes nunca las consumieron. A partir de esto, se generó la variable “policonsumo”, identificando el consumo auto-reportado de tres o más sustancias (1 = sí, 0 = no).
- Haber experimentado violencia verbal, física o sexual en los últimos 12 meses: Se preguntó a las personas participantes si “habían sido víctimas de amenazas, violencia física o verbal relacionada con la identidad de género o la orientación sexual, o relaciones sexuales forzadas por clientes en los últimos 12 meses.” Quienes respondieron afirmativamente fueron catalogadas como personas que habían experimentado violencia (código = 1), en contraposición a quienes no la habían experimentado (código = 0).
- Barreras de acceso a los servicios de salud: Se preguntó a las personas participantes si contaban con tarjeta sanitaria pública y/o seguro de salud privado. La falta de acceso al sistema de salud español se codificó como 1 y el tener acceso como 0.

Se calcularon frecuencias para las variables cualitativas y medias y medianas para las cuantitativas. Las proporciones se compararon utilizando las pruebas de chi-cuadrado y Mann-Whitney U, considerando un valor de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo. Posteriormente, se realizaron regresiones logísticas bivariadas y multivariadas para investigar las asociaciones entre los factores sindémicos y tres variables proxy del riesgo de infección por VIH:

- Sexo anal sin preservativo con clientes en los últimos 3 meses: Este se definió como aquellos casos en los que las personas participantes informaron realizar penetración anal insertiva y/o receptiva sin preservativo "siempre", "casi siempre", "a veces" o "raramente" (código = 1). En contraste, se codificó con 0 a quienes indicaron usar preservativo "nunca".
- Tener más de 10 clientes por semana: Se empleó la mediana como punto de corte basándose en la pregunta sobre el número de clientes por semana, asignando un código de 0 a quienes tenían "10 clientes o menos por semana" y un código de 1 a quienes tenían "más de 10 clientes por semana".
- Auto reporte de ITS en el último año: Se preguntó a las personas participantes si les habían diagnosticado alguna ITS, como sífilis, gonorrea, clamidia o herpes genital en los últimos 12 meses. El diagnóstico de cualquier ITS se codificó como 1, y si no tenían ningún diagnóstico como 0.

Se incluyó el índice sindémico en los modelos de regresión logística, construido a partir de la suma de los diferentes factores sindémicos. Cada factor se valoró con un 1 (si estaba presente) o un 0 (si estaba ausente); sumando estos valores para cada individuo, se obtuvo el índice sindémico total, que se dividió en cuatro categorías (0,1,2  $\geq$  3 factores). Los modelos de regresión logística se ajustaron por edad, género y país de nacimiento. En todos los análisis, se utilizó un nivel de confianza del 95% y se empleó el programa Stata 16.1.

### *Artículo 2 (etapa 2)*

En el segundo artículo, se aplicó la prueba de chi-cuadrado para examinar diferencias en proporciones entre variables demográficas, clínicas y de comportamiento sexual. Seguidamente, se efectuó un análisis de regresión logística univariante y multivariante para investigar la asociación de cada variable independiente con las variables de resultado. Las variables dependientes fueron:

- Conocimiento sobre la PrEP: Se indagó sobre el conocimiento de la PrEP mediante la pregunta: "¿Sabes que es la PrEP?" con opciones de respuesta como: (1) "Es un medicamento para prevenir la infección por el VIH que se toma antes de tener relaciones sexuales"; (2) "Es un medicamento para

prevenir la infección por el VIH que se toma después de tener relaciones sexuales"; (3) "Es un medicamento para prevenir el VIH y ITS"; (4) "No lo sé". Las respuestas se codificaron en dos categorías: quienes eligieron la opción (1) se identificaron con conocimiento preciso y correcto sobre la PrEP (código "Sí"), mientras que quienes seleccionaron las opciones (2), (3) y (4) se clasificaron como carentes de conocimiento fáctico (código "No").

- Intención de uso de PrEP: La intención de usar PrEP se midió preguntando: "¿Estás interesado/a en tomar PrEP?". Esta pregunta solo se hizo a las personas participantes que previamente respondieron que nunca habían usado PrEP. Las respuestas posibles fueron: (1) "Sí, estoy interesado/a"; (2) "Sí, estoy muy interesado/a"; (3) "No estoy nada interesado/a"; (4) "No lo sé". Se agruparon las respuestas en dos categorías: afirmativa (código "Sí") para quienes contestaron (1) y (2), y negativa (código "No") para los que respondieron (3) y (4).

Las variables que mostraron un valor  $p < 0,20$  en el análisis univariante se consideraron para su inclusión en el análisis multivariante. Además, el nivel de conocimiento sobre la PrEP se añadió como una variable independiente para predecir la intención de uso de esta. Los modelos resultantes se ajustaron considerando variables como la edad y la identidad de género. Para la realización de estos análisis se utilizó el software estadístico Stata 13 MP.

## **2.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Ambos estudios siguieron estrictamente la Ley de Protección de Datos, asegurando la confidencialidad de la información. Además, contaron con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Germans Trias i Pujol y con el consentimiento informado de las personas participantes.

### **3. MÉTODOS PROYECTO VIVE+: ARTÍCULO 3**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio transversal anidado en la Cohorte PISCIS, 2019-2020.

#### **3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

a) Población: PVIH que son visitadas en alguno de los hospitales que participan en la Cohorte PISCIS en Cataluña y las Islas Baleares.

b) Criterios de inclusión y exclusión:

*Inclusión:*

- Tener 18 años o más.
- Firmar el consentimiento informado.
- Visitarse en una de las unidades de VIH de los hospitales que son parte de la Cohorte PISCIS.

*Exclusión*

- Incapacidad para hablar español.
  - Imposibilidad de completar el cuestionario debido a una discapacidad mental.
  - No aceptar firmar el formulario de consentimiento informado.
- c) Método de muestreo: Se recurrió a un muestreo proporcional según la población en seguimiento en cada hospital participante. Se sobre muestrearon mujeres y personas mayores de 60 años.
- d) Tamaño de la muestra: Se calculó a partir de la población en seguimiento en PISCIS en 2017 (n=14.190), para un error máximo del 5% y un nivel de significancia del 95%. Considerando una prevalencia esperada de depresión y ansiedad del 30%, la muestra calculada fue de 1.150 PVIH. En el análisis se incluyó aquellas personas participantes con cuestionarios completos, por lo que la muestra final fue de 862 pacientes.

### **3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Se utilizó un cuestionario auto administrado, piloteado y adaptado en un dispositivo electrónico portátil (Tablet). Este cuestionario abarcó aspectos sociodemográficos y diagnóstico de VIH, calidad de vida y bienestar, relaciones de pareja, estilo de vida, estigma y discriminación y uso de servicios de salud. También incluyó escalas e instrumentos validados como el SF-12v1 para la medición de la CVRS (195), Neuro-QOL (196), PROMIS® (197), el test de Fageström (198) y Patient Health Questionnaire (PHQ-9) (199).

### **3.4 PROCEDIMIENTO**

Durante una visita regular a las unidades de VIH, personal capacitado proveniente del centro comunitario Grupo de Trabajo sobre Tratamientos del VIH (gTt), invitó a los pacientes a participar en el estudio. Una vez firmado el consentimiento informado, se les proporcionó un cuestionario auto administrado en un dispositivo electrónico que tardaba unos 40 minutos en completarse. Esta información se almacenaba de manera anonimizada mediante un código numérico en una base de datos central y se descifraba previo al análisis. Posteriormente, los datos se vinculaban con la base de PISCIS para extraer variables relacionadas con la salud de los pacientes.

### **3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En el artículo 3, se llevó a cabo un análisis estadístico centrado en la descripción de las puntuaciones de salud física (SF) y salud mental (SM) del instrumento de CVRS, evaluando su asociación con diversas variables sociodemográficas, clínicas y factores sindémicos. El tratamiento y codificación de cada factor sindémico fue el siguiente:

- Ingreso mensual: Se recabó información sobre el ingreso mensual de las personas participantes, categorizando posteriormente en dos grupos: ingresos menores a 1000€ (codificados como 0) e ingresos de 1000€ o más (codificados como 1).
- Satisfacción sexual: A través de una pregunta directa sobre la satisfacción con la vida sexual, se asignaron categorías de "satisfechos/as" (respuestas "muy

satisfecho/a" y "satisfecho/a", codificadas como 0) e "insatisfechos/as" (respuestas "insatisfecho/a" y "muy insatisfecho/a", codificadas como 1).

- Presencia de síntomas depresivos en las últimas dos semanas: Se evaluó mediante el "Patient Health Questionnaire (PHQ-9) (199). Este instrumento está compuesto por 9 ítems, cada uno de los cuales puntúa de 0 a 3, con una puntuación final entre 0 y 27 puntos. Se consideró una puntuación igual o inferior a 9 puntos como ausencia de síntomas o presencia de síntomas leves (codificado 0) y una puntuación superior a 9 puntos como indicador de síntomas depresivos (codificado 1).
- Satisfacción con el rol social: Para evaluar la satisfacción con el rol social, se utilizó la herramienta Neuro-QOL Item Bank v1.1 (196,200), la cual consiste en una serie de 8 preguntas diseñadas para medir el grado de satisfacción que las personas participantes perciben en su desempeño de roles sociales cotidianos. Cada ítem se responde en una escala Likert de cinco puntos que varía de "nunca" (1 punto) a "siempre" (5 puntos), con la suma de las respuestas dando lugar a una puntuación total que puede oscilar entre 8 y 40 puntos. Puntuaciones más altas reflejan una mayor satisfacción en el desempeño de los roles sociales. Para el análisis, se empleó la mediana de las puntuaciones recogidas como punto de corte.
- Función cognitiva: Se utilizó el instrumento Neuro-QOL Item Bank v2.0 (196,200). Esta herramienta, compuesta también por 8 ítems, indaga en diversas capacidades cognitivas. Al igual que en el caso anterior, se utiliza una escala Likert de cinco puntos que va de "nunca" (1 punto) a "siempre" (5 puntos). El rango total de puntuaciones posibles es de 8 a 40 puntos, donde puntuaciones más elevadas sugieren una mejor función cognitiva. Se utilizó la mediana como punto de corte.
- Percepción de aislamiento social: Se utilizó el instrumento Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS®) Item Bank v2.0 (Social 8a) (197), que evalúa las percepciones de ser evitado o aislado socialmente, y consta de 8 preguntas, con 5 opciones de respuesta en escala tipo Likert. Los resultados fueron estandarizados con los valores poblacionales, por lo tanto 50 (desviación estándar de 10) es la media de la población de



estudio y en Vive+ puntuaciones superiores a la media indican una mayor percepción de aislamiento social.

- Dependencia a la nicotina: A través del Test de Fageström, que incluye 6 ítems, generando un puntaje entre 0 y 10 (198). Se clasificó a las personas participantes en fumadores/as (puntuaciones de 1 o más) y no fumadores/as (puntuación de 0).
- Percepción de estigma: Para evaluar la percepción del estigma se utilizó la Neuro-QOL Item Bank Scale v1.0—Stigma, una versión abreviada que consta de 8 preguntas con 5 opciones de respuesta en la escala Likert (196). La puntuación final oscila entre 8 y 40 puntos. Una mayor percepción del estigma se relaciona con puntuaciones más altas. Para dicotomizar la variable se utilizó como punto de corte la mediana.

La medición de la CVRS se efectuó mediante el cuestionario SF-12v1 (195), que incluye 8 dominios evaluados mediante opciones de respuesta tipo Likert. Este diseño posibilita la generación de puntuaciones para las dimensiones de SF y SM, con una puntuación total que va de 0 a 100. El cálculo de las puntuaciones se basa en el Algoritmo del Modelo Bidimensional de Proceso de Respuesta (BRP-12), basado en la Teoría de Respuesta al Ítem (201,202). Los resultados principales corresponden a las dimensiones que mide el cuestionario de salud SF-12 (SF y SM) y en este caso, puntuaciones más altas son indicativas de SF y SM deficientes.

Para el procesamiento de los datos, se calcularon frecuencias para las variables cualitativas y medianas para las cuantitativas. El análisis avanzó con la ejecución de dos regresiones lineales distintas para SF y SM. La primera consideró cada factor sindémico de manera aislada, mientras que la segunda integró únicamente aquellas variables que mostraron un valor de  $p < 0,20$  en el análisis bivariado preliminar. En ambos casos, se aseguró la ausencia de multicolinealidad y se evaluaron varios parámetros para confirmar la bondad de ajuste de cada modelo.

Finalmente, con el objetivo de investigar la interacción entre los factores sindémicos y su influencia conjunta sobre las dimensiones de SF y SM de la CVRS, se aplicó el modelo de Cantidad de Interacción Aditiva (203). Este enfoque es una medida que se utiliza para entender cómo dos o más factores o variables interactúan entre sí, de una manera que va más allá de simplemente sumar sus efectos individuales. El modelo

de interacción revela tres posibles escenarios: no interacción (aditividad exacta), interacción negativa (menos que la aditividad) e interacción positiva (más que la aditividad). Se procedió con modelos de regresión lineal independientes para cada dimensión (SF y SM), incorporando los productos de interacción entre pares de variables sindémicas. De este procedimiento se obtuvieron las Cantidades de Interacción Aditiva, junto con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (204).

Todos los análisis se realizaron teniendo en cuenta solo aquellas variables que contaban con información completa y ajustando por género, edad, país de nacimiento, nivel educativo y modo de transmisión del virus. Los cálculos y el análisis estadístico se efectuaron utilizando los programas Stata versión 16.1 y R versión 4.1.2.

### **3.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Germans Trias i Pujol y por el comité de ética de cada hospital donde se realizó el reclutamiento. Se firmó un consentimiento informado, y se garantizó la anonimización y desidentificación de la información.

## **V. RESULTADOS**

A continuación, se presentan los tres artículos científicos que conforman esta tesis doctoral:

**ARTÍCULO 1: Syndemic conditions and their association with HIV/STI sexual risk behaviors among transgender women and cisgender men sex workers in Catalonia: The SexCohort Project.** Jocelyn Mesías-Gazmuri, Cinta Folch, Laia Ferrer, Juliana Reyes-Urueña, Laia Egea Cortés, Adriana Morales, Luis Villegas, Jordi Casabona. Int J Behav Med. 2022 Nov 4. doi: 10.1007/s12529-022-10138-x. PMID: 36333554.

**ARTÍCULO 2: Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain.** Ibrahim Sönmez, Jocelyn Mesías-Gazmuri, Jordi Casabona Barbara, Héctor Adell, Mercè Meroño, Marta Villar, Cinta Folch & SexCohort Group. AIDS Care. 2023 Apr 11, 35:8, 1224-1234. doi: 10.1080/09540121.2023.2196392.

**ARTÍCULO 3: Syndemic conditions and quality of life in the PISCIS Cohort of people living with HIV in Catalonia and the Balearic Islands: a cross sectional study.** Jocelyn Mesías-Gazmuri, Cinta Folch, Jorge Palacio-Vieira, Andreu Bruguera, Laia Egea-Cortés, Carlos Forero, Juan Hernández, José M. Miró, Jordi Navarro, Melchor Riera, Joaquim Peraire, Lucía Alonso-García, Yesika Díaz, Jordi Casabona, Juliana Reyes-Urueña. Health and Quality of Life Outcomes. 2023 May 10;21(1):42. doi: 10.1186/s12955-023-02120-2. PMID: 37165368. PMCID: PMC10173626.

# ARTÍCULO 1

## **Syndemic conditions and their association with HIV/STI sexual risk behaviors among transgender women and cisgender men sex workers in Catalonia: The SexCohort Project**

*Jocelyn Mesías-Gazmuri, Cinta Folch, Laia Ferrer, Juliana Reyes-Urueña, Laia Egea Cortés, Adriana Morales, Luis Villegas, Jordi Casabona.*

*Int J Behav Med. 2022*

## 1. RESULTADOS ARTÍCULO 1

Del total de 318 personas participantes en SexCohort, un 45,6% (n=145) eran HTS y un 54,4% (n=173) MTTS, con una mediana de edad de 29 años. La mayoría era de origen no español (92,5%), y un 60,6% no tenía permiso de residencia. Los HTS mostraban un mayor nivel educacional (29,9% vs. 16,0%) y de ingresos que las MTTS (39,1% vs. 33,5%). El 58,2% de las personas participantes no nacidas en España había llegado al país en los últimos dos años, siendo el TS (49,3%) la razón principal para emigrar.

En cuanto a las características del TS, la mediana de edad de ejercicio de TS fue de 5 años y un 80,9% refirió no tener otro trabajo aparte del sexual. El 14,1% de las MTTS realizaban el TS en la calle, versus un 2,8% de los HTS.

Con respecto a las CRS, el 98,1% refirió prácticas de sexo anal con clientes y el 44,9% con parejas ocasionales en el último año; y el 20,3% de los HTS y el 24,6% de las MTTS, respectivamente, no utilizaron preservativo en la práctica de sexo anal. Del total de personas participantes, el 28,3% tenían más de 10 clientes semanalmente, siendo este porcentaje mayor entre los HTS (51,1% vs. 9,8%). Además, un 21,0% reportó alguna ITS en los últimos 12 meses, donde los HTS casi triplicaban a las MTTS (31,9% vs. 12,3%).

Al analizar los factores sindémicos, 78,8% de los HTS y 68,1% de las MTTS informaron al menos uno de ellos en el último año. Las experiencias de violencia fueron las más frecuentes, siendo reportadas por el 38,8% de los HTS y el 43,6% de las MTTS, respectivamente, seguido de la falta de acceso a servicios de salud por parte de los HTS (34,7%) y del consumo frecuente de alcohol por parte de las MTTS (40,7%).

Ajustando por edad, país de origen y género obtuvimos que las experiencias de violencia (Odds Ratio ajustado [aOR] 1,81; IC 95% 1,03-3,19) tuvieron una asociación significativa con el sexo anal sin preservativo. Aquellas personas participantes que reportaron un alto consumo de alcohol y experiencias de violencia tenían una probabilidad incrementada de tener más de 10 clientes por semana, con aORs de 2,73 (IC 95% 1,53-4,81) y 1,88 (IC 95% 1,06-3,32), respectivamente.

Un mayor número de condiciones sindémicas estuvo asociado con una mayor probabilidad de CRS, ajustando por edad, país de origen y género. Por ejemplo, las personas participantes con dos condiciones sindémicas tuvieron mayor probabilidad de reportar sexo anal sin preservativo (aOR 2,32; IC 95% 1,03-5,23); y las que reportaron un, dos, tres o cuatro factores sindémicos tenían mayor probabilidad de tener más de 10 clientes por semana (aOR para un factor vs. ninguno: 3,71; IC 95% 1,74-7,94; dos factores: 4,10; IC 95% 1,74-7,94; tres y cuatro factores: 9,07; IC 95% 2,95-27,87).

El estudio destacó una relación entre los factores sindémicos y los CRS en MTTS y HTS en Barcelona, confirmando que este tipo de comportamientos no se deben solo a decisiones individuales, sino que están profundamente influenciados por un conjunto de condiciones individuales, sociales y estructurales.



## Syndemic Conditions and Their Association with HIV/STI Sexual Risk Behaviors Among Transgender Women and Cisgender Men Sex Workers in Catalonia: The SexCohort Project

Jocelyn Mesías-Gazmuri<sup>1,2,3</sup> · Cinta Folch<sup>1,2</sup> · Laia Ferrer<sup>1,4</sup> · Juliana Reyes-Urueña<sup>1,2,4</sup> · Laia Egea-Cortés<sup>1,2</sup> · Adriana Morales<sup>5</sup> · Luis Villegas<sup>5</sup> · Jordi Casabona<sup>1,2,4,6</sup>

Accepted: 23 October 2022  
© International Society of Behavioral Medicine 2022

### Abstract

**Background** Transgender women and cisgender men sex workers are vulnerable to HIV and sexually transmitted infections (STIs). This study aimed to explore in depth the prevalence of syndemic conditions and their association with the sexual risk behaviors for HIV/STI acquisition in cis men and trans women sex workers in Barcelona (Catalonia, Spain).

**Method** We conducted a study between 2014 and 2018 to determine whether syndemic conditions (frequent alcohol consumption and polydrug use (> 2) during sex with clients; experience of violence; and lack of healthcare access) are associated with HIV/STI sexual risk behaviors. A “syndemic index” was calculated based on the cumulative number of syndemic conditions (0 to 4).

**Results** In the last year (2018), 78.8% of cisgender men and 68.1% of transgender women reported at least one syndemic condition. The most prevalent syndemic factor in both cisgender men and transgender women was violence (38.8% and 43.6% respectively). In multivariable analysis, an association was found between condomless anal sex and violence (aOR = 1.81), and frequent alcohol consumption and violence with reporting > 10 clients/week (aOR = 2.73 and 1.88, respectively). The higher the number of syndemic factors, the greater probability of having > 10 clients/week and reporting condomless anal sex with clients.

**Conclusion** Psychosocial conditions have a syndemic effect on risky sexual behaviors highlighting the need for a more holistic approach to HIV/STI prevention targeting these populations.

**Keywords** Syndemic · HIV · Transgender persons · Sexual health · Sex work

✉ Cinta Folch  
cfolch@iconcologia.net  
Jocelyn Mesías-Gazmuri  
jmesias@igtp.cat  
Laia Ferrer  
lf.serret@gmail.com  
Juliana Reyes-Urueña  
jmreyes@iconcologia.net  
Laia Egea-Cortés  
laia\_e@hotmail.com  
Adriana Morales  
adrianamc.mail@gmail.com  
Luis Villegas  
luis@stop.org  
Jordi Casabona  
jcasabona@iconcologia.net

- <sup>1</sup> Centre Estudis Epidemiològics Sobre Les Infeccions de Transmissió Sexual I Sida de Catalunya (CEEISCAT), Agència de Salut Pública de Catalunya, Badalona, Spain
- <sup>2</sup> Institut d'Investigació Germans Trias I Pujol, Carretera de Can Ruti, Edifici MuntanyaCamí de Les Escoles S/N, 08916 Badalona (Barcelona), Spain
- <sup>3</sup> Doctorat Metodologia de La Recerca Biomèdica I Salut Pública, Universitat Autònoma de Barcelona, Badalona, Spain
- <sup>4</sup> CIBER Epidemiología Y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, Spain
- <sup>5</sup> STOP, Barcelona, Spain
- <sup>6</sup> Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology and Preventive Medicine, Universitat Autònoma de Barcelona, Badalona, Spain



## Introduction

Trans women—individuals with a feminine gender and a male sex assigned at birth [1]—and cis men—men whose gender is congruent with their sex assigned at birth—are particularly vulnerable to HIV and other sexually transmitted infections (STIs) [2, 3], as they might have sexual health risk profiles and may experience diverse structural barriers that can hamper their sexual health. Also, they often face barriers to HIV/STI prevention and care services access partly due to discrimination and stigma in the societies in which they live [4, 5], as these services are usually not adapted or readily available to meet their health needs [6].

The magnitude and impact of HIV and other health-related needs in populations that engage in sex work have focused mainly on cisgender women (cis women), paying little attention to trans women and cis men, or including them as a subset in larger studies [3, 4]. Recent data from international studies among sex workers showed a global prevalence of HIV in trans women of 27.3% [3], higher than the prevalence found in cis men (14%) [2] and in cis women (10.4%) [7]. The prevalence data for other STIs, despite being scanty and more heterogeneous than those related to HIV, are also higher than the observed in other vulnerable populations [4]. A descriptive study conducted in Barcelona, Spain, in 2018, showed that the prevalence of HIV in trans women and cis men sex workers was approximately 10%, and the self-reported prevalence of STIs in the last 12 months ranged between 11.3 and 36.2% [8].

A high number of sexual partners, consumption of alcohol and drugs, high geographic mobility, and low self-esteem are some of the factors associated to a higher vulnerability among these groups [2, 5, 9]. Structural factors such as stigma and discrimination reduce their ability to access preventive methods and incite physical, verbal, or sexual violence [4, 10, 11]. Aside from the existing prevalent factors like being a migrant, being in an irregular migration situation or lacking a healthcare access, more vulnerable factors persist in these populations including limited access social health services and HIV prevention programs [7, 12, 13]. A study that engaged trans women in Portugal revealed that the use of psychoactive substances, having multiple sexual partners, and unprotected sex were mainly associated with migratory status, working full-time as a sex worker, lack of access to health services, and experiencing sexual violence [5].

In recent years, the theory of the syndemic has been used to understand the greater vulnerability of certain populations to HIV infection and other STIs. This approach has been used to analyze the conditions that promote or increase these vulnerabilities and to understand whether

psychosocial or structural factors are the key drivers for the acquisition and/or transmission of these infections [14–16]. Specifically, a syndemic is defined as the co-occurrence of two or more health problems that interact with each other, and, as a result of their interaction, contribute to an excess burden of disease (e.g., HIV, risky behaviors) and where there are contextual factors that create the conditions for clustering and/or for interaction that worsen health outcomes [17–19]. Syndemic conditions generally develop in the context of social disadvantage and inequality, and, as such, are more commonly experienced by marginalized groups, such as transgender women and cis men sex workers [20, 21]. These contexts can be low income, poverty, poor education, housing problems, lack of social support, violence environments, barriers to accessing health services, and other adverse life events [21–23], which can be cluster with adverse psychosocial (e.g., mental health problems) and behavioral factors (such as alcohol and drug use and violence) to amplify engagement I HIV/STI risk behaviors in these populations [23].

Numerous factors contribute to increased HIV/STI sexual risk behaviors among cis men sex workers including economic disparities, sexual and physical abuse, stigma, drug abuse, low socioeconomic status, and food insecurity [2, 14, 24, 25]. Some studies have used the sindemia theory to explain risk behaviors among cis men sex workers. As an example, in the USA, a study in male sex workers showed that divergent rates of depression and substance abuse could be related to the high stigma experienced by this populations [26]. Another study reported additive interaction between violence experiences and alcohol consumption on sexual risk behaviors [24]. Understanding syndemic factors associated with sexual behaviors involving HIV risk among cis men sex worker is thus imperative.

As for trans women, they are more exposed to unfavorable contexts, since by simply challenging gender norms, they are often socially, economically, politically, and legally marginalized [27]. The absence of legal gender identification could increase the risk of discrimination and access to services as health care, education, and employment [28]. In agreement with that, compared to cis men and women sex workers, trans women sex workers receive lower pay and are engaged in higher sexual risk activity [29] and the financial benefits are often used to pay for gender-affirming hormones, injections, and surgeries [3]. Different studies have found empirical support for the co-occurrence of common psychosocial syndemic factors like use of polydrug, alcohol abuse, depression, sexual abuse during childhood, and receptor of violence leads to increased rates of HIV transmission risk behaviors [30–36]. Overall, these studies consistently found substantial clustering of the syndemic factors which appeared to amplify engagement in HIV risk behaviors.

Despite the vulnerability of trans women and cis men, there is very little information on the health determinants of sex workers in Spain, and existing studies have focused mainly on cis women. Therefore, this study aimed (1) to estimate the prevalence of syndemic conditions in cis men and trans women sex workers, (2) to determine whether the accumulation of syndemic conditions is associated with greater sexual risk behavior for HIV/STIs, and (3) to describe whether there is an association between syndemic conditions and sexual risk behavior for HIV/STIs.

## Methods

### Design and Study Population

The SexCohort Project, a prospective, open-label, and community-based cohort of trans women and cis men sex workers, collected data between 2014 and 2018 on  $N=355$  individuals. For the purpose of this study, baseline data at recruitment on a sub-sample of 173 trans women and 145 cis men were analyzed ( $N=318$ ) who self-reported being HIV negative. The objective of the SexCohort Project was to describe the sociodemographic, behavioral, and psychosocial characteristics of cis male and trans women in Catalonia, Spain, as well as to describe the prevalence, incidence, and their associated factors.

Participants were invited to participate at a community-based center in Barcelona (Catalonia, Spain) that offers free, anonymous, voluntary, and confidential HIV and other STIs counseling and testing (CBVCTs) to the lesbian, gay, transgender, and bisexual (LGTB) community and sex workers [37]. Participants were eligible to complete the study if they (1) self-reported engaging in sex work, (2) were age 18 years or older, (3) were not living with HIV confirmed by a rapid HIV test, and (4) signed the informed consent and agreed to return for subsequent follow-up visits. We used a convenience sampling method, such as word-of-mouth, and all transgender women and cisgender men who visited the CBVCTs in Barcelona for their services were targeted and invited to participate.

### Study Procedures

Participants were interviewed by a trained community center staff, in a private and confidential space. After signing the informed consent, participants completed a piloted ad hoc paper questionnaire validated in other studies [38, 39], in a single sitting of approximately 25 min. Economic incentive was not provided upon participation, as it was an opportunistic cohort that did not received external funding.

Paper-based data were transcribed into a local database, accessible to only the CBVCT staff and authorized study

investigators. Each participant was assigned a unique alphanumeric code that allowed them to be de-identified. The database was sent encrypted to the principal investigator periodically following the procedures set out by the Data Protection Act (LPD) [40]. The study was approved by the Ethics Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital, Badalona, Spain (no.: PI-14-012).

## Study Measures

### Sociodemographics Characteristics

Information was collected on sociodemographic characteristics such as gender (cis men, transgender women), age (in years), educational level (primary, secondary, vocational training and/or university studies), monthly income ( $<1000\text{€}$ ,  $1001\text{--}2000\text{€}$ ,  $>2001\text{€}$ ), country of birth (Spain, outside Spain), residence status (with permit and, without permit included a permit pending or irregular administrative situation), and duration of stay in Spain ( $<2$  years,  $\geq 2$  years).

### Characteristics of Sex Work

Participants were asked about years of practicing sex work (number of years and months), engaged in other work apart from sex work and practicing on the street and/or indoors in the last three months (indoors: private flat, sauna, agency, and managed flats by sex workers).

### Sexual Behaviors

Participants reported the number of casual partners (defined as that person with whom participants have one anonymous casual sex or more than once, but do not feel committed to, includes fuck-friends, lovers or friends with benefits) in the last 3 months, anal sex (insertive and/or receptive) with casual partners and clients in the last 3 months (yes = 1 and no = 0 were coded for insertive and/or receptive penetration, then both answers were joined), and use of a condom during penetrative sex with casual partners in the last 3 months ("always" = yes, 0; and "almost always", "sometimes", "rarely" and "never" = no, 1).

### Biological Sample Collection

After the questionnaire, HIV status was assessed using a combination of self-report and rapid test for HIV. Self-report was measured by asking "What was the result of your last HIV test?" and the possible responses were (1) "Positive," (2) "Negative," or (3) "I don't know." Participants who answered (1) were classified as HIV positive. Participants who answered (2) and (3) were offered rapid test for HIV

to verify their status. The rapid test was obtained through finger-prick blood samples. Results based on the immunochromatography assay format (antigen–antibody conjugate) were obtained in 15 min. Every person who receives a preliminary reactive test is referred to the Infectious Diseases Unit of their reference hospital. Simultaneously, emotional and practical support was provided to the person to help them cope with their situation.

#### HIV Risk Behavior Outcomes

The primary outcome of interest was HIV sexual risk behavior, which was defined by means of three variables associated with HIV infection among cisgender men and transgender women sex workers: (1) condomless anal sex with clients the last 3 months; (2) having more than 10 clients a week and; (3) self-reported STIs the last 12 months.

**Condomless Anal Sex with Clients the Last 3 Months** Participants were asked “how often they engaged in receptive and insertive anal sex without condom with clients.” Condomless anal sex was defined as those who reported performing insertive or receptive anal penetration without a condom “always,” “almost always,” “sometimes,” and “rarely” (code = 1), and anal sex with condom as those who reported performing insertive or receptive anal penetration without a condom “never” (code = 0).

**Having More Than 10 Clients a Week** Was assessed by asking participants “approximately, how many clients do you have per week?” The study used the median as the cut-off point, where “10 clients and less a week” was coded as 0 and “more than 10 clients a week” was coded as 1 (Yes).

**Self-reported STIs the Last 12 Months** Participants were asked whether they had been diagnosed for STIs including syphilis, gonorrhea, chlamydia, and/or genital herpes in the last 12 months. Having any of the STIs listed above was coded as 1 (Yes).

#### Syndemic Variables

The following psychosocial factors were considered as syndemic conditions:

1. *Frequent alcohol consumption in the last 12 months.* Participants were asked “how often they consumed alcohol in the last 12 months.” Who those consumed “always” and “almost always” was defined as frequent alcohol consumption (code = 1) and who those consumed “sometimes,” “rarely,” and “never” was defined as not frequent alcohol consumption (code = 0).

2. *Polydrug use before or during sexual intercourse with a client in the last 12 months.* It was first assessed by asking participants “How often they consumed drugs in the last 12 months,” from a list of seven options including cocaine, popper (i.e., nitrates), ecstasy, metilendioxi-metanfetamina, gamma-hydroxybutyric acid/butyrolactone, crystal meth, mephedrone, and/or ketamine. Those who consumed “always,” “almost always,” “sometimes,” or “rarely” were coded as 1 (yes), and those who consumed “never” were coded as 0 (no). We summed these variables and created a variable reflecting Polydrug use to reflect self-reported use 3 or more substances (1 = yes, 0 = no).
3. *Having experienced verbal, physical or sexual violence in the last 12 months.* It was measured by asking participants whether “they had been victims of threats, physical or verbal violence related to gender identity or sexual orientation, or forced sexual relations by clients in the last 12 months.” Those who answered “Yes” were categorized as “having experienced violence” (code = 1), and those who answered “No” were categorized as “not having experienced violence” (code = 0).
4. *Lack of health access.* Participants were asked whether “they have public healthcare card or private health insurance.” Those who did not have access to the Spanish healthcare was coded as 1 (lack of access), and those who did have access were coded as 0 (with access).

#### Syndemic Index

We created a composite syndemic index of 4 previously dichotomized syndemic factors: frequent alcohol consumption, polydrug use (three or more drugs), having experienced violence, and lack of health access. The “syndemic index” was calculated using the cumulative number of syndemic conditions listed above as has been done in previous studies that employed a syndemic perspective (15, 33). This index ranged from 0 (no syndemic condition) to 4 (four syndemic conditions). The last two categories were grouped into a single category given the small number of observations (only 0.9% of the sample scored 4).

#### Statistical Analysis

First, a descriptive analysis was performed comparing the sociodemographic characteristics, sex work, sexual behaviors, syndemic conditions, and syndemic index, stratified by gender (trans women and cis men sex workers), by calculating frequencies for qualitative variables and means and medians for quantitative variables. Comparisons of proportions were done with the chi-square and Mann–Whitney *U* tests,  $p < 0.05$  was considered significant. Second, in separate models, we estimated bivariate

and multivariate logistic regressions to explore associations between each syndemic conditions with three HIV risk behavior outcomes: condomless anal sex, having more than 10 clients a week, and self-reported STI. Next, in order to explore the impact of cumulative syndemic conditions on sexual risk behaviors, the syndemic index is included separately into two different models bivariate and multivariate logistic regressions, as a categorical variable (4 categories: 0, 1, 2, and  $\geq 3$  conditions). Previous research has shown that additive approach to syndemic conditions should also include interactions among the syndemic conditions [41]; however, our attempt to it has resulted in very large confidence intervals and empty cells that could not be estimated due to the low sample size. In each logistic regression analysis, the odd ratio (OR) and adjusted odd ratio (aOR) were calculated. Multivariate models were adjusted by age, country of birth, and gender since we could not stratify our logistic regression

models due to low N. Missing values were not included in the analysis (in general variables had less than 13% of missing values).

In all analysis, an alpha of 5% was considered and the Stata 16.1 program was used, following the analytical recommendations of Tsai and Venkataramani [41].

## Results

Table 1 shows the sociodemographic, sex work, and sexual behavioral characteristics, and self-reported STIs of participants recruited in the SexCohort Project ( $n=318$ ). Overall, 45.6% were cis men and 54.4% were trans women. The median age of the overall cohort participants was 29 years old (interquartile range [IQR]: 24–34 years); 24.0% had completed primary education and 14.8% reported that they had a monthly income of less than €1,000. Majority of the

**Table 1** Sociodemographic, sex work and sexual behavioral characteristics, and self-reported STIs among cisgender men and transgender women sex workers, SexCohort (2014–2018)

Variables	Overall cohort		MC sex workers		TW sex workers		P-value
	N	%	N	%	N	%	
<b>Total</b>	318	100%	145	45.6%	173	54.4%	
<i>Sociodemographics</i>							
<b>Median age (IQR)</b>	29	(24–34)	28	(24–32)	29	(24–34)	0.060
<b>Education level: primary education</b>	70	24.0%	20	16.0%	50	29.9%	0.005
<b>Monthly income: &lt; 1000€</b>	45	14.8%	32	22.7%	13	7.9%	0.000
<b>Country of birth: Outside Spain</b>	294	92.5%	125	86.2%	169	97.7%	0.000
<b>Without residential permit (migrants)<sup>a</sup></b>	192	60.6%	94	64.8%	98	57.0%	0.154
<b>Duration in Spain &lt; 2 years (migrants)</b>	156	58.2%	73	65.8%	83	52.9%	0.035
<i>Characteristics of sex work</i>							
<b>Median years of sex work (IQR)</b>	5	(2–12)	3	(0.5–8)	9	(4–14)	0.000
<b>Without any other job</b>	254	80.9%	97	66.9%	157	92.9%	0.000
<b>Place of SW: Indoor*</b>	292	93.9%	130	92.2%	162	95.3%	0.257
<b>Place of SW: Outdoor*</b>	28	9.0%	4	2.8%	24	14.1%	0.001
<b>More than 10 clients a week</b>	148	48.1%	31	21.5%	117	71.3%	0.000
<i>Sexual behaviors and previous STI (last 12 months)</i>							
<b>Anal sex with clients<sup>b</sup></b>	308	98.1%	141	98.6%	167	97.7%	0.544
<b>Anal sex with casual partners<sup>b</sup></b>	140	44.9%	93	66.9%	47	27.2%	0.000
<b>CAS with clients<sup>c</sup></b>	71	22.6%	29	20.3%	42	24.6%	0.366
<b>CAS with casual partners<sup>d</sup></b>	87	27.9%	53	38.1%	34	19.7%	0.000
<b>More than 10 casual partners</b>	89	28.3%	72	51.1%	17	9.8%	0.000
<b>Self-reported STI</b>	65	21.0%	44	31.9%	21	12.3%	0.000

MC men cisgender, TW transgender women, IQR interquartile range, SW sex work, CAS condomless anal sex, STI sexually transmitted infection

<sup>a</sup>In the last 3 months

<sup>b</sup>Without residence permit: includes pending permit or without permit

<sup>c</sup>Anal sex: includes insertive and receptive anal practice, with and without a condom with clients or with an occasional partner

<sup>d</sup>Calculated among those who have penetrative sex with clients

<sup>e</sup>Calculated among those who have penetrative sex with casual partners

participants (92.5%) were of non-Spanish origin, mainly from South America (91.6%). Cis men had a higher educational level (29.9% vs. 16.0%) and higher monthly income (39.1% vs. 33.5%) than trans women.

Among participants of non-Spanish origin, more than half (58.2%) had been residing in Spain for less than 2 years and 60.6% did not possess a residence permit. The main reason reported for migrating to Spain was sex work (49.3%).

The median time of practicing sex work was 5 years (IQR 2–12) and most (80.9%) reported that they did not have any other job aside sex work. Among cis men, 35.5% reported that the main motivation for practicing transactional sex was financial need (mainly due to debt), while among trans women, 86.5% reported that it was due to the desire to achieve personal goals. Regarding sex work, 18.4% of trans women stated that they practiced it because the discrimination they experience due to their gender identity prevents them from finding other jobs. Among cis men and trans women, 21.5% and 71.3%, respectively, reported having more than 10 clients per week and most of them (98.1%) reported to have had anal sex with clients. The prevalence of condomless anal sex with clients was 22.6% and among those who reported anal sex with casual partners (44.9%), the prevalence of condomless anal sex was 27.9%. Regarding the number of casual partners, 51.1% and 9.8% of cis men and trans women, respectively, reported having had more than 10 casual partners in the last 12 months. The prevalence of self-reported STIs in the last 12 months was 21.0%, being higher among cis men than in trans women (31.9% and 12.3%, respectively) (Table 1).

More than three-quarters (78.8%) of cis men and more than half (68.1%) of trans women reported at least one

syndemic condition in the last year. The most prevalent syndemic condition among cis men and trans women was having experienced some form of physical, verbal, or sexual violence, 38.8% and 43.6%, respectively, followed by lack of healthcare access (34.7%) for cis men and frequent alcohol consumption (40.7%) for trans women (Table 2).

The overlap in exposures to syndemic conditions is illustrated in Fig. 1. Between 20.4 and 38.3% of cis men and trans women sex workers reported one of either frequent alcohol consumption, polydrug use, experiences of violence, or lack of healthcare access. Between 4.1 and 15% of participants experienced two simultaneously coexisting conditions. Among the participants, 1.5–4.7% reported three syndemic conditions. 0.9% were exposed to the four conditions concurrently.

Table 3 presents the association between each syndemic condition and the three HIV/STI sexual risk behavior outcomes. In the unadjusted model, experiences of violence (OR = 1.78; 95% CI: 1.03–3.08) and lack of health access (OR = 1.80, 95% CI: 1.02–3.17) were significantly associated with condomless anal sex. Frequent alcohol consumption and experiences of violence increased the probability of having more than 10 clients per week ((OR = 2.97; 95% CI: 1.82–4.85) and (OR = 1.86; 95% CI: 1.15–3.00), respectively). Finally, those who reported multiple drug use were more likely to self-report an STI diagnosis in the past 12 months (OR = 2.03; 95% CI: 1.00–4.12).

In the multivariate analysis, we observed a statistically significant association between experiencing violence and condomless anal sex with clients (aOR = 1.81; 95% CI: 1.05–3.13). Frequent alcohol consumption (aOR = 2.73, 95% CI: 1.53–4.81) and experiences of violence (aOR = 1.88,

**Table 2** Syndemic conditions and “syndemic index” among cisgender men and transgender women sex workers, SexCohort (2014–2018)

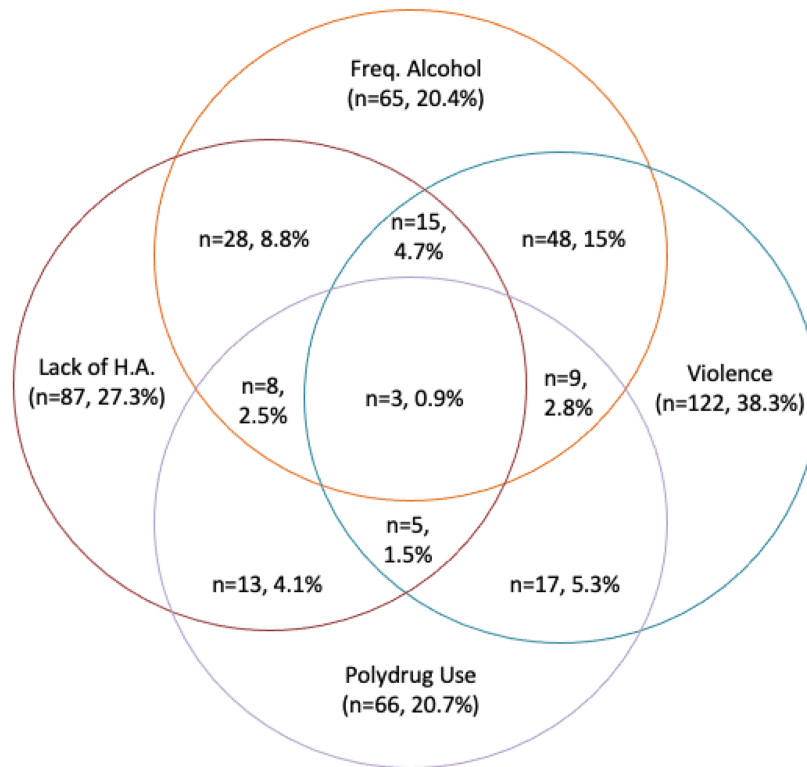
Variable	Overall cohort		MC sex workers		TW sex workers		P- value
	N	%	N	%	N	%	
<b>Syndemic conditions</b>							
Frequent alcohol consumption with clients*	107	34.4%	39	27.1%	68	40.7%	0.012
Polydrug use 3 or more with sexual clients*	43	13.8%	35	24.3%	8	4.8%	0.000
Experience of some type of violence **	122	41.5%	50	38.8%	72	43.6%	0.400
Lack of health access	87	27.4%	50	34.7%	37	21.4%	0.008
<b>Syndemic index<sup>b</sup></b>							
0 no conditions	77	27.1%	27	21.3%	50	31.9%	0.024
1 condition	110	38.7%	57	44.9%	53	33.8%	
2 conditions	69	24.3%	26	20.5%	43	27.3%	
3 to 4 conditions	28	9.9%	17	13.4%	11	7.0%	

MC male cisgender, TW transgender women

\*Last 12 months

\*\*Physical, verbal, or sexual violence

<sup>b</sup>Syndemic index (range 0 to  $\geq 3$ ) was calculated for each respondent by summing the presence of 4 syndemic factors



Freq. Alcohol: Frequent alcohol consumption with clients; Lack of H.A.: Lack of health access

**Fig. 1** Overlap in exposures to syndemic conditions (frequent alcohol consumption with clients; polydrug use 3 or more with clients; experience of some type of violence; lack of health access) among cis male and trans women sex workers

95% CI: 1.06–3.32) were significantly associated with reporting more than 10 clients per week (Table 3).

Table 4 presents the bivariate and multivariate analyses for the “syndemic index” and sexual risk behaviors (condomless anal sex; having more than 10 clients a week; STI). In the unadjusted analysis, having three to four syndemic factor was associated with more likely to have more than 10 clients per week (aOR = 3.03, 95% CI: 1.23–7.44) and having a previous STI diagnosis (aOR = 2.74, 95% CI: 1.03–7.26), compared to those with no syndemic conditions.

Adjusting for the covariates (age, country of birth, and gender), those with two conditions had, on average, three times more condomless anal sex events than those with no conditions (aOR = 2.32, 95% CI: 1.03–5.23). Additionally, we observed that those with one, two, three, or four syndemic conditions were also associated with reporting more than 10 clients per week, until nine times as many (aOR for one factor vs. none: 3.71, 95% CI: 1.74–7.94; two factors: 4.10, 95% CI: 1.78–9.48; three and four factors: 9.07, 95% CI: 2.95–27.87) (Table 4).

**Table 3** Association between adjusted and unadjusted syndemic conditions and HIV/STI sexual risk behaviors, SexCohort (2014–2018)

	CAS*			STI*			More than 10 clients a week			CAS*			STI*			More than 10 clients a week			
	OR	95% CI	aOR	OR	95% CI	aOR	OR	95% CI	aOR	OR	95% CI	aOR	OR	95% CI	aOR	OR	95% CI	aOR	
	<b>Frequent alcohol consumption*</b>	1.10	(0.63–1.91)	2.97	(1.82–4.85)	1.08	(0.61–1.89)	1.13	(0.64–2.01)	2.73	(1.53–4.81)	1.36	(0.74–2.49)	2.73	(1.53–4.81)	1.36	(0.74–2.49)	2.73	(1.53–4.81)
<b>Polydrug use*</b>	1.42	(0.69–2.94)	0.77	(0.40–1.48)	2.03	(1.00–4.12)	1.81	(0.82–3.99)	2.15	(0.96–4.82)	1.33	(0.63–2.83)	2.15	(0.96–4.82)	1.33	(0.63–2.83)	2.15	(0.96–4.82)	1.33
<b>Experience of violence*</b>	1.78	(1.03–3.08)	1.86	(1.15–3.00)	1.06	(0.60–1.88)	1.81	(1.03–3.19)	1.88	(1.06–3.32)	1.03	(0.56–1.89)	1.88	(1.06–3.32)	1.03	(0.56–1.89)	1.88	(1.06–3.32)	1.03
<b>Lack of health access*</b>	1.80	(1.02–3.17)	1.00	(0.60–1.65)	1.35	(0.75–2.41)	1.77	(0.96–3.27)	1.62	(0.85–3.09)	1.04	(0.54–1.98)	1.62	(0.85–3.09)	1.04	(0.54–1.98)	1.62	(0.85–3.09)	1.04

Model adjusted by gender, age, and country of birth

CAS condomless anal sex, STI sexually transmitted infection, OR odds ratio nonadjusted, CI confidence interval, aOR adjusted odds ratio

\*Last 12 months

## Discussion

To our knowledge, this is the first study in Spain to explore the impact of syndemic conditions on the sexual risk behaviors for HIV/STI acquisition among trans women and cis men sex workers. The results of the study show that the prevalence of syndemic factors was high in both groups and highlighted that particular syndemic conditions—such as alcohol consumption and violence—were significantly associated with HIV/STI risk behaviors. In addition, we demonstrated that the accumulation of syndemic conditions increased the risk of having more than 10 clients per week and reporting condomless anal sex with clients in the past 12 months. Overall, this study highlights the syndemic way psychosocial and/or structural factors interact with each other and contribute to the increased vulnerability to HIV/STIs in these populations.

Among the syndemic conditions in our study, having experienced some form of violence and frequent alcohol consumption were high, mainly among trans women as reported in previous studies [14–16, 34]. Particularly, the SexCohort results show that having experienced some form of physical, verbal, and/or sexual violence in the last 12 months is associated with an increased probability of reporting more than 10 sexual clients a week, as well as having performed condomless anal sex with clients. The frequent experience of physical, verbal, and/or sexual violence among trans women and cis men who practice sex work face, coupled with the social stigma, homophobia, and discrimination, could hamper access and use of HIV and other STI prevention and care services [3, 34]. Additionally, these circumstances lead to abuse and economic exploitation which contribute to the increasing vulnerability of these populations to HIV/STIs [15, 36, 42, 43].

A high prevalence of frequent alcohol consumption was found that was also associated with an increased probability of having more than 10 clients a week, especially among trans women. Other studies in the same populations have also shown an association between frequent alcohol consumption and sexual risk behaviors, emphasizing the effect of alcohol consumption on sexual disinhibition and therefore increasing risky sexual behaviors and consequently contributing to an increase in STIs including HIV [14–16, 24, 34, 44, 45].

In the case of cis men sex workers, a high prevalence of polydrug use before or during sexual activity was observed, and it was associated with an increased probability of a previous STI in the last 12 months. An ethnography study carried out in gay saunas in Barcelona between 2012 and 2016 among male sex workers revealed that drug use and lack of social support networks were associated with higher social vulnerability and sexual risk behaviors



**Table 4** Association between adjusted and unadjusted cumulative syndemic conditions (“syndemic index”) and HIV/STI sexual risk behaviors. SexCohort (2014–2018)

Syndemic index <sup>a</sup>	CAS*		More than 10 clients a week		STI*		CAS*		More than 10 clients a week		STI*	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	aOR	95% CI	aOR	95% CI	aOR	95% CI
<b>0 condition</b>	<i>ref</i>		<i>ref</i>		<i>ref</i>		<i>ref</i>		<i>ref</i>		<i>ref</i>	
<b>1 condition</b>	1.30	(0.61–2.75)	1.89	(1.02–3.48)	1.30	(0.61–2.76)	1.36	(0.63–2.93)	3.71	(1.74–7.94)	1.02	(0.46–2.27)
<b>2 conditions</b>	2.12	(0.97–4.66)	2.90	(1.46–5.77)	1.25	(0.54–2.89)	2.32	(1.03–5.23)	4.10	(1.78–9.48)	1.14	(0.47–2.78)
<b>3 to 4 conditions</b>	1.94	(0.70–5.35)	3.03	(1.23–7.44)	2.74	(1.03–7.26)	2.10	(0.74–5.99)	9.07	(2.95–27.87)	1.96	(0.69–5.56)

Model were adjusted by gender, age, and country of birth

CAS condomless anal sex, STI sexually transmitted infection, OR odds ratio nonadjusted, CI confidence interval, OR odds ratio, aOR adjusted odds ratio

<sup>a</sup>Last 12 months

<sup>a</sup>Syndemic index (range 0 to  $\geq 3$ ) was calculated for each respondent by summing the presence of 4 syndemic factors

(having multiple sexual partners and exchanging sex for money) [46]. The study also highlighted several important gaps in prevention such as lack of information and services for drug users and specific mental health services for sex workers population. In addition to the association of each syndemic condition with sexual risk behaviors, the study confirms that an increasing number of psychosocial conditions were significantly associated with a higher probability of sexual risk behaviors, which is consistent with previous published studies in these populations [15, 16, 33, 35].

The study of syndemic conditions, their interactions, and how they contribute to increased vulnerability in key populations is relatively recent and limited. In our study, despite the fact that people born outside of Spain are entitled to universal healthcare access, in the SexCohort Project, a quarter of participants—mainly cis men—reported that they did not hold a private health insurance or possessed a public healthcare card at the time of recruitment, a syndemic condition that was associated with an increased probability of a reported condomless anal sex with clients. A study conducted in Chicago among trans women and men who have sex with other men (MSM) analyzed structural factors with a syndemic approach and highlighted that factors such as illicit substance use, depression, violence, justice system involvement, and poverty are associated with increased vulnerability to HIV and other STIs [32]. The study recommended that structural factors are taken into account in order to design effective multilevel strategies.

A prevalence of concurrent syndemic factors of 78.8% and 68.1% was found among cis men and trans women, respectively, finding two or more syndemic factors interacting synergistically to impact sexual risk HIV/STI behaviors, which is in line with results from other studies carried out in the same study populations [15, 16, 34]. In accordance with the syndemic theory [17, 18], our findings support the

idea that multiple factors coexist, correlate, and reinforce each other in vulnerable populations, significantly impacting risky sexual behaviors for HIV and STI acquisition [23]. Specifically, the data from this study show that the impact of each individual’s syndemic factor is not necessarily equivalent to the cumulative impact of these conditions, as demonstrated in the positive trend between the syndemic index and sexual risk behaviors for HIV and other STIs. These results are consistent with other studies that have documented that as the number of syndemic factors increases, there is a cumulative effect on risky sexual behaviors and/or prevalence of HIV infection and/or other STIs [15, 16, 23, 24, 32, 33, 42, 43, 47].

This study had some limitations. Firstly, it must be taken into account that the project was carried out in a single city and in a sample of people who attend a CBVCT; therefore, it cannot be extrapolated to the rest of the population of cis men and women transgender sex workers in Catalonia or Spain, given that the sample might not be representative of the whole two populations. However, the scarcity of data that exists in this population, particularly regarding the factors that are associated with HIV and STI acquisition with a syndemic approach, makes results of this study essential and serve as a starting point for future studies to analyze in detail the syndemic factors impacting the individual sexual behaviors of cis men and trans women who practice sex work and to help develop feasible and effective public health strategies. Conversely, the small sample size limits the ability to utilize diverse statistical approaches that could describe the syndemic model more precisely and prevented us from stratifying certain analysis by gender. On the other hand, the study was based on self-reported data, which may lead to an under-reporting of certain responses or social-desirability bias and lead to underestimating some of the risk behaviors. The effect of this factor was mitigated by conducting the interviews with privacy and confidentiality and by a



trained interviewer. Furthermore, at the time of the study and data collection, pre-exposure prophylaxis (PrEP) was not available in Spain [48]. PrEP has changed the climate of HIV prevention efforts, especially among sex workers [49]; therefore, future studies should include it as it relates to diminishing the risks of outcomes such as condomless anal sex. Finally, this study was carried out with secondary data; therefore, like other studies [24, 36], the syndemic theory did not influence the purpose of the project or the collection of variables. Future studies would benefit from expanding the range of specific syndemic factors (e.g., incarceration, stigma, mental health) and with a gender perspective, which are associated with the sexual risk behaviors for HIV/STI acquisition in cis men and trans women sex workers.

In conclusion, SexCohort has demonstrated the feasibility of conducting community-based research in trans women and cis men sex workers, as well as the potential impact of implementing interventions and/or services to address their needs and improve their sexual health and well-being. Our findings illustrate that psychosocial and/or structural conditions, mainly violence and alcohol consumption, have a syndemic effect on sexual risk behaviors for HIV and other STI acquisition and highlighted the need for a more holistic approach to HIV/STI prevention interventions focused on cis men or trans women sex workers, such as e-health intervention addressing multiple syndemic factors [50]. It is imperative to further investigate the additional factors that may constitute a syndemic among these populations, considering the particularities and specific needs of each population, the contexts in which they work, and the risks they face, and establish their cumulative interaction with health, to direct efforts towards interventions that address these factors simultaneously and at multiple levels, achieving a greater preventive impact than in existing HIV and other STI prevention approaches, and guarantee comprehensive access to health care.

**Acknowledgements** We would like to thank all participants and all members of the SexCohort study 2014–2018. Also, we would like to thank Mr. Ibrahim Sönmez for his statistical advice. This paper is part of the doctoral thesis of Jocelyn Mesías-Gazmuri (JM), who is on PhD student in Biomedical Research Methodology and Public Health from the Autonomous University of Barcelona. JM has a PhD grant from Nacional Research and Development Agency ANID/SUBDIRECCIÓN CAPITAL HUMANO/ DOCTORADO BECASCHILE 2017/FOLIO 72180457 and a predoctoral contract for Training in Health Research PFIS, from the 2019 announcement (strategic action in health 2017-2020) granted by the Instituto Carlos III, O.A., M.P., and European Social Fund “The European Social Fund invests in your future” (FI19/00227).

**Author Contribution** Conceptualization: J. Mesías-Gazmuri, C. Folch, L. Ferrer, J. Reyes-Urueña, and J. Casabona; methodology: J. Mesías-Gazmuri, C. Folch, L. Ferrer, A. Morales, and L. Villegas; data collection: A. Morales and L. Villegas; data analysis: J. Mesías-Gazmuri, L. Egea-Cortés; writing—original draft preparation: J. Mesías-Gazmuri; writing—review and editing: C. Folch, L. Ferrer, J. Reyes-Urueña, and

J. Casabona; supervision: C. Folch and J. Reyes-Urueña. All authors made substantial contributions in reviewing the article and approving the final version of the manuscript.

## Declarations

**Ethics Approval** All the procedures performed in this study that involved human participants followed the ethical standards of the institutional and national research committee and the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards. This study received ethical clearance from the Institutional Research Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital, Badalona, Spain (no.: PI-14-012).

**Informed Consent** The participants were informed of the objectives of the study, and written informed consent was obtained.

**Conflicts of Interest** The authors declare no competing interests.

## References

1. Institute of Medicine. The health of lesbian, gay, bisexual, and transgender people: building a foundation for better understanding. Washington, DC. 2011. Available from: <https://www.nap.edu/catalog/13128/the-health-of-lesbian-gay-bisexual-and-transgender-people-building>. Accessed 23 Apr 2021.
2. David Baral S, Friedman MR, Geibel S, et al. Male sex workers: practices, contexts, and vulnerabilities for HIV acquisition and transmission Summary HHS Public Access. *Lancet*. 2015;385(9964):260–73.
3. Poteat T, Wirtz AL, Radix A, et al. HIV risk and preventive interventions in transgender women sex workers. *Lancet*. 2015;385(9964):274–86.
4. Argento E, Goldenberg S, Shannon K. Preventing sexually transmitted and blood borne infections (STBBIs) among sex workers: a critical review of the evidence on determinants and interventions in high-income countries. *BMC Infect Dis*. 2019;19:212.
5. Gama A, Martins MRO, Mendão L. HIV infection, risk factors and health services use among male-to-female transgender sex workers: a cross-sectional study in Portugal. *AIDS Care*. 2017;30(1):1–8.
6. Brookfield S, Dean J, Forrest C. Barriers to accessing sexual health services for transgender and male sex workers: a systematic qualitative meta-summary. *AIDS Behav*. 2019;24(3):682–96.
7. Shannon K, Crago AL, Baral SD, et al. The global response and unmet actions for HIV and sex workers. *Lancet*. 2018;392(10148):698–710.
8. Saludes V, Folch C, Morales-Carmona A, et al. Community-based screening of hepatitis C with a one-step RNA detection algorithm from dried-blood spots: analysis of key populations in Barcelona. *Spain J Viral Hepat*. 2018;25(3):236–44.
9. Dias S, Gama A, Furtos R. Risk-taking behaviours and HIV infection among sex workers in Portugal: results from a cross-sectional survey. *Sex Transm Infect*. 2015;91:346–52.
10. Garcia Ferreira AC, Esteves Coelho L, Moreira Jalil E, et al. Transcendendo: a cohort study of HIV-infected and uninfected transgender women in Rio de Janeiro. *Brazil Transgender Heal*. 2019;4(1):107–17.
11. Hatzienbuehler ML. How does sexual minority stigma “get under the skin”? A psychological mediation framework. *Psychol Bull*. 2009;135(5):707–30.
12. Global Network of Sex Work (NSWP). Briefing paper: migrants sex workers. 2017. Available from: [https://www.nswp.org/sites/default/files/briefing\\_paper\\_migrant\\_sex\\_workers\\_nswp\\_-\\_2017.pdf](https://www.nswp.org/sites/default/files/briefing_paper_migrant_sex_workers_nswp_-_2017.pdf). Accessed 23 Sep 2021.

13. Poteat T, Cooney E, Malik M. HIV prevention among cisgender men who have sex with transgender women. *AIDS Behav.* 2021;25:2325–35.
14. Okafor CN, Christodoulou J, Bantjes J, et al. Understanding HIV risk behaviors among young men in South Africa: a syndemic approach. *AIDS Behav.* 2018;22:3962–70.
15. Alvarado B, Mueses HF, Galindo J. Application of the “syndemics” theory to explain unprotected sex and transactional sex: a cross-sectional study in men who have sex with men (MSM), transgender women, and non-MSM in Colombia. *Biomedica.* 2020;40(2):391–403.
16. Martínez O, Brady KA, Levine E, et al. Using syndemic theory to examine HIV sexual risk among Latinx men who have sex with men in Philadelphia, PA: Findings from the National HIV Behavioral Surveillance. *Ehquidad Rev Int Políticas Bienestar y Trab Soc.* 2020;13:217–36.
17. Singer M, Bulled N, Ostrach B. Syndemics and the biosocial conception of health. *Lancet.* 2017;389(10072):941–50.
18. Singer M, Clair S. Syndemics and public health: reconceptualizing disease in bio-social context. *Med Anthropol Q.* 2003;17(4):423–41.
19. Singer M, Bulled N, Ostrach B. Whither syndemics?: Trends in syndemics research, a review 2015–2019. *Glob Public Health.* 2020;15(7):943–55.
20. Poteat T, German D, Flynn C. The conflation of gender and sex: gaps and opportunities in HIV data among transgender women and MSM. *Glob Public Health.* 2016;11(7–8):835–48.
21. Parsons JT, Grov C, Golub SA. Sexual compulsivity, co-occurring psychosocial health problems, and HIV risk among gay and bisexual men: further evidence of a syndemic. *Am J Public Health.* 2012;102(1):156–62.
22. Balfour R, Allen J. A review of the literature on sex workers and social exclusion by the UCL Institute of Health Equity. *UCL Inst Heal Equity.* 2014;(April):1–23.
23. Stall R, Mills TC, Williamson J, Hart T, Greenwood G, Paul J, et al. Association of co-occurring psychosocial health problems and increased vulnerability to HIV/AIDS among urban men who have sex with men. *Am J Public Health.* 2003;93(6):939–42.
24. Chakrapani V, Lakshmi PVM, Tsai AC. The syndemic of violence victimization, drug use, frequent alcohol use, and HIV transmission risk behaviour among men who have sex with men: Cross-sectional, population-based study in India. *SSM Popul Health.* 2019;7:100348.
25. Bayer AM, Garvich M, Díaz DA, Sánchez H, García PJ, Coates TJ. When sex work becomes your everything: the complex linkages between economy and affection among male sex workers in Peru. *Am J Mens Health.* 2014;8(5):373–86.
26. Friedman M, Guadamuz T, Marshal M. Male youth engaged in sex work: health disparities and outcomes in early adulthood. In: *National HIV Prevention Conference.* Atlanta, GA; 2011.
27. Baral S, Beyrer C, Poteat T. Human rights, the law, and HIV among transgender people. Working Paper prepared for the Third Meeting of the Technical Advisory Group of the Global Commission on HIV and the Law, 2011.
28. Grant JM, Mottet LA, Tanis J, Harrison J, Herman JL, Keisling M. Injustice at every turn: a report of the National Transgender Discrimination Survey. National Center of Transgender Equality and National Gay and Lesbian Task Force. Washington, 2011.
29. Boles J, Elifson KW. The social organization of transvestite prostitution and AIDS. *Soc Sci Med.* 1994;139(1):85–93.
30. Raiford JL, Hall GJ, Taylor RD, Bimbi DS, Parsons JT. The role of structural barriers in risky sexual behavior, victimization and readiness to change HIV/STI-related risk behavior among transgender women. *AIDS Behav.* 2016;20(10):2212–21.
31. Reisner SL, Vettes R, White JM, Cohen EL, LeClerc M, Zaslow S, et al. Laboratory-confirmed HIV and sexually transmitted infection seropositivity and risk behavior among sexually active transgender patients at an adolescent and young adult urban community health center. *AIDS Care.* 2015;27(8):1031–6.
32. Teixeira da Silva D, Bouris A, Voisin D. Social networks moderate the syndemic effect of psychosocial and structural factors on HIV risk among young Black transgender women and men who have sex with men. *AIDS Behav.* 2020;24(1):192–205.
33. Parsons JT, Antebi-Gruszka N, Millar BM. Syndemic conditions, HIV transmission risk behavior, and transactional sex among transgender women. *AIDS Behav.* 2018;22(7):2056–67.
34. Chakrapani V, Newman PA, Shunmugam M. Syndemics of depression, alcohol use, and victimisation, and their association with HIV-related sexual risk among men who have sex with men and transgender women in India. *Glob Public Health.* 2017;12(2):250–65.
35. Logie CH, Wang Y, Lacombe-Duncan A, Jones N, Ahmed U, Levermore K, et al. Factors associated with sex work involvement among transgender women in Jamaica: a cross-sectional study. *A. J Int AIDS Soc.* 2017;20(1):21422.
36. Brennan J, Kuhns LM, Johnson AK. Syndemic theory and HIV-related risk among young transgender women: the role of multiple, co-occurring health problems and social marginalization. *Am J Public Health.* 2012;102(9):1751–7.
37. Fernández-López L, Reyes-Urueña J, Conway A, et al. The contribution of HIV point-of-care tests in early HIV diagnosis: community-based HIV testing monitoring in Catalonia, 1995 to 2018. *Eurosurveillance.* 2020;25(43):1900424.
38. Centre d’Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). Sistema integrat de vigilància epidemiològica de la SIDA/VIH/ITS a Catalunya. Barcelona. 2013. Available from: [www.ceeiscat.cat](http://www.ceeiscat.cat). Accessed 18 May 2021.
39. Ferrer L, Loureiro E, Meulbroek M, et al. High HIV incidence among men who have sex with men attending a community-based voluntary counselling and testing service in Barcelona, Spain: Results from the ITACA cohort. *Sex Transm Infect.* 2016;92:70–5.
40. Ley Orgánica 3/2018, De 5 De Diciembre, De Protección De Datos Personales Y Garantía De Los Derechos Digitales. Protección datos Pers. 2020;145–252. Available from: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>. Accessed 20 Nov 2021.
41. Tsai AC, Venkataramani AS. Syndemics and health disparities: a methodological note. *AIDS Behav.* 2016;20(2):423–30.
42. Stoicescu C, Ameilia R, Irwanto. Syndemic and synergistic effects of intimate partner violence, crystal methamphetamine, and depression on HIV sexual risk behaviors among women who inject drugs in Indonesia. *J Urban Heal.* 2019;96:477–96.
43. Tomori C, McFall AM, Solomon SS, et al. Is there synergy in syndemics? Psychosocial conditions and sexual risk among men who have sex with men in India. *Soc Sci Med.* 2018;206:110–6.
44. Hess KL, Chavez PR, Kanny D, et al. Binge drinking and risky sexual behavior among HIV-negative and unknown HIV status men who have sex with men, 20 US cities. *Drug Alcohol Depend.* 2015;147:46–52.
45. Hearld KR, Milner AN, Budhwani H, et al. Alcohol use, high risk behaviors, and experiences of discrimination among transgender women in the Dominican Republic. *Subst Use Misuse.* 2019;54(10):1725–33.
46. Jacques-Aviñó C, De Andrés A, Roldán L, et al. Male sex workers: between safe sex and risk. *Ethnography in a gay sauna in Barcelona, Spain.* *Cien Saude Colet.* 2019;24(12):4707–16.
47. Mimiaga MJ, O’Cleirigh C, Biello KB, et al. The effect of psychosocial syndemic production on 4-year HIV incidence and risk behavior in a large cohort of sexually active men who have sex with men. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2015;68(3):329–36.

48. Hayes R, Schmidt AJ, Pharris A, Azad Y, Brown AE, Weatherburn P, et al. Estimating the “PrEP Gap”: How implementation and access to PrEP differ between countries in Europe and Central Asia in 2019. *Euro Surveill*. 2019;24(41):1900598.
49. Reza-Paul S, Lazarus L, Maiya R, Haldar P, Rewari BB, Venugopal MS, et al. The Ashodaya PrEP project: lessons and implications for scaling up PrEP from a community-led demonstration project among female sex workers in Mysore, India. *Glob Public Health*. 2020;15(6):889–904.
50. Meiksin R, Melendez-Torres G, Miners A, Falconer J, Witzel TC, Weatherburn P, et al. E-health interventions targeting STIs, sexual risk, substance use and mental health among men who have sex with men: four systematic reviews. *Public Heal Res*. 2022;10(4):1–322.

**Publisher's Note** Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Springer Nature or its licensor (e.g. a society or other partner) holds exclusive rights to this article under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s); author self-archiving of the accepted manuscript version of this article is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

## ARTÍCULO 2

**Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain.**

*Sönmez İbrahim, Jocelyn Mesías-Gazmuri, Jordi Casabona Barbara, Héctor Adell, Mercè Meroño, Marta Villar, Cinta Folch & SexCohort Group.*

*AIDS Care. 2023*

## 2. RESULTADOS ARTÍCULO 2

En el marco del proyecto SexCohort, entre las 195 personas participantes VIH-negativas incluidas en el estudio, el 40,5% se identificaban como HTS y el 59,5% como MTTS. La mayoría contaba con una educación de nivel secundario o formación profesional (53,2% HTS vs. 57,8% MTTS), eran de origen no español (91,5% HTS vs. 82,6% MTS), con una renta inferior a 2.000€ (64,6% HTS vs. 66,3% MTTS). Entre los HTS, el 48,1% la mayoría tenían entre 22 y 31 años, mientras que el 39,7% de las MTTS tenía 42 años o más. Sobre la duración del TS, el 46,8% de los HTS lo ejercía desde hacía 1 a 5 años, y el 61,2% de las MTTS por más de 5 años.

El 60,8% de los HTS y el 81,4% de las MTTS habían tenido experiencias de Chemsex. En cuanto a prácticas sexuales, tanto HTS como MTTS (11,2% ambos grupos) habían tenido relaciones anales sin protección con clientes. En cuanto a la atención médica, el 24,5% de los HTS y el 21,0% de las MTTS no han visitado un servicio médico en el último año. En relación con la percepción de discriminación, esta fue indicada principalmente por orientación sexual en un 45,6% de HTS, y 87,0% de MTTS, respectivamente.

Sobre el nivel de conocimientos de la PrEP, un 49,1% de MTTS y un 58,2% de HTS estaban informados/as al respecto. A nivel univariante, el nivel de educación ( $X^2$  12,12; p valor 0,002), los ingresos ( $X^2$  11,21; p valor 0,004), la práctica de chemsex ( $X^2$  4,672; p valor 0,031), las relaciones sexuales anales sin protección con parejas estables ( $X^2$  3,244; p valor 0,007) y el número de parejas ocasionales en el último año ( $X^2$  10,231; p valor <0,001), estaban asociados a este conocimiento. Por otro lado, el 40,4% de las MTTS y el 70,1% de los HTS expresaron interés en usar PrEP. Este interés se relacionó con la identidad de género ( $X^2$  14,739; p valor <0,001), la edad ( $X^2$  36,98; p valor <0,001), la nacionalidad ( $X^2$  8,821; p valor 0,003), la práctica de chemsex ( $X^2$  10,11; p valor <0,001), haber sido diagnosticado de alguna ITS ( $X^2$  3,954; p valor 0,047), el tiempo ejerciendo el TS ( $X^2$  19,51; p valor <0,001), las visitas a un servicio de salud en el último año ( $X^2$  6,986; p valor 0,008), contar con seguro médico ( $X^2$  13,903; p valor <0,001) y haber experimentado discriminación por orientación sexual ( $X^2$  4,085; p valor 0,043)

El análisis multivariable, ajustado por edad e identidad de género, mostró que aquellas personas participantes con formación secundaria o superior presentaron un mayor conocimiento sobre la PrEP ([aOR 2,57; IC 95% 1,20-5,52]; [aOR 5,29; 2,01-13,9], respectivamente). Por otro lado, aquellas personas participantes que habían tenido relaciones sexuales anales sin protección con parejas estables también presentaron un mayor conocimiento sobre la PrEP (aOR 1,92; IC 95% 1,01-3,67). En cuanto a la intención de usar PrEP, las MTTTS tenían menor probabilidad de usarla en comparación con los HTS (aOR 0,28; IC 95% 0,15-0,55). Además, las personas participantes que no habían nacido en España mostraron mayor interés hacia el uso de PrEP en comparación con las personas participantes españolas (aOR 4,71; 1,45-15,3). Finalmente, las personas participantes que habían visitado un servicio médico en el último año presentaron una menor predisposición al uso de PrEP (aOR 0,43; IC 95% 0,19-0,96).

El estudio revela una clara disparidad en el conocimiento y la intención de usar PrEP entre los diferentes grupos de TS. Mientras que la educación y los CRS emergen como factores clave en el conocimiento de PrEP, aspectos relacionados con la identidad de género, la discriminación y el acceso a los servicios médicos desempeñan un papel crucial en la intención de usar PrEP.



**AIDS Care**

Psychological and Socio-medical Aspects of AIDS/HIV



ISSN: (Print) (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/caic20>

## Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain

İbrahim Sönmez, Jocelyn Mesías-Gazmuri, Jordi Casabona Barbara, Héctor Adell, Mercè Meroño, Marta Villar, Cinta Folch & SexCohort Group

To cite this article: İbrahim Sönmez, Jocelyn Mesías-Gazmuri, Jordi Casabona Barbara, Héctor Adell, Mercè Meroño, Marta Villar, Cinta Folch & SexCohort Group (2023) Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain, *AIDS Care*, 35:8, 1224-1234, DOI: [10.1080/09540121.2023.2196392](https://doi.org/10.1080/09540121.2023.2196392)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/09540121.2023.2196392>



Published online: 11 Apr 2023.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 49



View related articles [↗](#)



View Crossmark data [↗](#)

Full Terms & Conditions of access and use can be found at  
<https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?journalCode=caic20>



## Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain

İbrahim Sönmez<sup>a,b</sup>, Jocelyn Mesías-Gazmuri<sup>a,b,c</sup>, Jordi Casabona Barbara<sup>a,b,d,e</sup>, Héctor Adell<sup>f</sup>, Mercè Meroño<sup>g</sup>, Marta Villar<sup>f</sup>, Cinta Folch<sup>a,b,e</sup> and SexCohort Group<sup>h</sup>

<sup>a</sup>Centre of Epidemiological Studies of HIV/AIDS and STI of Catalonia (CEEISCAT), Health Department, Generalitat de Catalunya, Badalona, Spain; <sup>b</sup>Germans Trias i Pujol Research Institute (IGTP), Campus Can Ruti, Badalona, Spain; <sup>c</sup>Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology and Preventive Medicine, Univ Autònoma de Barcelona, Badalona, Spain; <sup>d</sup>Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology and Preventive Medicine, Univ Autònoma de Barcelona, Badalona, Spain; <sup>e</sup>CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, Spain; <sup>f</sup>Stop, Barcelona, Spain; <sup>g</sup>Ambit Prevenció, Barcelona, Spain; <sup>h</sup>SexCohort Study Group Members are listed in the acknowledgements section

### ABSTRACT

Lack of data regarding knowledge and intention to use pre-exposure prophylaxis (PrEP) among sex workers exists in Spain. We conducted a cross-sectional analysis based on data from SexCohort study, which included male (MSW) and trans women sex workers (TWSW), aged  $\geq 18$  and recruited in two community-based centres in Barcelona, Spain. Of 116 TWSW and 79 MSW, 49.1% and 58.2% had factual knowledge of PrEP, and 40.3% and 70.1% had the intention to use PrEP, respectively. In the multivariable analyses, we found that education and condomless anal sex with stable partners were associated with PrEP knowledge. Regarding intention to use PrEP, TWSW were less likely than MSW to report an intention to use it (aOR = 0.35, 95% CI: 0.16–0.74). Furthermore, intention to use PrEP was associated with being foreign-born, practicing chemsex, and visiting a medical service in the last 12 months. The results of this study inform future trans-specific guidance for PrEP to be effectively implemented in Spain.

### ARTICLE HISTORY

Received 19 October 2022  
Accepted 20 March 2023

### KEYWORDS

Sex workers; trans women sex workers; PrEP use; PrEP knowledge; Catalonia

### Introduction

HIV epidemics disproportionately affect trans women (persons assigned male sex at birth; TW (The Health of Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender People: Building a Foundation for Better Understanding, 2011)) and especially trans women who exchange sex for money or non-monetary goods (trans women sex workers; TWSW) (Stutterheim et al., 2021) due to the combination of HIV risk factors ranging from personal to structural factors (Potéat et al., 2014), including substance use during sex with clients (Clements-Nolle et al., 2001; Nemoto et al., 2004) and condomless receptive anal sex with clients (Nemoto et al., 2014), stigmatized identity in the medical settings (Fredriksen-Goldsen et al., 2014), and unsupervised hormone treatment (Silva-Santisteban et al., 2012). For example, a meta-analysis from 19 countries which included Spain, documented that the odds of HIV infection among TW were as high as 48.8-fold greater when compared to the general population (Baral et al., 2013). Another meta-analysis of 14 studies has shown that TWSW had four times greater odds of HIV risk compared to female sex

workers (Operario et al., 2008). Similarly, male sex workers (MSW) are at heightened risk of HIV infection (Ballester-Arnal et al., 2013; Edeza et al., 2020; Mimiaga et al., 2009) due to specific risk factors including substance use behaviours (Ballester-Arnal et al., 2013), inconsistent condom use (Mimiaga et al., 2009; Pisani, 2004), and poverty and homelessness (Underhill et al., 2015).

HIV prevalence among TWSW and MSW workers in Catalonia remains relatively high (9.8% and 10.3%, respectively) when compared to MSM (Saludes et al., 2018). The disproportionate risk for HIV among MSW and TWSW calls attention to the urgency to make available HIV prevention strategies such as pre-exposure prophylaxis (PrEP), which has been proven to be safe, effective and cost-effective (Logie, 2021). Current European guidelines recommend that PrEP be made available to populations at high risk of acquiring HIV infection (European AIDS Clinical Society, 2018; World Health Organization, 2015). In November 2019, PrEP were included as a part of the benefits provided by the National Health System and the national guidelines have recommended PrEP for the most-at-risk populations such as gay and bisexual men who

**CONTACT** İbrahim Sönmez [isonmez@igtp.cat](mailto:isonmez@igtp.cat) Centre of Epidemiological Studies of HIV/AIDS and STI of Catalonia (CEEISCAT), Health Department, Generalitat de Catalunya, Badalona, Spain; Germans Trias i Pujol Research Institute (IGTP), Campus Can Ruti, Badalona, Spain  
This article has been corrected with minor changes. These changes do not impact the academic content of the article.

© 2023 Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group



have sex with men (GBMSM) and trans populations (Negró et al., 2018). However, trans populations' access to PrEP has fallen behind, as the information on PrEP Programmes (Información sobre programas PrEP [SIPrEP]) data show that 99% of the users have been MSM since its implementation two years ago (Díaz, 2021; Iniesta et al., 2021).

Several studies have reported low rates of PrEP uptake among vulnerable populations, especially among trans people (Sevelius et al., 2020). First, among TWSW and MSW, PrEP awareness has been documented to be an important barrier in access to PrEP (Edeza et al., 2020; Kadiamada-Ibarra et al., 2021; Sevelius, Deutsch, et al., 2016; Sevelius, Keatley, et al., 2016). Once PrEP awareness was reported, studies showed that PrEP uptake is high among vulnerable populations (Dolezal et al., 2015; Edeza et al., 2020; Restar et al., 2017). Second, there are particular barriers that trans people may face if they intend to use PrEP. For example, it has been documented that medical mistrust due to transphobia, stigmatizing encounters with medicals, concerns about interactions with hormones, and prioritization of hormone therapy are the barriers to access PrEP among trans women (Sevelius, Deutsch, et al., 2016; Sevelius, Keatley, et al., 2016). Similarly, although MSW have relatively more access to PrEP when compared to TWSW, on one hand, there are also barriers to PrEP access among MSW such as the perceived stigma of receiving medical services related to HIV prevention (Edeza et al., 2020; Restar et al., 2017), medical mistrust (Underhill et al., 2015) and lack of incentives provided for lower-income MSW (Kadiamada-Ibarra et al., 2021), among others. On the other hand, among men who engage in sex work, frequent contact with health educators (Oldenburg et al., 2014), reluctance to disclose sex worker status to healthcare workers (Restar et al., 2017) and engaging in increased sex work for survival (Underhill et al., 2018) were associated with interest in PrEP.

The objective of this study is to determine the current levels of PrEP knowledge and intention to use PrEP, and then identify associations across demographic characteristics, psychosocial, medical and risk behaviour variables in a sample of TWSW and MSW in Catalonia. To our best knowledge, no study has investigated this.

## Methods

### Study sample and recruitment

We used data from the SexCohort Project, a longitudinal study from 2019 to 2021 that includes samples from 170 TWSWs and 101 MSWs recruited at baseline in two community-based centres in Barcelona which

offer free, anonymous, voluntary and confidential counselling and testing for HIV and other STIs. Our analysis, unfortunately, is based only on the baseline data from the SexCohort Project, since there were not enough cases of our variables of interest in the follow-ups. This will be discussed in the limitation section.

A specific online strategy, which was advertisement placement on sex work websites (i.e. Pasion; telechaperero; sexchaperero; HUNQZ), was designed to reach sexual workers who do not attend community-based centres. Individuals were eligible for the study if they were aged 18 years or older, reported having had sex for money in the past three months, and signed the informed consent. Participants received a monetary compensation (10€) for participation in the study. After answering the questionnaire, the participants underwent a collection of biological samples and an anthropometric assessment, in a private and confidential space. Each participant was assigned a unique identification code, through which the biological samples collected were linked to the questionnaire.

The database was sent encrypted to the principal investigator periodically following the procedures set out by the Data Protection Act (LPD) (Ley Orgánica 3/2018, De 5 De Diciembre, De Protección De Datos Personales Y Garantía De Los Derechos Digitales. Protección Datos Pers., 2020). The study was approved by the Ethics Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital, Badalona, Spain (Nº: PI-18-248).

### Measures

The questionnaire was a piloted, structured ad hoc and administered by trained community centre staff. The tablet-based questionnaire lasted approximately 30 min. Information collected included socio-demographics (gender identity [trans women, men]), age, education [primary, secondary or vocational training, university or postgraduate (including those who had started but did not finish university)], income [no income, < 1000€–2000€, > 2001€], nationality [Spanish, other]; and characteristics of sex work (time since sex worker and number of clients last week). Furthermore, participants reported having had condomless anal sex with casual partners (defined as an uncommitted sexual partner, i.e. Fuck-friends, lovers or friends with benefits), clients, and stable partners (i.e. a person you feel committed to and have a sexual relationship). Participants' chemsex practice (defined as the intentional use of drugs or substances for sex over a long period of time) and sexualized drug use (sex under the influence) in the last 12 months [including the use of at least one of the following substances: cocaine, poppers

(i.e. Nitrates), ecstasy, MDMA (metilendioxi-metanfetamina), GHB (gamma-Hydroxybutyric acid/Butyrolactone), methamphetamine, mephedrone, ketamine] were also included. Finally, information on having visited a medical service in the last 12 months, having private health insurance or a health card, social environment [discrimination (sexual orientation, colour of skin, both); and social support from family, friends or others (no or low, high)].

PrEP knowledge was assessed with the question: "Do you know what PrEP is?" And the possible responses were: (1) "A medicine to prevent HIV infection that is started before sexual intercourse"; (2) "A medicine to prevent HIV infection that is started after sexual intercourse"; (3) "A medicine to prevent HIV infection and other STIs"; (4) "I do not know". We dichotomized the responses and participants who answered (1) were coded as "Yes" (those who reported factual and correct knowledge), and those who answered (2), (3) and (4) were coded as "No" (those who reported non-factual knowledge).

Intention to use PrEP (in the oral tablet form only) was measured by asking: "Are you interested in taking PrEP?" And this question was only asked to respondents who previously answered that they had never used PrEP. The possible responses for this question were: (1) "Yes, I am interested"; (2) "Yes, I am very interested"; (3) "I am not interested at all"; (4) "I do not know". Participants who answered (1) and (2) were coded as "Yes" (those who reported an intention to use PrEP), and those who answered (3) and (4) were coded as "No" (those who did not report an intention to use PrEP).

### Biological sample collection

After applying the questionnaire, the participants were offered rapid tests for HIV, syphilis and Hepatitis C virus (HCV). Furthermore, for other STIs, urine, pharynx and anal samples were collected to detect Chlamydia trachomatis (CT) and Neisseria gonorrhoea (NG) infection and human papillomavirus (HPV) (which also included a blood sample). We used biological sample collection to create a variable named HIV diagnoses, to determine their HIV status. Second, we created a variable named any STI, to include whether or not participants have been diagnosed with at least one STI mentioned (including syphilis, HCV, CT, NG, HPV).

### Statistical analysis

Among MSW and TWSW whose laboratory HIV test results came back negative, we assessed levels of PrEP

knowledge and intention to use PrEP across demographic characteristics, medical and condomless sex variables and testing for differences in proportions using the chi-square test. Then, we conducted a univariable analysis for each independent variable and dependent variable. Variables with a  $p$ -value of  $<0.20$  were included in multivariable analysis. Similarly, we included PrEP knowledge as an independent variable in the multivariable model predicting an intention to use PrEP, regardless of its  $p$ -value. Final models were adjusted by age and identity, regardless of their  $p$ -value in the univariable analysis. We used Stata 13 MP (StataCorp, 2015) for the analyses.

### Results

Table 1 shows the sample characteristics of HIV-negative participants recruited in the SexCohort Project ( $n = 195$ ). Overall, 40.5% were MSW and 59.5% were TWSW. Furthermore, the majority of the sample had a secondary or FP degree (men: 53.2%, trans women: 57.8%), were non-Spanish (men: 91.5%, trans women: 82.6%), and had an income below 2.000€ (men: 64.6%, trans women: 66.3%). The majority of men (48.1%) were between 22 and 31 years old and trans women (39.7%) were 42 years old or older. The prevalence of regarding psychosocial, medical and risk behaviour variables can be found in Table 1.

Table 2 presents the chi-square results of variables associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP. First, results show that 49.1% of trans women and 58.2% of men were knowledgeable about PrEP, however, these differences were not significant. As reported in Table 2, the variables associated with knowledge of PrEP were education ( $\chi^2 = 12.12$ ,  $p = 0.002$ ), income ( $\chi^2 = 11.210$ ,  $p = 0.004$ ), whether or not practicing chemsex ( $\chi^2 = 4.672$ ,  $p = 0.031$ ), condomless anal sex with stable partners ( $\chi^2 = 3.244$ ,  $p = 0.007$ ), and a number of occasional partners in the last 12 months ( $\chi^2 = 10.213$ ,  $p < 0.001$ ). Furthermore, results show that 40.4% of trans women and 70.1% of men had the intention to use PrEP and this difference was significant. Intention to use PrEP was significantly associated with gender identity ( $\chi^2 = 14.739$ ,  $p < 0.001$ ), respondents' age ( $\chi^2 = 36.98$ ,  $p < 0.001$ ), nationality ( $\chi^2 = 8.821$ ,  $p = 0.011$ ), whether or not practicing chemsex ( $\chi^2 = 10.11$ ,  $p < 0.001$ ), having had any STIs ( $\chi^2 = 3.954$ ,  $p = 0.047$ ), time since working as a sex worker ( $\chi^2 = 19.51$ ,  $p < 0.001$ ), having visited a medical service in the last 12 months ( $\chi^2 = 6.986$ ,  $p = 0.008$ ), having medical insurance ( $\chi^2 = 13.903$ ,  $p < 0.001$ ), and reporting having experienced discrimination based on sexual orientation ( $\chi^2 = 4.085$ ,  $p = 0.043$ ).

**Table 1.** Sample characteristics.

	Men (n = 79, 40.5%)		Trans women (n = 116, 59.5%)	
	%	N	%	N
PrEP knowledge				
Yes	58.2	46	49.1	56
No	41.8	33	50.9	58
Intention to use PrEP				
Yes	70.1	47	40.4	44
No	29.9	20	59.6	65
Education				
Primary	12.7	10	28.4	33
Secondary or FP <sup>a</sup>	53.2	42	57.8	67
University or postgraduate <sup>b</sup>	34.2	27	13.8	16
Age				
22–31	48.1	38	29.3	34
32–42	36.7	29	31.0	36
42+	15.2	12	39.7	46
Income				
No income	2.5	2	3.4	4
< €2,000	64.6	51	66.3	77
> €2,001	32.9	26	30.1	35
Nationality				
Spanish	8.5	6	17.4	19
Other	91.5	65	82.6	90
Chemsex				
Yes	39.2	31	18.6	21
No	60.8	48	81.4	92
Any STIs				
Yes	36.7	29	27.6	32
No	63.3	50	72.4	84
Sex under the influence <sup>c</sup>				
Yes	30.4	24	16.7	19
No	69.6	55	83.6	97
Time since sex worker				
Less than a year	29.2	23	2.6	3
1–5 years	46.8	37	36.2	42
More than 5 years	24.0	19	61.2	71
Condomless anal sex <sup>d</sup> with clients				
Yes	11.2	9	11.2	13
No	88.8	70	88.8	103
Condomless anal sex with stable partners				
Yes	49.4	39	26.7	31
No	50.6	40	73.3	85
Condomless anal sex with occasional partners				
Yes	31.7	25	21.5	25
No	68.3	54	78.5	91
Number of occasional partners, 12M				
0–20	82.3	65	93.1	108
21+	17.2	14	6.9	8
Number of clients, last week				
0–10	86.1	68	79.3	92
10+	13.9	11	20.7	24
Visited a medical service, 12M				
Yes	75.3	58	79.0	90
No	24.7	19	21.0	24
Medical insurance				
Yes	58.2	46	83.3	95
No	41.7	33	16.7	19
Discrimination <sup>e</sup>				
Sexual orientation	45.6	36	87.0	101
Colour of skin	26.6	21	5.17	6
Both	12.6	10	4.31	5
Social support				
No or low	17.3	13	19.0	20
High	82.7	62	81.0	85

<sup>a</sup>Vocational training.<sup>b</sup>Includes those who had started but did not finish university.<sup>c</sup>Had used at least one of the following substances before or during sexual intercourse in the last 12 months: cocaine, poppers, ecstasy, MDMA, GHB (gamma-Hydroxybutyric acid/Butyrolactone), methamphetamine, mephedrone, ketamine.<sup>d</sup>Both insertive and receptive.<sup>e</sup>Only percentages and numbers for value one (answer: yes) are shown.

**Table 2.** Characteristics of HIV-negative men and TWSW in Spain by PrEP knowledge and intention to use PrEP.

Characteristics	PrEP knowledge			Intention to use PrEP		
	N (%)	$\chi^2$	p-value	N (%)	$\chi^2$	p-value
Identity		1.552	0.213		14.739	<b>&lt;0.001</b>
Trans women	56 (49.1)			44 (40.4)		
Men	46 (58.2)			47 (70.1)		
Education		12.12	<b>0.002</b>		2.557	0.278
Primary	14 (32.5)			17 (43.5)		
Secondary or FP <sup>a</sup>	58 (54.2)			50 (51.0)		
University or Postgraduate <sup>b</sup>	30 (69.7)			24 (61.5)		
Age		4.614	0.100		36.98	<b>&lt;0.001</b>
22–31	44 (61.1)			45 (69.2)		
32–42	34 (53.1)			37 (63.8)		
42+	24 (42.1)			9 (17.0)		
Income		11.210	<b>0.004</b>		4.871	0.088
No income	3 (50.0)			5 (83.3)		
< €1.000–2.000	56 (44.4)			54 (46.5)		
> €2.001	43 (70.4)			32 (50.2)		
Nationality		1.595	0.207		8.821	<b>0.003</b>
Spanish	10 (41.6)			5 (22.7)		
Other	86 (55.4)			80 (56.7)		
Chemsex		4.672	<b>0.031</b>		10.11	<b>&lt;0.001</b>
Yes	34 (65.3)			32 (72.7)		
No	67 (47.8)			59 (45.0)		
Any STIs		3.840	0.050		3.954	<b>0.047</b>
Yes	38 (63.3)			34 (62.9)		
No	64 (48.1)			57 (46.7)		
Sex under the influence <sup>c</sup>		0.621	0.621		1.203	0.273
Yes	25 (58.1)			21 (60.0)		
No	77 (51.3)			70 (49.6)		
Time since sex worker		5.726	0.057		19.51	<b>&lt;0.001</b>
1–4	17 (65.3)			17 (73.9)		
5–10	46 (59.0)			45 (65.2)		
11+	39 (43.8)			29 (34.5)		
Condomless anal sex with clients		2.342	0.126		1.797	0.180
Yes	15 (68.2)			12 (50.0)		
No	87 (50.9)			79 (66.7)		
Condomless anal sex with stable partners		3.244	<b>0.007</b>		0.933	0.333
Yes	43 (61.4)			33 (56.9)		
No	59 (48.0)			58 (49.1)		
Condomless anal sex with occasional partners		3.366	0.067		0.943	0.331
Yes	32 (48.9)			25 (58.1)		
No	70 (64.0)			66 (49.6)		
Number of occasional partners, 12M		10.213	<b>&lt;0.001</b>		0.821	0.365
0–20	84 (48.8)			81 (50.6)		
21+	18 (85.7)			10 (62.5)		
Number of clients, last week		0.877	0.349		1.288	0.256
0–10	81 (51.3)			71 (49.6)		
10+	21 (60.0)			20 (60.6)		
Visited a medical service, 12M		0.903	0.342		6.986	<b>0.008</b>
Yes	81 (54.7)			61 (46.5)		
No	20 (46.5)			30 (69.7)		
Medical insurance		0.669	0.413		13.903	<b>&lt;0.001</b>
Yes	72 (51.0)			54 (42.8)		
No	30 (57.6)			37 (74.0)		
Discrimination						
Sexual orientation	75 (54.7)	0.680	0.409	58 (46.7)	4.085	<b>0.043</b>
Colour of skin	15 (55.5)	0.092	0.761	12 (52.1)	0.002	0.961
Both	34 (53.1)	0.288	0.591	30 (51.7)	1.543	0.214
Social support		0.733	0.392		0.066	0.797
No or low	20 (60.6)			15 (50.0)		
High	77 (52.3)			71 (52.5)		

Note. Only shows those who answered yes (value = 1) for both outcomes, therefore percentages may not add up to a 100. N = number. Highlighted if  $p < 0.05$ .

<sup>a</sup>Vocational training.

<sup>b</sup>Includes those who did not finish university.

<sup>c</sup>Had used at least one of the following substances before or during sexual intercourse in the last 12 months: cocaine, poppers, ecstasy, MDMA, GHB (gamma-Hydroxybutyric acid/Butyrolactone), methamphetamine, mephedrone, ketamine.

Table 3 presents the univariable and multivariable analyses. We found that univariable analysis between PrEP knowledge and respondents' age [42+; OR = 0.46 (95% CI:0.22–0.93)], education [secondary or FP; OR = 2.45 (95% CI:1.16–5.15), university or postgraduate; OR = 4.78 (95% CI:1.92–11.8)], and practicing

**Table 3.** Univariable and multivariable analysis: independent correlates of PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and TSWW in Spain

	PrEP knowledge		Intention to use PrEP	
	Univariable models OR (95% CI)	Multivariable model aOR (95% CI)	Univariable models OR (95% CI)	Multivariable model aOR (95% CI)
Identity				
Men	Ref	Ref	Ref	Ref
Trans women	0.69 (0.38–1.23)	1.05 (0.55–2.00)	0.28 (0.15–0.55) <sup>c</sup>	0.35 (0.16–0.74) <sup>b</sup>
Age				
22–31	Ref	–	Ref	–
32–42	0.72 (0.36–1.42)	–	0.78 (0.36–1.65)	–
42+	0.46 (0.22–0.93) <sup>a</sup>	–	0.09 (0.03–0.22) <sup>c</sup>	–
PrEP knowledge				
No	–	–	Ref	–
Yes	–	–	1.82 (1.00–3.31) <sup>c</sup>	–
Income				
No income	Ref	–	Ref	–
< €1,000–2,000	0.8 (0.15–4.11)	–	0.17 (0.01–1.53)	–
>2,001	2.38 (0.43–12.9)	–	0.29 (0.03–2.66)	–
Education				
Primary	Ref	Ref	Ref	–
Secondary or FP <sup>1</sup>	2.45 (1.16–5.15) <sup>b</sup>	2.57 (1.20–5.52) <sup>b</sup>	1.34 (0.63–2.84)	–
University or postgraduate <sup>2</sup>	4.78 (1.92–11.8) <sup>c</sup>	5.29 (2.01–13.9) <sup>c</sup>	2.07 (0.83–5.11)	–
Nationality				
Spanish	Ref	–	Ref	Ref
Other	1.74 (0.73–4.16)	–	4.45 (1.55–12.7) <sup>b</sup>	4.71 (1.45–15.3) <sup>b</sup>
Chemsex				
No	Ref	–	Ref	Ref
Yes	2.05 (1.06–3.98) <sup>a</sup>	–	3.25 (1.54–6.87) <sup>b</sup>	3.05 (1.30–7.16) <sup>b</sup>
Any STIs				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.86 (0.99–3.48)	–	1.93 (1.00–3.73) <sup>a</sup>	–
Sex under the influence				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.31 (0.66–2.61)	–	1.52 (0.71–3.22)	–
Time since sex worker				
1–4	Ref	–	Ref	–
5–10	0.76 (0.30–1.91)	–	0.66 (0.23–1.89)	–
11+	0.41 (0.16–1.02)	–	0.18 (0.06–0.52) <sup>c</sup>	–
Number of clients, last week				
0–10	Ref	–	Ref	–
10+	1.42 (0.67–3.00)	–	1.56 (0.72–3.37)	–
Condomless anal sex with clients				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	2.06 (0.80–5.32)	–	2.00 (0.75–5.59)	–
Condomless anal sex with stable partners				
No	Ref	Ref	Ref	–
Yes	1.72 (0.95–3.13)	1.92 (1.01–3.67) <sup>a</sup>	1.51 (0.88–2.58)	–
Condomless anal sex with occasional partners				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.85 (0.95–3.60)	–	1.40 (0.70–2.82)	–
Discrimination based on sexual orientation				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.29 (0.69–2.42)	–	0.50 (0.26–0.98) <sup>a</sup>	–
Discrimination based on color of skin				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.13 (0.50–2.57)	–	1.02 (0.42–2.45)	–
Discrimination: both sexual orientation and color of skin				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	1.86 (0.61–5.69)	–	0.78 (0.25–2.44)	–
Number of occasional partners, 12M	6.28 (1.78–22.1) <sup>b</sup>	–	1.62 (0.56–4.68)	–
Social support				
No or low	Ref	–	Ref	–
High	0.71 (0.33–1.54)	–	1.10 (0.50–2.44)	–
Visited a medical service, 12M				
No	Ref	–	Ref	Ref
Yes	1.39 (0.70–2.74)	–	0.37 (0.18–0.78) <sup>b</sup>	0.43 (0.19–0.96) <sup>a</sup>
Insurance				
No	Ref	–	Ref	–
Yes	0.76 (0.40–1.45)	–	0.26 (0.12–0.54) <sup>c</sup>	–
Observations		193		160

chemsex (OR = 2.05, 95% CI:1.06–3.98) were associated. In the multivariable analysis, we found that those who had a secondary or FP degree (aOR = 2.57, 95% CI:1.20–5.52) and a university or postgraduate degree (aOR = 5.29, 95% CI:2.01–13.9) were more likely to report PrEP knowledge when compared to those with a primary school degree. Moreover, we found that those who reported having had condomless anal sex with stable partners were more likely to report PrEP knowledge than those who had not (aOR = 1.92, 95% CI:1.01–3.67).

Univariable analyses between intention to use PrEP and respondents' identity (OR = 0.28, 95% CI:0.15–0.55), age (42+; OR = 0.09, 95% CI:0.03–0.22), PrEP knowledge (OR = 1.82, 95% CI:1.00–3.31), nationality (non-Spanish; OR = 4.45, 95% CI:1.55–12.7), practicing chemsex (OR = 3.25, 95% CI:1.54–6.87), having had any STIs (OR = 1.93, 95% CI:1.00–3.73), their time since working as a sex worker (11+ years; OR = 0.18, 95% CI:0.06–0.52), having experienced discrimination based on sexual orientation (OR = 0.50, 95% CI:0.26–0.98), having visited a medical service in the last 12 months (OR = 0.37, 95% CI:0.18–0.78), having medical insurance (OR = 0.26, 95% CI:0.12–0.54) were significantly associated. Multivariable analyses showed that trans women were less likely than men to report an intention to use PrEP (aOR = 0.35, 95% CI:0.16–0.74). Furthermore, we found that foreigners were more likely than Spanish to report an intention to use PrEP (aOR = 4.71, 95% CI:1.45–15.3). Compared to those who did not report practicing chemsex, those who reported so were more likely to report an intention to use PrEP (aOR = 3.05, 95% CI:1.30–7.16). Finally, we found that having visited a medical service in the last 12 months was a significant predictor of an intention to use PrEP (aOR = 0.43, 95% CI:0.19–0.96).

## Discussion

To our best knowledge, this is the first study to examine the prevalence and determinants of PrEP knowledge and intention to use PrEP among TWSW and MSW in Catalonia. Our results showed that less than half of TWSW and MSW (49.1% and 41.8%, respectively) had reported PrEP knowledge. This level of PrEP knowledge is low given that sex workers constitute a highly vulnerable population regarding HIV risks in Catalonia (Saludes et al., 2018). Likewise, previous studies documented the low prevalence of PrEP knowledge among sex workers. For example, a study among 340 sex workers showed that only 40.5% of TWSW and 28.7% of MSW had reported PrEP knowledge (Logie, 2021). Furthermore, we did not find any

significant differences of PrEP knowledge between MSW and TWSW. Not surprisingly, we did find that education level was a significant predictor of PrEP knowledge among sex workers in our sample. Previous studies have documented similar results and showed that PrEP awareness was associated with having a university degree or above (Yan et al., 2021).

Furthermore, our results show that respondents who reported condomless anal sex with stable partners had greater odds of reporting PrEP knowledge than those who did use condoms. In a study in China, female sex workers were more likely to negotiate the use of a condom with clients more so than their stable partners (Zhao et al., 2008). Similar results emerged from other contexts (Schmidt-Sane, 2022; Van Rossem et al., 2001). It could be that sex workers in our sample had intentions to protect their stable partners from possible STI transmission risk from clients and through them to their stable partners and tried to know more about prevention strategies such as PrEP. Similarly, it could be that the stable partners of the respondents in our sample are already using PrEP. Respondents' reported number of occasional partners in the last 12 months was also associated with increased PrEP knowledge, although this result was not significant in the multivariable analysis. This result, to a certain extent, can be indicative of an effort to know more about prevention strategies if one feels more exposed to an increased probability of risk, given the higher number of partners. Future research is needed to better understand the HIV and other STI transmission risks between sex workers and their stable and occasional partners.

We found significant differences of intention to use PrEP between MSW and TWSW. Our study documented that TWSW are less likely than MSW to report an intention to use PrEP, even after controlling for certain variables. This finding is in contrast with the study of Logie (2021), which showed that gender identity was not a significant factor associated with the acceptability of PrEP (i.e. acceptability of daily use) in Jamaica, however, their study compared cis-gender men, women and TWSW. However, in another study, trans women had less probability of having used PrEP in the last six months when compared to MSM, which corroborates our results partially (Wilson et al., 2020). The relatively low intention to use PrEP among TWSW could be due to several reasons. For example, among trans women in New York City, one study documented that their respondents were worried if they took daily oral PrEP they would be mistakenly believed to be HIV-positive or promiscuous (Rael et al., 2018). This HIV-related stigma can even be more deleterious for TWSW since HIV status can be held against TWSW during work (Rael et al.,

2018; Sevelius, Keatley, et al., 2016). Furthermore, the dissemination of gender-affirming PrEP knowledge and promotion among trans women is important (Rael et al., 2018; Wood et al., 2017). Previous studies noted that trans women were concerned about the scarcity of trans-specific research regarding to the use of PrEP, especially because they were concerned about its possible, and adverse, interactions with their hormone therapy (Rael et al., 2018). The need for trans-specific marketing of PrEP can be even more crucial for TWSW, since the concerns about discussing sexual activity with healthcare workers have been documented as a barrier to PrEP acceptability, because of previously experienced transphobia (D'Avanzo et al., 2019; Pacifico de Carvalho et al., 2019; Sevelius, Keatley, et al., 2016; Wilson et al., 2020). This may particularly be the case because in our study we found that sex workers who visited a medical service in the last 12 months had less odds of reporting intention to use PrEP when compared to those who did. This is particularly concerning because trans women may be reluctant to make use of medical services due to previously mentioned barriers in access to PrEP. Similarly, a lack of fostered communication with care providers may imply barriers for MSW since previous research showed no association between health service provider-level characteristics and intention to initiate PrEP among MSW (Valente et al., 2021).

In our models, we found that while PrEP knowledge was a bivariate predictor of intention to use PrEP among respondents, it did not predict intention alongside with other variables, which is in contrast with previous findings (Plotzker et al., 2017). This finding can be interpreted to a certain degree that other variables, such as the gender identity of the respondents, had stronger predictive powers in the multivariable analysis. Together with previous research (Edeza et al., 2020; Jalil et al., 2018), we can conclude that once the necessary PrEP awareness or knowledge provided, prevention efforts should focus on identity- and context-specific PrEP promotion.

We found that non-Spanish respondents were more likely to report an intention to use PrEP in comparison to Spanish. Other studies found no significant differences between natives and foreign-born in regards to intention to use PrEP among trans women (Zalazar et al., 2016) or MSM (Aghaizu et al., 2013). Our finding is, to a certain extent, in consistency with previous studies related to PrEP use. Among MSM who are eligible for PrEP in Spain, being born in Latin America or outside of Western Europe was a positive predictor of intention to use PrEP (Inieta et al., 2022). Similarly, in a study among Dutch MSM, non-Dutch origin was a predictor of intention to use PrEP (Hulstein et al., 2021). Although our results regarding nationality cannot be generalized due to the

low prevalence of Spanish ( $N = 25$ ) in our sample, our finding highlights the need for future prevention efforts to consider nationality as an indicator for PrEP adherence, which should be considered in the future studies in the field.

Our study has its limitations. First, SexCohort study was conducted in two community centres (NGOs) and therefore our results cannot be extrapolated to the rest of the population. However, both NGOs have registered a high number of sex workers in Catalonia, which makes the results of this study an essential starting point for future research. Second, given the characteristics of the study population, we used a variety of strategies to recruit subjects which could have led to a selection bias. Likewise, we do not know if the intention to use PrEP of the respondents was based on a factual knowledge or on information of what they believed to be true. While we advise that future studies should consider explaining what PrEP is and then assessing intention to use, we also believe that intention to use only based on own knowledge is important to examine. Next, although SexCohort study is a longitudinal study, we could only use the baseline data since there were not enough cases of our variables of interests in the follow-ups. Future studies should consider examining these outcomes using longitudinal data. Finally, the study relied primarily on self-reported socio-behavioral data and there may be measurement bias and social desirability and we mitigated this bias to a certain extent by conducting the interviews with privacy and confidentiality.

In conclusion, the gender identity of sex workers is an important determinant of intention to use PrEP among sex workers in Catalonia. Similarly, our study has documented particular determinants associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP, such as education level, nationality, visiting a medical service, which would be useful for future prevention efforts to better target who is at risk. Together with previous findings, our study highlights the need for trans-specific PrEP promotion in Catalonia.

### Acknowledgements

We thank to the following organizations and researchers from the SexCohort Study Group:

- CEEISCAT: C Folch, L Ferrer, V González, R Muñoz, J Mesias-Gazmuri, L Egea, J Casabona
- Laboratorio Clínico Metropolitana Norte, Hospital Germans Trias i Pujol (HGTP): E Martró, V Saludes, S Gonzalez, A Antuori
- Programa de Recerca d'Epidemiologia del Càncer (PREC), Institut Català d'Oncologia (ICO): L

Alemany, MA Pavón, S Paytubi, A Esteban, M Vergara, V Rodríguez, F Morey, S Tous, A Montoliu, S de Sanjosé

- STOP: L Villegas, M Villar, H Adell, K Santander
- Fundació Àmbit Prevenció: M Meroño, M Cebrián, C Carrascal
- Gaispositius: E Longares
- Metges del Món: L Martínez
- Servei Trànsit: R Almirall
- Programa de Prevenció, Control i Atenció al VIH, les ITS i les Hepatitis Víriques (PCAVIHV). Agència de Salut Pública de Catalunya: R Mansilla, P Lletjós
- Departament d'Epidemiologia i Metodologia de les Ciències Socials i de la Salut de Manresa, UVic-UCC: G Drou-Roget, A Álvarez-Vargas

This paper is part of the doctoral thesis of Jocelyn Mesías-Gazmuri, who is studying for her PhD in Methodology of Biomedical Research and Public Health from the Autonomous University of Barcelona.

### Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

### Funding

This work was supported by ISCIII-FEDER (European Regional Development Fund) (PI18/01481).

### Statement regarding informed consent

The participants were informed of the objectives of the study, and written informed consent was obtained.

### Statement regarding ethical approval

This study received ethical clearance from the involved institutions.

### Statement regarding the welfare of animals

Not applicable.

### Ethics approval

This study received ethical clearance from the Institutional Research Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital, Badalona, Spain (Nº: PI-18-248).

### Consent to participate

The participants were informed of the objectives of the study, and written informed consent was obtained.

### Consent for publication

Not applicable.

### Availability of data and material

Data and material are available upon request to the CEEISCAT (ceeiscat@gencat.onmicrosoft.com).

### Code availability

Codebook is available upon request.

### Authors' contributions

Conceptualization: İbrahim Sönmez. Methodology; Data collection: H. Adell and M. Meroño; Data analysis: İbrahim Sönmez. Writing—original draft preparation: İbrahim Sönmez; writing—review and editing: Jocelyn Mesías-Gazmuri, Cinta Folch. Supervision: Cinta Folch. All authors made substantial contributions in reviewing the article and approving the final version of the manuscript.

### ORCID

İbrahim Sönmez  <http://orcid.org/0000-0001-8941-0468>

### References

- Aghaizu, A., Mercey, D., Copas, A., Johnson, A. M., Hart, G., & Nardone, A. (2013). Who would use PrEP? Factors associated with intention to use among MSM in London: A community survey. *Sexually Transmitted Infections*, 89(3), 207–211. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2012-050648>
- Ballester-Arnal, R., Salmerón-Sánchez, P., Gil-Llario, M. D., & Giménez-García, C. (2013). The influence of drug consumption on condom use and other aspects related to HIV infection among male sex workers in Spain. *AIDS and Behavior*, 17(2), 536–542. <https://doi.org/10.1007/s10461-012-0171-8>
- Baral, S. D., Poteat, T., Strömdahl, S., Wirtz, A. L., Guadamuz, T. E., & Beyrer, C. (2013). Worldwide burden of HIV in transgender women: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 13(3), 214–222. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70315-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70315-8)
- Clements-Nolle, K., Marx, R., Guzman, R. B., & Katz, M. (2001). HIV prevalence, risk behaviors, health care use, and mental health status of transgender persons: Implications for public health intervention. *American Journal of Public Health*, 91(6), 915–921. <https://doi.org/10.2105/AJPH.91.6.915>
- D'Avanzo, P. A., Bass, S. B., Brajuha, J., Gutierrez-Mock, L., Ventriglia, N., Wellington, C., & Sevelius, J. (2019). Medical mistrust and PrEP perceptions among transgender



- women: A cluster analysis. *Behavioral Medicine*, 45(2), 143–152. <https://doi.org/10.1080/08964289.2019.1585325>
- Díaz, A. (2021). *Dos años tras la implementación de la PrEP en España. ¿Dónde estamos y dónde deberíamos estar?* 9, 3.
- Dolezal, C., Frasca, T., Giguere, R., Ibitoye, M., Cranston, R. D., Febo, I., Mayer, K. H., McGowan, I., & Carballo-Diéguez, A. (2015). Awareness of post-exposure prophylaxis (PEP) and pre-exposure prophylaxis (PrEP) is low but interest is high among men engaging in condomless anal sex with men in Boston, Pittsburgh, and San Juan. *AIDS Education and Prevention*, 27(4), 289–297. <https://doi.org/10.1521/aecap.2015.27.4.289>
- Edeza, A., Galárraga, O., Santamaría, E. K., Sosa-Rubí, S., Operario, D., & Biello, K. B. (2020). “I do try to use condoms, but...”: knowledge and interest in PrEP among male sex workers in Mexico City. *Archives of Sexual Behavior*, 49(1), 355–363. <https://doi.org/10.1007/s10508-019-01473-4>
- European AIDS Clinical Society. (2018). *European guidelines for treatment of HIV-positive adults in Europe* (Version 8). [http://www.eacsociety.org/files/guidelines\\_8\\_0-english\\_web.pdf](http://www.eacsociety.org/files/guidelines_8_0-english_web.pdf)
- Fredriksen-Goldsen, K. I., Cook-Daniels, L., Kim, H.-J., Eroshova, E. A., Emlert, C. A., Hoy-Ellis, C. P., Goldsen, J., & Muraco, A. (2014). Physical and mental health of transgender older adults: An at-risk and underserved population. *The Gerontologist*, 54(3), 488–500. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt021>
- Hulstein, S. H., Matser, A., van der Loeff, M. F. S., Hoorneborg, E., Prins, M., & de Vries, H. J. C. (2021). Eligibility for HIV preexposure prophylaxis, intention to use preexposure prophylaxis, and informal use of preexposure prophylaxis among men who have sex with men in Amsterdam, The Netherlands. *Sexually Transmitted Diseases*, 48(2), 86–93. <https://doi.org/10.1097/olq.0000000000001291>
- Iniesta, C., Coll, P., Barberá, M. J., García Deltoro, M., Camino, X., Fagúndez, G., Díaz, A., Polo, R., & Spanish Working Group for PrEP. (2021). Implementation of pre-exposure prophylaxis programme in Spain. Feasibility of four different delivery models. *PLoS ONE*, 16(2), e0246129. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246129>
- Iniesta, C., Folch, C., Meyer, S., Vázquez, M., Casabona, J., & Díaz, A. (2022). Would eligible gay, bisexual and other men who have sex with men use PrEP? Awareness, knowledge, eligibility and intention to use PrEP among EMIS-2017 participants in Spain. *Preventive Medicine*, 156, 106962. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2022.106962>
- Jalil, E. M., Grinsztejn, B., Velasque, L., Ramos Makkeda, A., Luz, P. M., Moreira, R. I., Kamel, L., Fernandes, N. M., Ferreira, A. C. G., Hoagland, B., Wagner, S., Liu, A., McFarland, W., Buchbinder, S., Veloso, V. G., & Wilson, E., & For Transcender Study Team. (2018). Awareness, willingness, and PrEP eligibility among transgender women in Rio de Janeiro, Brazil. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 79(4), 445–452. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000001839>
- Kadiamada-Ibarra, H., Hawley, N. L., Sosa-Rubí, S. G., Wilson-Barthes, M., Franco, R. R., & Galárraga, O. (2021). Barriers and facilitators to pre-exposure prophylaxis uptake among male sex workers in Mexico: An application of the RE-AIM framework. *BMC Public Health*, 21(1), 2174. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12167-9>
- Ley Orgánica 3/2018. *De 5 De Diciembre, De Protección De Datos Personales Y Garantía De Los Derechos Digitales. Protección datos Pers.* (pp. 145–252). (2020). <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>
- Logie, C. H., Wang, Y., Lalor, P., Davina, W., & Levermore, K. (2021). Pre and post-exposure prophylaxis awareness and acceptability among sex workers in Jamaica: A cross-sectional study. *AIDS and Behavior*, 25(2), 330–343. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-02972-5>. PMID: 32666244.
- Mimiaga, M. J., Reisner, S. L., Tinsley, J. P., Mayer, K. H., & Safren, S. A. (2009). Street workers and internet escorts: Contextual and psychosocial factors surrounding HIV risk behavior among men who engage in sex work with other men. *Journal of Urban Health*, 86(1), 54–66. <https://doi.org/10.1007/s11524-008-9316-5>
- Negró, L. V., Toda, C. F., Reyes-Uruña, J., David, E. D., Verdugo, R. M., Machain, G. F., Pallares, J. T., Pérez, D. C., Juan, J. A. S., González, M. E., Miranda, M., Herrera, P., Gallego, M. P.-L., Caballero, J. G., Aguilar, H. A., & Almonacid, J. A. G. (2018). *Documento de consenso— Profilaxis Preexposición al VIH en España* (Plan Nacional sobre el Sida, p. 40). Grupo de Expertos PrEP. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Nemoto, T., Bödeker, B., Iwamoto, M., & Sakata, M. (2014). Practices of receptive and insertive anal sex among transgender women in relation to partner types, sociocultural factors, and background variables. *AIDS Care*, 26(4), 434–440. <https://doi.org/10.1080/09540121.2013.841832>
- Nemoto, T., Operario, D., Keatley, J., Han, L., & Soma, T. (2004). HIV risk behaviors among male-to-female transgender persons of color in San Francisco. *American Journal of Public Health*, 94(7), 1193–1199. <https://doi.org/10.2105/AJPH.94.7.1193>
- Oldenburg, C. E., Biello, K. B., Colby, D., Closson, E. F., Nguyen, T., Trang, N. N. N., Lan, H. X., Mayer, K. H., & Mimiaga, M. J. (2014). Engagement with peer health educators is associated with willingness to use pre-exposure prophylaxis among male sex workers in Ho Chi Minh City, Vietnam. *AIDS Patient Care and STDs*, 28(3), 109–112. <https://doi.org/10.1089/apc.2013.0372>
- Operario, D., Soma, T., & Underhill, K. (2008). Sex work and HIV status among transgender women: Systematic review and meta-analysis. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 48(1), 97–103. <https://doi.org/10.1097/QAI.0b013e31816e3971>
- Pacifico de Carvalho, N., Mendicino, C. C. P., Cândido, R. C. F., Alecrim, D. J. D., & Menezes de Pádua, C. A. (2019). HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) awareness and acceptability among trans women: A review. *AIDS Care*, 31(10), 1234–1240. <https://doi.org/10.1080/09540121.2019.1612014>
- Pisani, E. (2004). HIV, syphilis infection, and sexual practices among transgenders, male sex workers, and other men who have sex with men in Jakarta, Indonesia. *Sexually Transmitted Infections*, 80(6), 536–540. <https://doi.org/10.1136/sti.2003.007500>
- Plotzker, R., Seekaew, P., Jantarapakde, J., Pengnyong, S., Trachunthong, D., Linjongrat, D., Janyam, S., Nakpor, T., Charoenying, S., Mills, S., Vannakit, R., Cassell, M., Phanuphak, P., Lertpiriyasuwat, C., & Phanuphak, N. (2017). Importance of risk perception: Predictors of PrEP acceptance among Thai MSM and TG women at a

- community-based health service. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 76(5), 473–481. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000001536>. PMID: 28902071.
- Poteat, T., Wirtz, A. L., Radix, A., Borquez, A., Silva-Santisteban, A., Deutsch, M. B., Khan, S. I., Winter, S., & Operario, D. (2014). HIV risk and preventive interventions in transgender women sex workers. *The Lancet*, 385(9964), 274–286. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60833-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60833-3)
- Rael, C. T., Martinez, M., Giguere, R., Bockting, W., MacCrate, C., Mellman, W., Valente, P., Greene, G. J., Sherman, S., Footer, K. H. A., D'Aquila, R. T., & Carballo-Diéguez, A. (2018). Barriers and facilitators to oral PrEP use among transgender women in New York city. *AIDS and Behavior*, 22(11), 3627–3636. <https://doi.org/10.1007/s10461-018-2102-9>
- Restar, A. J., Tocco, J. U., Mantell, J. E., Lafort, Y., Gichangi, P., Masvavure, T. B., Chabeda, S. V., & Sandfort, T. G. M. (2017). Perspectives on HIV pre- and post-exposure prophylaxes (PrEP and PEP) among female and male sex workers in Mombasa, Kenya: Implications for integrating biomedical prevention into sexual health services. *AIDS Education and Prevention*, 29(2), 141–153. <https://doi.org/10.1521/aeap.2017.29.2.141>
- Saludes, V., Folch, C., Morales-Carmona, A., Ferrer, L., Fernández-López, L., Muñoz, R., Jiménez, M., Loureiro, E., Fernández-Dávila, P., Bascaña, E., Casabona, J., & Martro, E. (2018). Community-based screening of hepatitis C with a one-step RNA detection algorithm from dried-blood spots: Analysis of key populations in Barcelona, Spain. *Journal of Viral Hepatitis*, 25(3), 236–244. <https://doi.org/10.1111/jvh.12809>
- Schmidt-Sane, M. (2022). Male partners of female sex workers: The intersectional risk environment of HIV/AIDS in a Kampala informal settlement. *Social Science & Medicine*, 298, 114873. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.114873>
- Sevelius, J. M., Deutsch, M. B., & Grant, R. (2016). The future of PrEP among transgender women: The critical role of gender affirmation in research and clinical practices. *Journal of the International AIDS Society*, 19, 21105. <https://doi.org/10.7448/IAS.19.7.21105>
- Sevelius, J. M., Keatley, J., Calma, N., & Arnold, E. (2016). 'I am not a man': Trans-specific barriers and facilitators to PrEP acceptability among transgender women. *Global Public Health*, 11(7–8), 1060–1075. <https://doi.org/10.1080/17441692.2016.1154085>
- Sevelius, J. M., Poteat, T., Luhur, W. E., Reisner, S. L., & Meyer, I. H. (2020). HIV testing and PrEP use in a national probability sample of sexually active transgender people in the United States. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*, 84(5), 437–442. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000002403>
- Silva-Santisteban, A., Raymond, H. F., Salazar, X., Villayzan, J., Leon, S., McFarland, W., & Caceres, C. F. (2012). Understanding the HIV/AIDS epidemic in transgender women of Lima, Peru: Results from a sero-epidemiologic study using respondent driven sampling. *AIDS and Behavior*, 16(4), 872–881. <https://doi.org/10.1007/s10461-011-0053-5>
- StataCorp. (2015). *Stata Statistical Software: Release 13*. StataCorp LP.
- Stutterheim, S. E., van Dijk, M., Wang, H., & Jonas, K. J. (2021). The worldwide burden of HIV in transgender individuals: An updated systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(12), e0260063. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260063>
- The Health of Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender People: Building a Foundation for Better Understanding. (2011). Institute of Medicine. <https://doi.org/10.17226/13128>
- Underhill, K., Guthrie, K. M., Collieran, C., Calabrese, S. K., Operario, D., & Mayer, K. H. (2018). Temporal fluctuations in behavior, perceived HIV risk, and willingness to use pre-exposure prophylaxis (PrEP). *Archives of Sexual Behavior*, 47(7), 2109–2121. <https://doi.org/10.1007/s10508-017-1100-8>
- Underhill, K., Morrow, K. M., Collieran, C., Holcomb, R., Calabrese, S. K., Operario, D., Galárraga, O., & Mayer, K. H. (2015). A qualitative study of medical mistrust, perceived discrimination, and risk behavior disclosure to clinicians by U.S. male sex workers and other men who have sex with men: Implications for biomedical HIV prevention. *Journal of Urban Health*, 92(4), 667–686. <https://doi.org/10.1007/s11524-015-9961-4>
- Valente, P. K., Mimiaga, M. J., Chan, P. A., & Biello, K. B. (2021). Health service- and provider-level factors influencing engagement in HIV pre-exposure prophylaxis care among male sex workers. *AIDS Patient Care and STDs*, 35(8), 279–287. <https://doi.org/10.1089/apc.2021.0084>
- Van Rossem, R., Meekers, D., & Akinyemi, Z. (2001). Consistent condom use with different types of partners: Evidence from two Nigerian surveys. *AIDS Education and Prevention*, 13(3), 252. <https://doi.org/10.1521/aeap.13.3.252.19745>
- Wilson, E. C., Turner, C. M., Arayasirikul, S., Lightfoot, M., Scheer, S., Raymond, H. F., & Liu, A. (2020). Disparities in the PrEP continuum for trans women compared to MSM in San Francisco, California: Results from population-based cross-sectional behavioural surveillance studies. *Journal of the International AIDS Society*, 23(Suppl. 3), e25539. <https://doi.org/10.1002/jia2.25539>. PMID: 32602642; PMCID: PMC7325513.
- Wood, S. M., Lee, S., Barg, F. K., Castillo, M., & Dowshen, N. (2017). Young transgender women's attitudes toward HIV pre-exposure prophylaxis. *Journal of Adolescent Health*, 60(5), 549–555. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.12.004>
- World Health Organization. (2015). *Guideline on when to start antiretroviral therapy and on pre-exposure prophylaxis for HIV, web supplement: annex 2: Evidence to decision-making tables and supporting evidence (No. WHO/HIV/2015.36)*. World Health Organization.
- Yan, L., Yan, Z., Wilson, E., Arayasirikul, S., Lin, J., Yan, H., & McFarland, W. (2021). Awareness and willingness to use HIV pre-exposure prophylaxis (PrEP) among trans women in China: A community-based survey. *AIDS and Behavior*, 25(3), 866–874. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-03050-6>
- Zalazar, V., Aristegui, I., Kerr, T., Marshall, B. D. L., Romero, M., Sued, O., & Socías, M. E. (2016). High willingness to use HIV pre-exposure prophylaxis among transgender women in Argentina. *Transgender Health*, 1(1), 266–273. <https://doi.org/10.1089/trgh.2016.0033>
- Zhao, R., Wang, B., Fang, X., Li, X., & Stanton, B. (2008). Condom use and self-efficacy among female sex workers with steady partners in China. *AIDS Care*, 20(7), 782–790. <https://doi.org/10.1080/09540120701694030>

## ARTÍCULO 3

**Syndemic conditions and quality of life in the PISCIS Cohort of people living with HIV in Catalonia and the Balearic Islands: a cross sectional study.**

*Jocelyn Mesías-Gazmuri, Cinta Folch, Jorge Palacio-Vieira, Andreu Bruguera, Laia Egea-Cortés, Carlos Forero, Juan Hernández, José M. Miró, Jordi Navarro, Melchor Riera, Joaquim Peraire, Lucía Alonso-García, Yesika Díaz, Jordi Casabona, Juliana Reyes-Urueña.*

*Health and Quality of Life Outcomes. 2023*

### 3. RESULTADOS ARTÍCULO 3

De las personas participantes en Vive+ (n = 861), el 81% (n = 697) eran hombres, el 15,8% (n = 136) mujeres y un 3,3% (n = 28) personas trans, con una mediana de edad de 49 años. El 66,7% (n = 574) eran personas participantes nacidas en España y un 76,7% (n = 678) había logrado educación más allá del nivel primario. Además, un 80,7% (n = 695) contaba con un empleo remunerado.

Con relación al modo de transmisión del VIH, el 59,4% eran HSH, un 18,7% eran PID y el 11,3% eran mujeres que tienen sexo con hombres (MSH). El 83,4% de las personas participantes había comunicado su estado serológico a otras personas. A nivel clínico, la mayoría (77%) presentaba un conteo de CD4 > 351 células/ml, y en el 77,2% su carga viral era indetectable.

En cuanto a la CVRS, la mediana para la SM fue de 56,3, superando a la SF con 47,0. Los factores sindémicos más prevalentes incluían la percepción de estigma (56,9%), la sensación de aislamiento social (51,6%) y problemas en la función cognitiva (49,4%). A excepción de la dependencia a la nicotina y la insatisfacción sexual en SF, y la dependencia a la nicotina junto con los bajos ingresos en la SM, la mayoría de los factores sindémicos se asociaron con un deterioro en ambas áreas, SF y SM. Especialmente, los síntomas depresivos mostraron un fuerte impacto ([SF  $\beta$  3,93; IC 95% 2,71-5,15]; [SM  $\beta$  6,93, IC 95% 5,40-8,46])

Los resultados también evidenciaron interacción aditiva entre algunos de los factores sindémicos. En particular la interacción entre satisfacción con el rol social y función cognitiva se asociaba a una peor SF y SM ([ $\beta$  2,08; IC 95% 0,14-4,02]; [ $\beta$  2,69; IC 95% 0,15-5,22], respectivamente); y la interacción entre ingreso mensual con satisfacción con el rol social, con percepción de aislamiento y con percepción de estigma ([ $\beta$  3,45; IC 95% 0,99–5,91]; [ $\beta$  2,79; IC 95% 0,27–5,32]; y [ $\beta$  2,98; IC 95% 0,26–5,71], respectivamente), se asociaba a una peor SM.

Los resultados reflejan la complejidad y la interacción de múltiples factores sindémicos que afectan la CRVS de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares. Es evidente que, más allá de los retos clínicos y fisiológicos asociados con el VIH, existen múltiples factores individuales, sociales y estructurales, denominados factores

sindémicos, que inciden de manera directa y combinada en la SF y SM de estas personas.

RESEARCH

Open Access

# Syndemic conditions and quality of life in the PISCIS Cohort of people living with HIV in Catalonia and the Balearic Islands: a cross sectional study



Jocelyn Mesías-Gazmuri<sup>1,2,3</sup>, Cinta Folch<sup>1,2,4\*</sup>, Jorge Palacio-Vieira<sup>1,2,4</sup>, Andreu Bruguera<sup>1,2,3,4</sup>, Laia Egea-Cortés<sup>1</sup>, Carlos G. Forero<sup>5</sup>, Juan Hernández<sup>6</sup>, José M. Miró<sup>7,8</sup>, Jordi Navarro<sup>9,10</sup>, Melchor Riera<sup>11</sup>, Joaquim Peraire<sup>9,12</sup>, Lucía Alonso-García<sup>1</sup>, Yesika Díaz<sup>1,2,4</sup>, Jordi Casabona<sup>1,2,4,13</sup> and Juliana Reyes-Urueña<sup>1,2,4</sup>

## Abstract

**Background** People living with HIV (PLWH) face structural and psychosocial factors that affect health-related quality of life (HRQoL). We aimed to evaluate how syndemic conditions affected HRQoL in PLWH.

**Methods** A cross-sectional survey was conducted among 861 PLWH, to determine whether syndemic conditions (monthly income; sexual satisfaction; depressive symptoms; social role satisfaction; social isolation; cognitive function; nicotine dependence; perception of stigma) have an effect on HRQoL. A linear regression model and measures of Additive Interaction (AI) were used to determine the effects of syndemic conditions on HRQoL, controlling for other risk factors.

**Results** Overall, the most frequently observed were stigma perception (56.9%), poor cognitive function (50.6%) and the perception of social isolation (51.6%). The presence of depressive symptoms was the risk factor most associated with worse Physical Health (PH) (B 3.93, 2.71–5.15) and Mental Health (MH) (B 5.08, 3.81–6.34) in linear regression model. Specifically, an interaction was observed between poor cognitive function and poor satisfaction with social role on worse PH and MH (AI 2.08, 0.14–4.02; AI 2.69, 0.15–5.22, respectively); and low income and perception of stigma (AI 2.98, 0.26–5.71), low income and perception of social isolation (AI 2.79, 0.27–5.32), and low income and poor satisfaction with social role (AI 3.45, 0.99–5.91) on MH.

**Conclusion** These findings provide evidence that syndemic factors impact HRQoL. HIV prevention programs should screen and address co-occurring health problems to improve patient-centered health care and outcomes.

**Keywords** People living with HIV, health-related quality of life, HIV, Syndemic

\*Correspondence:

Cinta Folch  
cfolch@iconcologia.net

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



© The Author(s) 2023. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

## Introduction

HIV continues to be a global public health problem with between 1.5 and 1.8 million new HIV infections occurring each year [1]. Recent data indicates that there are 37.7 million (30.2 million–45.1 million) PLWH worldwide [1], 151,387 in Spain [2] and 33,736 in Catalonia [3]. Combined antiretroviral therapy (cART) has changed HIV infection from a terminal illness to a chronic condition in countries where treatment is widely available [4, 5]. With the increasing availability of cART, PLWH enjoy almost the same life expectancy as the general population if the infection is diagnosed in an early stage and cART is prescribed right after diagnosis [6]. However, HRQoL can be adversely affected by a range of determinants such as cART side effects, chronicity of therapy, the ageing process, chronic inflammation and disease progression [7, 8], amongst others, these affect various life domains including the physical, mental, emotional, and social well-being domains. Consequently, improving and ensuring a good HRQoL among PLWH is increasingly important [9].

HRQoL is a multidisciplinary and multidimensional term that considers that an individual has their own perception of well-being, satisfaction and level of functioning [10, 11]. According to Urzúa et al., HRQoL is defined as the "level of well-being derived from the perception that a person has of various domains of her/his life, considering the impact that her/his state of health has on them" [12]. HRQoL is highly subjective, dynamic and unique to each individual [10], so ensuring standardized measurement of it is especially important to align HRQoL research priorities with the needs and values of patients, especially those with chronic illnesses such as HIV [11, 13].

Several previous studies have assessed the HRQoL of PLWH in different countries, which vary in terms of the associated factors and the dimensions of HRQoL evaluated [4, 7, 14–20]. Having symptoms of HIV, poor mental health, stigma, isolation and low social role were consistently reported to have adverse effects on HRQoL [14, 17]. For example, in a study conducted in Sweden, depression, self-stigma and social stigma were associated with lower HRQoL [18]. Moreover, it is known that the fear of discrimination, social stigma and low social support resulting in mental conflicts, isolation, depression and substance use [15, 19]. Similarly, another study carried out on PLWH in Uganda, all respondents identified low income as the main cause of worry and anxiety [4]. It has also been described that having a low income, has been associated with a lower satisfaction with sexual life, isolation, experiencing a fear of HIV transmission and not reporting a good HRQoL [21]. However, reports about the association

of age, gender and antiretroviral therapy (ART) with HRQoL are inconsistent [7, 15–17, 20], probably, due to the discrepancies in the research methodologies used in those studies.

The syndemics theory posits that the co-occurrence and synergistic interaction of multiple adverse conditions or diseases within a population produce worse health outcomes than if each of the conditions was experienced separately [22, 23]. These problems can be biological, psychological, cultural, and environmental within the biopsychosocial concept of health [23] and are most likely to emerge under conditions of health inequality caused by poverty, low income, stigmatization, stress, or structural violence [22]. Singer's first findings indicated a combination of health issues (substance abuse, violence, and HIV/AIDS) and suggested that specific social factors such as poverty, discrimination, and exclusion from society were responsible for creating the environment in which these interactions took place [24]. In the United States a study among black HIV-positive individuals, which examined syndemic factors such as substance abuse, binge drinking, intimate partner violence, poor mental health, and risky sexual behavior, found that grouped syndemic conditions produced an effect that proportionally increased the risk of having an unsuppressed viral load, whereas when they were analyzed separately the risk was lower [25]. In line with these results, a study conducted among PLWH in Hong Kong, showed that those people who experienced co-occurring syndemic factors (stigma, social isolation and poor mental health) were more likely to engage in sexual risky behaviors, such as inconsistent condom use, compared to those who did not report syndemic conditions [26]. These psychosocial problems frequently occur in vulnerable populations, interact with each other, and the disease burden attributable to joint psychosocial problems exceeds the sum of the disease burden of these problems in isolation increasing the risk of poor clinical and health outcomes [27].

Although the existing evidence shows that the syndemic concurrent factors have a negative impact on the health of PLWH, very few studies have directly analyzed syndemic models to assess HRQoL among PLWH and most have used the cumulative approach to explain worse outcomes. Therefore, we propose that a psychosocial syndemic is an underlying mediator mechanism that negatively affects HRQoL of PLWH and clarifying the type of interaction has significant implications for intervention design. Consequently, this study is aimed at estimating the prevalence of syndemic conditions among PLWH and to describe the interaction pathways of these syndemic conditions on HRQoL.

## Methods

### Design and study population

Vive+ is a cross sectional study conducted from October 2019 to March 2020 and nested in the PISCIS cohort, which is explained elsewhere [28]. Briefly, the PISCIS Cohort is a population-based cohort of PLWH from Catalonia and the Balearic Island (Spain) created in 1998 as a longitudinal, systematic, prospective, and multicenter study that provides population-based clinical, demographic and epidemiological data on patients with HIV infection.

The Vive+ study included PLWH  $\geq 18$  years of age who signed the informed consent and who attended one of the units of the PISCIS cohort. Exclusion criteria were unable speak Spanish, unable to complete the questionnaire by themselves due to a mental disability or failure to agree to sign the consent form.

The sample size was calculated from the population under follow-up in PISCIS in 2017 ( $n=14,190$ ), for a maximum error of 5% and a significance level of 95% and taking into account an expected prevalence of depression and anxiety of 30% [29, 30], the total sample calculated was of 1,150 PLWH, assigned proportionally, according to the population on follow-up in each hospital. Women and people over 60 years of age were oversampled.

The study was approved by the Ethics Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital (N° PI-19-172) and by the ethics committee in each hospital where the recruitment was performed.

### Study procedures

Patients were invited to participate in the study at the PISCIS HIV units during a regular HIV visit by a trained peer. After signing the informed consent, those individuals who agreed to participate were provided with a piloted and adapted self-administered questionnaire in a portable electronic device (Tablet), which lasted approximately 40 min. The participants did not receive any financial incentives, as it was an opportunistic study, which did not receive external funding.

The data was stored in a central database located in the study coordinating center, following access management policies and the current data protection law [31], as well as the biomedical research law 14/2007 [32]. Patient information was anonymized and deidentified before the analysis.

Data from Vive+ and from PISCIS were linked by a unique anonymized identifier assigned to each participant, which allowed researchers to extract HIV health related data (such as CD4 cell count and viral load).

### Questionnaire

The Vive+ questionnaire collected information related to i). Sociodemographic and economic characteristics: gender (man, woman and transgender [given the small sample trans women and trans men are combined in this category]), age (<39 years old; between 40 and 59 years old;>60 years old), country of birth (Spain; outside Spain, educational level ( $\leq$ primary, or >primary [secondary, vocational training and/or university studies]), employment status (unpaid job: unemployed, student, housework; paid job: part-time or full-time employee, self-employed, retired, sick leave), monthly income (<1000€;  $\geq$ 1001€); ii) Psychosocial-sexual health characteristics: steady partner (person with whom they feel committed to above anyone else, includes partner, boyfriend or girlfriend, wife or husband), caring for others (responsibility to care for minors, adults or dependent elderly), perception of stigma and sexual satisfaction; ii). Lifestyle-related: nicotine dependence (Fageström test); polydrug use (used two or more illegal drugs in the last 12 months) for recreational purposes (Poppers [i.e., nitrates], Marijuana, Synthetic Cannabis, Ecstasy, MDMA, Amphetamines, Methamphetamine, Heroin, Mephedrone, Synthetic Stimulants, GHB, Ketamine, LSD, Cocaine, Crack) iii). HIV-related: serodisclosure, mode of transmission (people who inject drugs [PWID]; men who have sex with men [MSM]; men who have sex with women [MSW]; women who have sex with men [WSM]; other [those who did not know how they acquired HIV]; no answer), years living with HIV (<13 years;  $\geq$ 14 years); the last collected values of CD4 T-cell count (less than 200 cells/mm<sup>3</sup>, between 201 and 350 cells/mm<sup>3</sup> and more than 351 cells/mm<sup>3</sup> [33]) and viral load (detectable  $\geq$  50 copies/mL; undetectable < 50 copies/mL [34]).

HRQoL was measured through the 12-Item Short Form Health Survey v1 (SF-12v1), a freely distributed questionnaire [35], which consists of 12 items in 8 domains, with Likert-type response options that allow the generation of PH and MH summary scores, which are the two dimensions measure by the (SF-12v1) [36]. Each item has three to five options and the global score range from 0 to 100 points. The calculation of the scores is based on the Bidimensional Response Process Model Algorithm (BRP-12) [37], based on Item Response Theory [38]. The principal outcomes correspond to the dimensions that the SF-12 health questionnaire measures (PH and MH) and in this case, higher scores are indicative of poor PH and MH.

To assess the Perception of Stigma, the Neuro-QOL Item Bank Scale v1.0—Stigma [39], was used, a shortened version consisting of 8 questions with 5 response options on the Likert Scale. The final score ranges from 8 to 40 points. A higher perception of stigma is related to higher



scores. To dichotomize the variable, the median was used as the cut-off point.

To assess the degree of physical dependence on nicotine, the Fageström Test [40] was used, which includes 6 items, generating a score between 0 and 10. It considers a standard classification, where scores greater than 7 indicate a high degree of nicotine dependence, but for the purposes of this study participants were classified as smokers ( $\geq 1$  point) and non-smokers (0 point).

The presence of depressive symptoms in the last two weeks was evaluated through the Patient Health Questionnaire (PHQ-9), which is based on the criteria of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) [41]. This instrument is made up of 9 items, each of which scores from 0 to 3, with a final score between 0 and 27 points. Scores of 5, 10, 15 and 20 represent the cut-off points to determine mild, moderate, moderately severe, and severe depressive symptoms, respectively. A score equal or less than 9 points was considered as an absence of symptoms or the presence of mild symptoms (coded 0) and a score higher than 9 points as an indicator of depressive symptoms (coded 1).

To measure satisfaction with participation in social roles and activities, and cognitive function, the Neuro-QOL Item Bank v1.1 and Neuro-QOL Item Bank v2.0 instruments were used, respectively [39, 42]. Both scales are self-reported measures that assess HRQoL and correspond to 8-item abbreviated measures, with 5 Likert-type response options ranging from never (1 point) to always (5 points). The final score ranges from 8 to 40 points, where higher scores indicate greater satisfaction with social roles and better cognitive function. The study uses the median as the cut-off point for both scales.

To assess social isolation the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS®) Item Bank v2.0 (Social 8a) [43] instrument was used, which assesses the perceptions of being avoided or socially isolated, and consists of 8 questions, with 5 response options on a Likert-type scale. The results have been standardized with the population values, therefore 50 (standard deviation of 10) is the mean of the study population and in *Vive+* scores higher than the mean indicate a greater perception of social isolation.

Finally, sexual satisfaction was measured by asking: "In general, are you satisfied with your sexual life? And the possible responses were: (1) very satisfied, (2) satisfied, (3) unsatisfied, (4) very unsatisfied. Participants who answered (1) and (2) were coded "satisfied" (coded 0), and those who answered (3) and (4) were coded as "unsatisfied" (coded 1).

The syndemic factors considered were: 1) Monthly income; 2) Sexual satisfaction; 3) Presence of depressive symptoms in the last two weeks; 4) Satisfaction with

social role; 5) Perception of social isolation; 6) Cognitive function; 7) Nicotine dependence; 8) Perception of stigma.

The dependent variables correspond to the dimensions that the SF12v1 health questionnaire measures, which are PH and MH.

### Statistical analysis

A general descriptive analysis was performed based on the calculation of PH and MH scores by sociodemographic and clinical characteristics, and syndemic factors. Frequencies (proportions) for qualitative variables and medians (interquartile range [IQR]) for quantitative variables were included.

For each outcome (domain), two linear regressions were performed. The first included each syndemic factor individually. The second contained those variables with a  $p$ -value  $< 0.2$  in the bivariate analysis and considered as possible confounding factors. Before this, the presence of multicollinearity was tested by inspecting the correlation coefficients. For each model, the goodness of Fit was measured by the F test of global significance, the R<sup>2</sup>, the independence of the residuals (Durbin-Watson test), the graphical analysis of the residuals and the variance inflation factor [44].

Finally, to test the assertion that syndemic factors interact to affect HRQoL among PLWH, measures of additive interaction between the syndemic variables were computed. In linear regression, the regression coefficient of the product term reflects interaction as departure from additivity and it has been argued that this type of analysis better reflects biological interaction [45]. One of the main arguments for using the additive interaction approach instead of simple summation of syndemic factors is that the summation does not account for the complexity of interactions between different factors [46, 47]. The syndemic is not simply the co-occurrence of factors but is characterized by interaction between distinct factors that can amplify or diminish the effects of other factors [27]. In our study, we selected the Amount of Additive Interaction model because it is a robust and widely used approach to evaluate the extent to which the interaction of two factors explains differences in the variable of interest. The advantages of the Amount of Additive Interaction model are that it is easy to interpret, does not depend on the measurement scale of the factors or the variable of interest, is flexible and can be applied to different types of data and can be tailored to address specific questions, and can help identify factors that have significant interaction [48]. We opted for this model primarily because our variables were linear, making it a better fit for our data.

To perform the analysis, we ran independent linear regression models for each outcome and for each pair of syndemic variables, where we regressed their interactions adjusting by the potential confounder variables previously described. From these models, we obtain the Amount of Additive Interaction [48] with their corresponding 95% confidence intervals. We were unable to test for additive interaction beyond two exposures, as there is no consensus in the literature on a rigorous way to conduct this computation [47].

Therefore, in statistical terms, when entering two determinants, A and B, and a product term in a linear regression model, the regression formula of the outcome Y is [48]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1A + \beta_2B + \beta_3AB$$

From this equation, there are three possibilities for the regression coefficient of the product term:

- i. If  $\beta_3=0$ , the combined effect of A and  $B = \beta_1 + \beta_2 \rightarrow$  exactly additivity  $\rightarrow$  no interaction as departure from additivity.
- ii. If  $\beta_3 < 0$ , the combined effect of  $A < B = \beta_1 + \beta_2 \rightarrow$  less than additivity  $\rightarrow$  "negative" interaction as departure from additivity.
- iii. If  $\beta_3 > 0$ , the combined effect of  $A > B = \beta_1 + \beta_2 \rightarrow$  more than additivity  $\rightarrow$  "positive" interaction as departure from additivity.

For this study, statistically significant Amount of Additive Interaction and different from 0, indicated the presence of interaction on the additive scale.

In the descriptive dataset, missing values are recorded under the name "No answer". The variable "years living with HIV" presented the highest number of missing values, with 10% of incomplete observations. In the linear regression model and in the interaction model, only variables with complete observations were included. Both models were adjusted for gender, age, country of birth, education level, and mode of transmission. For all the analyses, an alpha error level of 5% was considered. Data were analyzed with the Stata 16.1 program and R version 4.1.2.

## Results

From the total number of people who answered the survey ( $n=1,060$ ), 18.8% ( $n=199$ ) were excluded for having incomplete responses in the variables of interest, they were mainly men (55.3%), aged between 40–59 years (62.3%) and Spanish (66.3%). Of the people surveyed ( $n=861$ ), 81% ( $n=697$ ) were men, 15.8% ( $n=136$ ) were women, and 3.3% ( $n=28$ ) were transgender. Median age

was 49 years-old (39–56), 66.7% ( $n=574$ ) were Spanish, 76.7% ( $n=678$ ) had an educational level higher than primary and 80.7% ( $n=695$ ) had a paid job. Regarding the mode of transmission, MSM (59.4%;  $n=511$ ), followed by PWID (18.7%;  $n=161$ ) and WSM (11.3%;  $n=97$ ) were the most prevalent groups (Table 1).

In respect of the clinical characteristics, 77% of the individuals had a CD4 count  $> 351$  cells/ml, while 2.2% had  $< 200$  cells/ml with a median of 14 (IQR: 6–24) years living with HIV and 77.2% ( $n=665$ ) had an undetectable viral load at the time of surveying (Table 1).

Regarding HRQoL domains, the median for MH was 56.3 (48.9–66.0) and the median for PH was 47.0 (42.8–53.6). Regarding PH those who had a median score greater than 50 points at the time of the survey, were women (51.5; 45.1–57.1), transgender people (56.2; 49.1–61.1), people over 60 years of age (51.4; 46.2–58.1), those with an education level  $\leq$  primary (50.1; 45.5–58.1), those whose mode of transmission was through injecting drugs (50.8; 46.1–58.7) or WSM (50.2; 44.5–56.1), and those who had  $CD4 < 200$  cells/ml (51.6; 46.1–57.5) and between 201–350 cells/ml (50.2; 47.6–58.8) (Table 1).

Regarding MH, those who had a median score greater than 60 points were transgender people (61.1; 50.8–67.1), those who reported having an unpaid job (62.6; 49.4–68.2), those whose mode of transmission was through injecting drugs (61.4; 51.8–67.8), those who had  $CD4 < 200$  cells/ml (60.3; 49.6–66.4) and those who had a detectable viral load (60.6; 51.3–66.6) at the time of the survey (Table 1).

The most prevalent syndemic factors were perception of stigma (56.9%), perception of social isolation (51.6%) and poor cognitive function (49.4%) (Table 2).

Table 3 presents the association between each syndemic condition with the two HRQoL domain outcomes. In the unadjusted model, all syndemic conditions, except nicotine dependence in PH, were associated individually with a higher impairment in both domains (PH and MH) (Table 3).

Table 4 presents results from multivariate analysis confounder adjusted. In particular, monthly income (B 2.33; CI95% 1.29–3.17), presence of depressive symptoms in the last 2 weeks (B 3.93; CI95% 2.71–5.15), satisfaction with social role (B 2.51; CI95% 1.50–3.51), cognitive function (B 1.60; CI95% 0.60–2.61) and perception of stigma (B 1.26; CI95% 0.34–2.19) were significantly associated with the PH domain. While sexual satisfaction (B 2.49; CI95% 1.01–3.96), presence of depressive symptoms in the last 2 weeks (B 6.93; CI95% 5.40–8.46), satisfaction with social role (B 5.08; CI95% 3.81–6.34), perception of social isolation (B 2.91; CI95% 1.62–4.20), cognitive function (B 3.13; CI95% 1.87–4.40) and perception of stigma (B 1.87; CI95% 0.71–3.03) were associated with MH.

**Table 1** Sociodemographic and clinical characteristics of people living with HIV by physical and mental health domains. Vive + study (2019–2020)

Variables	Overall		Physical Health		Mental Health	
	N	%	Median	IQR	Median	IQR
Sociodemographic characteristics						
Total	861	100	47.0	(42.8–53.6)	56.3	(48.9–66.0)
Gender						
Man	697	81.0	46.2	(42.5–51.6)	55.7	(48.9–65.7)
Woman	136	15.8	51.5	(45.1–57.1)	58.1	(49.4–67.5)
Transgender	28	3.3	56.2	(49.1–61.1)	61.1	(50.8–67.1)
No answer	8	0.8	48.6	(40.6–57.4)	65.1	(43.5–69.8)
Age						
< 39 years	228	26.5	45.2	(41.8–50.0)	58.2	(49.6–67.2)
40 – 59 years	499	58.0	47.0	(43.1–54.0)	56.1	(48.6–65.7)
> 60 years	134	15.6	51.4	(46.2–58.1)	54.7	(48.9–64.0)
Country of birth						
Spain	574	66.7	48.1	(43.4–54.7)	56.2	(48.9–65.5)
Outside Spain	287	33.3	45.9	(42.5–51.4)	56.8	(48.9–66.7)
Education level						
≤Primary	183	21.3	50.1	(45.5–58.1)	58.1	(47.8–66.7)
>Primary	678	76.7	46.2	(42.5–51.9)	55.7	(48.9–65.8)
No answer	17	1.7	48.8	(45.7–57.4)	59.8	(54.0–68.8)
Employment situation						
Paid job	695	80.7	46.5	(42.5–53.0)	55.6	(48.8–64.6)
Unpaid job	154	17.9	48.8	(44.5–56.2)	62.6	(49.4–68.2)
No answer	12	1.4	47.7	(41.3–51.8)	66.8	(46.5–69.8)
Stable couple						
Yes	488	56.7	46.2	(42.5–52.5)	55.4	(48.5–64.5)
No	363	42.2	48.1	(43.4–55.0)	58.1	(49.2–66.9)
No answer	10	1.2	47.0	(39.5–48.9)	57.3	(47.2–65.2)
Caring for others						
Yes	263	30.5	48.5	(43.4–55.3)	56.2	(47.3–66.0)
No	537	62.4	46.4	(42.6–52.2)	55.8	(48.9–65.9)
No answer	61	7.1	46.9	(42.5–54.6)	57.8	(49.7–66.6)
Mode of transmission <sup>a</sup>						
PWID	161	18.7	50.8	(46.1–58.7)	61.4	(51.8–67.8)
MSM	511	59.4	45.9	(42.5–50.8)	55.4	(48.8–65.2)
MSW	58	6.7	47.0	(43.2–54.0)	54.1	(45.5–63.6)
WSM	97	11.3	50.2	(44.5–56.1)	57.2	(48.6–66.7)
Other	34	4.0	46.5	(41.5–54.9)	53.6	(40.7–60.7)
Be disclosure						
No	139	16.1	45.6	(42.0–51.7)	51.8	(45.5–61.6)
Yes	718	83.4	47.3	(43.2–54.2)	57.1	(49.2–66.5)
No answer	4	0.5	50.2	(48.0–53.6)	57.9	(49.6–64.7)
Clinical characteristics						
Years living with HIV						
< 13 years	387	45.0	45.7	(42.0–50.5)	56.1	(48.9–65.8)
≥14 years	388	45.0	49.5	(44.4–56.2)	57.0	(49.2–66.7)
No answer	86	10.0	46.6	(42.8–53.1)	54.6	(46.5–62.2)
CD4 (cel/ml) <sup>b</sup>						
< 200	19	2.2	51.6	(46.1–57.5)	60.3	(49.6–66.4)

**Table 1** (continued)

Variables	Overall		Physical Health		Mental Health	
	N	%	Median	IQR	Median	IQR
201–350	54	6.3	50.2	(47.6–58.8)	59.1	(50.8–67.2)
> 351	664	77.0	46.4	(42.5–52.7)	55.4	(47.9–65.7)
Not informed	124	14.4	48.2	(43.3–55.1)	58.4	(49.8–66.8)
Viral Load <sup>c</sup>						
Detectable	53	6.2	48.1	(44.1–52.4)	60.6	(51.3–66.6)
Undetectable	665	77.2	46.5	(42.5–53.6)	55.6	(47.8–65.9)
Not informed	143	16.6	48.3	(43.6–54.8)	58.0	(49.2–66.5)

IQR Interquartile range

<sup>a</sup> Mode of transmission: *PWID* People who inject drugs, *MSM* men who have sex with men, *MSW* men who have sex with women, *WSM* women who have sex with men<sup>b</sup> Lymphocyte count<sup>c</sup> Cut point: Viral load detectable > 51 copies**Table 2** Physical health and mental health scores by syndemic factors and syndemic index score among people living with HIV. Vive + study (2019–2020)

Variables	Overall		Physical Health		Mental Health	
	N	%	Median	IQR(a)	Median	IQR
Monthly income						
< 1000€	375	43.6	50.2	(45.1–57.1)	59.4	(49.3–67.5)
≥ 1001€	486	56.4	45.4	(42.0–50.1)	54.7	(47.8–63.7)
Sexual satisfaction						
No	144	16.7	50.8	(46.4–57.1)	65.6	(54.8–69.4)
Yes	717	83.3	46.3	(42.5–52.4)	55.1	(47.6–64.4)
Presence of depressive symptoms in the last 2 weeks						
With symptoms	179	20.8	54.7	(49.2–59.8)	68.0	(64.6–70.5)
No symptoms or mild symptoms	682	79.2	45.9	(42.5–50.4)	53.7	(46.8–61.4)
Satisfaction with social role						
No	415	48.2	51.7	(45.6–57.0)	64.5	(55.8–68.5)
Yes	446	51.8	44.6	(41.7–48.4)	49.9	(44.9–57.1)
Perception of social isolation						
No	417	48.4	45.7	(42.2–50.0)	50.8	(44.6–58.4)
Yes	444	51.6	49.2	(43.6–55.7)	62.7	(54.3–68.1)
Cognitive function						
Poor	425	49.4	50.5	(44.9–57.2)	64.0	(54.8–68.3)
Good	436	50.6	45.1	(42.0–48.9)	51.1	(44.9–58.5)
Nicotine dependence						
No	484	56.2	46.5	(42.5–53.6)	54.9	(47.8–64.8)
Yes	377	43.8	48.1	(43.4–53.6)	58.5	(49.2–66.9)
Perception of stigma						
No	371	43.1	46.0	(42.0–50.2)	52.1	(44.9–60.4)
Yes	490	56.9	48.4	(43.6–55.5)	59.4	(51.7–67.4)

IQR Interquartile range

**Table 3** Simple linear regression model of syndemic factors and syndemic index by physical and mental health domains of people living with HIV. *Vive +* study (2019–2020)

Variables	Physical Health			Mental Health		
	B	95% CI <sup>a</sup>	P value	B	95% CI	P value
Syndemic factors						
Monthly income < 1000€	4.82	(3.83–5.82)	0.000	3.22	(1.82–4.63)	0.000
Sexual satisfaction Unsatisfied	3.92	(2.55–5.28)	0.000	7.10	(5.28–8.93)	0.000
Presence of depressive symptoms in the last 2 weeks						
With symptoms	7.64	(6.46–8.81)	0.000	13.32	(11.83–14.81)	0.000
Satisfaction with social role No	5.56	(4.59–6.53)	0.000	10.82	(9.61–12.03)	0.000
Perception of social isolation Yes	3.10	(2.08–4.11)	0.000	9.60	(8.34–10.85)	0.000
Cognitive function Poor	4.83	(3.84–5.82)	0.000	9.62	(8.36–10.87)	0.000
Nicotine dependence Dependence	0.72	(0.33–1.76)	0.180	2.18	(0.76–3.59)	0.003
Perception of stigma Yes	2.79	(1.76–3.82)	0.000	6.67	(5.32–8.02)	0.000

<sup>a</sup> CI 95% confidence interval**Table 4** Adjusted linear regression of the syndemic factors and syndemic index by physical and mental health domains of people living with HIV. *Vive +* study (2019–2020)

Variables	Physical Health <sup>a</sup>			Mental Health <sup>a</sup>		
	B	95% CI <sup>b</sup>	P value	B	95% CI	P value
Syndemic factors						
Monthly income < 1000€	2.23	(1.29–3.17)	0.000	0.40	(-1.57–0.78)	0.507
Sexual satisfaction Unsatisfied	0.89	(-0.28–2.07)	0.136	2.49	(1.01–3.96)	0.001
Presence of depressive symptoms in the last 2 weeks						
With symptoms	3.93	(2.71–5.15)	0.000	6.93	(5.40–8.46)	0.000
Satisfaction with social role No social role	2.51	(1.50–3.51)	0.000	5.08	(3.81–6.34)	0.000
Perception of social isolation Yes	0.29	(-0.60–0.74)	0.581	2.91	(1.62–4.20)	0.000
Cognitive function Poor	1.60	(0.60–2.61)	0.000	3.13	(1.87–4.40)	0.000
Nicotine dependence Dependence		-		0.84	(-0.26–1.95)	0.133
Perception of stigma Yes	1.26	(0.34–2.19)	0.008	1.87	(0.71–3.03)	0.002

<sup>a</sup> The models were adjusted for: gender, age, country of birth, educational level, and mode of transmission<sup>b</sup> CI 95% confidence interval

There was evidence for additive interaction (i.e., synergism) between some of the syndemic factors (Table 5). In particular, a positive interaction was detected between satisfaction with social role and cognitive function (2.08, 0.14–4.02) for a worse PH; and between monthly income with satisfaction with social role, perception of social isolation, and perception of stigma, (3.45, 0.99–5.91; 2.79, 0.27–5.32; and 2.98, 0.26–5.71, respectively). For a worse MH, an interaction was found between satisfaction with social role and cognitive function (2.69, 0.15–5.22). Drawing on the original conceptualization of syndemic

theory, these results would indicate a positive interaction or also an excessive burden of adversity for PH or MH, given that the combinations of previously described syndemic factors are greater than their individual burden. The rest of the factors studied did not reveal statistically significant synergies.

## Discussion

To our knowledge, this is the first study that analyzes HRQoL in PLWH using a syndemic approach and syndemic factors interaction in Spain. Our findings describe a synergic interaction between psychosocial and structural factors that negatively impact on HRQoL in PLWH. With the exception of sexual satisfaction and perceptions of social isolation in the PH domain, and low income and nicotine dependence in the MH domain, the results were associated with worse PH and MH. The prevalence of syndemic factors was high, being the most prevalent stigma, poor cognitive function, and perception of social isolation. The presence of depressive symptoms was identified as the highest risk factor for a worse outcome in both PH and MH domains. In addition, an interaction was found between poor cognitive function and poor satisfaction with social role for PH and MH, as well as an interaction between low income, perception of stigma, perception of social isolation, and poor satisfaction with social role in MH. These findings highlight the importance of considering syndemic conditions as determinants of HRQoL, which means it is of major importance to include them when designing patient-centered strategies to improve outcomes in health among PLWH.

In accordance with previous studies [49–51], we found a high prevalence of syndemic factors. The association between a high prevalence of syndemic factors and a worse HRQoL was previously described by Oliveira et al. [49], who observed that the presence of syndemic factors led to poorer HRQoL scores in the psychological, social, independence and environmental domains. Similarly, other studies [4, 17, 26, 52] have found an association between HRQoL and perception of stigma, a psychological symptom that affects PLWH greatly [53]. In this regard, Chan et al. [26], concludes that HIV-related stigma and discrimination positively predicts the number of psychosocial syndemic problems, given that a cluster of syndemic conditions may develop as a result of negative life experiences.

We found few studies evaluating cognitive function in PLWH and they are mainly focused on older people [54] or people with auto degenerative diseases [55]. Similar to our study, the reported prevalence of cognitive impairment in PLWH varies between 30 and 60% [56, 57] and cognitive dysfunction is more prevalent among older adults living with HIV [54, 55], which would be expected,

**Table 5** Additive interaction of syndemic exposures on physical and mental health domains of people living with HIV. Vive + study (2019–2020)

Syndemic factors		Physical Health <sup>a</sup>		Mental Health <sup>a</sup>	
		AI	95% CI <sup>b</sup>	AI	95% CI <sup>b</sup>
Income	Sexual S	-1.05	(-3.52–1.42)	-0.09	(-3.69–3.51)
Income	Depression	-0.47	(-2.75–1.81)	1.13	(-2.03–4.28)
Income	Social R	0.07	(1.37–1.87)	3.45	(0.99–5.91)
Income	Isolation	1.66	(-0.18–3.51)	2.79	(0.27–5.32)
Income	Cognitive F	1.06	(-0.75–2.88)	0.78	(-1.76–3.33)
Income	Nicotine D	0.81	(-1.09–2.71)	1.32	(-1.50–4.13)
Income	Stigma	1.54	(-0.33–3.42)	2.98	(0.26–5.71)
Sexual S	Depression	-2.38	(-4.92–0.17)	-0.14	(-3.58–3.29)
Sexual S	Social R	-0.03	(-2.59–2.53)	-0.02	(-3.42–3.38)
Sexual S	Isolation	1.33	(-1.35–4.01)	-0.79	(-4.34–2.76)
Sexual S	Cognitive F	1.40	(-0.63–3.42)	1.32	(-2.13–4.76)
Sexual S	Nicotine D	0.51	(-1.37–2.39)	0.00	(-3.62–3.62)
Sexual S	Stigma	1.56	(-0.41–3.53)	-3.21	(-7.18–0.75)
Depression	Social R	-1.12	(-4.12–1.89)	-3.35	(-7.23–0.53)
Depression	Isolation	1.31	(-1.29–3.81)	-3.03	(-6.98–0.92)
Depression	Cognitive F	-1.91	(-4.93–1.11)	-4.38	(-8.34–0.41)
Depression	Nicotine D	-0.47	(-2.75–1.81)	0.12	(-2.78–3.12)
Depression	Stigma	1.31	(-1.19–3.81)	0.56	(-2.80–3.91)
Social R	Isolation	0.32	(-1.65–2.29)	2.37	(-0.16–4.91)
Social R	Cognitive F	2.08	(0.14–4.02)	2.69	(0.15–5.22)
Social R	Nicotine D	0.94	(-0.87–2.76)	-0.35	(-2.79–2.09)
Social R	Stigma	0.77	(-1.09–2.64)	-0.01	(-2.49–2.47)
Isolation	Cognitive F	1.40	(-0.63–3.42)	2.08	(-0.57–4.73)
Isolation	Nicotine D	0.94	(-0.87–2.76)	1.01	(-1.51–3.53)
Isolation	Stigma	1.56	(-0.41–3.53)	0.13	(-2.50–2.77)
Cognitive F	Nicotine D	0.80	(-1.04–2.64)	1.07	(-1.44–3.59)
Cognitive F	Stigma	1.68	(-0.20–3.56)	0.68	(-1.86–3.22)
Nicotine D	Stigma	0.79	(-1.12–2.71)	1.58	(-1.15–4.30)

AI Additive interaction, Income Monthly income, Sexual S Sexual satisfaction, Depression Presence of depressive symptoms, Social R. Satisfaction with social role, Isolation Perception of social isolation, Cognitive F. Cognitive function, Nicotine D. Nicotine dependence, Stigma Perception of stigma

<sup>a</sup> The models were adjusted for: gender, age, country of birth, educational level, and mode of transmission

<sup>b</sup> CI 95% confidence interval

given that cognitive impairment is known to increase with aging. Greater age has also been associated with fewer social interactions and a smaller social network [57], this data is in agreement with our study. PLWH are likely to disengage from social interaction and withdraw from their community, resulting in social isolation [58, 59]. Furthermore, secrecy of HIV status disclosure often leads to loneliness and isolation [51]. These psychosocial problems frequently co-occur among PLWH, potentially compounding the risk of poor clinical outcomes, contributing to worse HRQoL and potentially promoting syndemic interactions.

Although depressive symptoms were the syndemic factor with a stronger association with a worse HRQoL, most syndemic conditions were associated with an impairment in HRQoL in both domains (PH and MH), even after adjustment for several confounding variables. A range of factors could be related to high prevalence of depressive symptoms among PLWH, including those related to living with a chronic disease [14, 60], low income or living in poverty [4, 22], stigma and discrimination [26], feelings of loneliness [30, 61] or fear of disclosure [61, 62]. Whatever the drivers of depression, early identification and treatment are of great importance, as depression has been associated with poor adherence to antiretroviral therapy (ART) [63–65]. Therefore, depression represents a great challenge for health care workers and public health specialists, as treating depression pharmacologically might not ensure swift recovery when symptoms stem from problems in the patient's social life and coexist in a syndemic context. Thus, training health care professionals in mental health is needed to assure a holistic approach to detect depressive symptom in early stages to minimize its impact in HRQoL.

The relationship established between dissatisfaction with social role and poor cognitive function in PLWH is a complex interaction that produces more serious effects than those resulting from each factor separately. In particular, dissatisfaction with social role and poor cognitive function combine to affect real-life activities in PLWH, including adherence to ART [66, 67], performance of tasks important to social function [68, 69], emotional and social well-being [69], to cause unhealthy behaviors and medical complications [67]. Furthermore, this interaction can create a vicious cycle, in which poor mental and physical health can contribute to further social isolation and discrimination, which in turn can worsen poor cognitive function and dissatisfaction with social role [70, 71]. Tozzi et al. concluded, that HRQoL is influenced by cognitive impairment and by the ability to engage in activities of everyday living [72]. In turn, it has been described that stress resulting from stigma and

dissatisfaction with social role can increase cortisol levels in the body, which at the same time can negatively affect the immune system and worsen physical health [73, 74]. These findings highlight the importance of addressing psychosocial factors in the care and treatment of PLWH, not only to improve their psychological well-being, but also to improve their long-term physical health.

Although at the individual level, low income did not show a relationship with worse MH, when combined variables were evaluated, there was evidence of an interaction between this variable and stigma, isolation, and dissatisfaction with the social role. There is little evidence regarding the mechanisms that link these factors, however, it is known that HIV is a disease that is rooted in social and economic inequality [75]. In this context, Kang et al., describe that poverty is associated with worse MH functioning and stigma of PLWH, and suggest that interventions that are integrated with economic livelihood programs [76]. In addition, the stigma associated with HIV can affect self-esteem and consequently the ability to seek employment, increase income or maintain regular employment [77, 78]. On the other hand, the lack of economic resources can limit access to adequate treatments, adherence to ART and healthy eating, which can increase the risk of MH problems [76] and contribute to problems such as anxiety and depression [79]. Also, stigma and discrimination can make it difficult to build healthy social and emotional relationships, which can increase isolation, dissatisfaction with social roles, and emotional stress [80]. Prior studies of livelihood interventions for PLWH have similarly found that improved economic standing was coupled with "social reintegration and reversal of status loss" [78, 81]. According to the syndemic theory [27], addressing one of these factors reduces costs, complexity, and overall intervention times, positively affecting the HRQoL of PLWH.

This study has limitations that should be considered. Firstly, our data came from a convenience sample in two Spanish autonomous communities, therefore, they cannot be extrapolated to the rest of the PLWH in Spain. In addition, the recruitment of participants was done in outpatient clinics (HIV care units), excluding hospitalized patients and those who cannot or were not attending clinics, however, the representative sample of PLWH was sufficiently powered to identify the variables being studied and showed important results given the scarcity of quantitative research that assess HRQoL in PLWH with a syndemic approach. Secondly, the study was based on self-reported data which may lead to under-reporting of certain responses, or measurement or social desirability biases, and lead to underestimating some sensitive behaviors. However, the high response

rate and the help of a peer who created a confidential environment, make us confident in the validity of the responses, which can reduce the above-described bias, as has been shown in other studies [82]. In addition, at the time of the study and data collection, the comorbidity variable was not collected. Therefore, future studies should include this variable, since it is a key factor influencing HRQoL. Third, given the cross-sectional design, the direction of the associations between syndemic factors and HRQoL cannot be established, and it is not possible to discard reverse causality, for example, that worse HRQoL in the mental domain could be the cause of depression and social isolation and not conversely [83]. It is for this reason that Vive+ will be performed periodically, as longitudinal assessment will be better to describe the onset and trajectory of syndemic factors as well as their impact on HRQoL. Finally, it is important to acknowledge that we conducted a secondary analysis of data collected for a HRQoL in PLWH. Therefore, syndemic theory did not influence the research design, data collection instrument or identification of constructs. The literature demonstrates that most contemporary syndemic studies are based on secondary analyses [25, 26, 49]. Future studies are urgently needed to advance the methodological basis of syndemic analysis and further elucidate relationships between syndemic factors and HRQoL in PLWH.

## Conclusion

In summary, this study highlights the impact of syndemic factors on HRQoL in PLWH. While the approach used in this study only examined the impact of two syndemic factors at a time on HRQoL, the results suggest that certain characteristics can overlap and pointed out a group of PLWH with higher vulnerability. Harmful interactions are often overlooked, particularly in adverse socio-economic and behavioral circumstances, which likely enhances syndemic clustering. Therefore, addressing multiple syndemic factors simultaneously is necessary to improve HRQoL outcomes in PLWH. Further research could help better understand the interaction of these factors and their role in promoting disease clustering at the population level, enabling a more holistic approach on the clinical management of PLWH.

Moreover, integrating HRQoL assessment into clinical practice will significantly advance public health because, at the individual level, this can predict behaviors that negatively affect health and at population level, it will help identify the weaknesses in the health system. This change of strategy is imperative and highlights the urgent need to reshape the conventional understanding of diseases as separate and independent from other

diseases and to take into account the social contexts in which diseases are found. A syndemic-based perspective offers a holistic approach to address diseases, taking into consideration psychosocial factors or other adverse health conditions, as a set of conditions that threaten HRQoL.

## Abbreviations

AI	Additive interaction
ART	Antiretroviral therapy
BRP	Bidimensional Response Model
cART	Combined antiretroviral therapy
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
HRQoL	Health-related quality of life
IQR	Interquartile range
MH	Mental Health
MSM	Men who have sex with men
MSW	Men who have sex with women
PH	Physical Health
PHQ-9	Patient Health Questionnaire
PLWH	People living with HIV
PROMIS	Patient-Reported Outcomes Measurement Information System
PWID	People who inject drugs
SF-12	12-Item Short Health Survey
WSM	Women who have sex with men

## Acknowledgements

We would like to thank all participants and all members of the PISCIS COHORT and the Vive+ study. Also, we would like to thank Mr. Ibrahim Sönmez for his support. This paper is part of the doctoral thesis of Jocelyn Mesías-Gazmuri, who is studying for her PhD in Biomedical Research Methodology and Public Health from the Autonomous University of Barcelona. JMG has a PhD grant from ANID/SUBDIRECCIÓN CAPITAL HUMANO/ DOCTORADO BECASCHILE 2017/ FOLIO 72180457 and a predoctoral contract for Training in Health Research PFIS, from the 2019 announcement (strategic action in health 2017-2020) granted by the Instituto Carlos III, O.A., M.P. and European Social Fund "The European Social Fund invests in your future" (F19/00227).

## Authors' contributions

JRU and JC conceived and designed the study. JRU, JMG and AB had full access to all of the study data, verified the data, and take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis. JMG, YD and LAG performed the analyses. JMG and JRU wrote the first draft of the paper and incorporated revisions. All authors contributed to the interpretation of results. All authors critically revised and approved the final manuscript.

## Funding

There was no financial support taken from any organization.

## Availability of data and materials

The study protocol is available from Dr. Juliana Reyes-Urueña (e-mail: jmreyes@iconcologia.net). Statistical code for the analysis can be requested from Yesika Díaz, Sergio Moreno, and Jordi Aceiton (ydiaz@iconcologia.net, smoreno@iconcologia.net, jaceiton@igtp.cat). The data for this study is available at the Centre for Epidemiological Studies of Sexually Transmitted Diseases and HIV/AIDS in Catalonia (CEEISCAT), the coordinating centre of the PISCIS cohort and from each of the collaborating hospitals upon request via <https://pisciscohort.org/contacte/>.

## Declarations

### Ethics approval and consent to participate

This study was performed in line with the principles of the Declaration of Helsinki. Ethics approval for the study was obtained from the Ethics Committee of the Germans Trias i Pujol Hospital (Nº PI-19-172), and permission to conduct the study in the all the health facilities was granted by Ethics Committee from each hospital.



**Consent for publication**

Not applicable.

**Competing interests**

J. Peraire has received conference grants or speaker fees from ViiV Healthcare and Gilead. JN has received fees for educational activities and/or consultancies and/or financial support for attending conferences from Abbvie, Gilead Science, Janssen-Cilag, Merck Sharp & Dohme and ViiV Healthcare out of the submitted work. JMM has received consulting honoraria and/or research grants from Angelini, Contrafact, Genentech, Gilead Sciences, Jansen, Lysovant, Medtronic, MSD, Pfizer, and ViiV Healthcare. JMG received a research grant from ANID/SUBDIRECCIÓN CAPITAL HUMANO/ DOCTORADO BECASCHILE 2017/ FOLIO 72180457 and a predoctoral contract for Training in Health Research PFIS. JMM received a personal 80:20 research grant from Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, Spain, during 2017–22.

**Author details**

<sup>1</sup>Centre of Epidemiological Studies of HIV/AIDS and STI of Catalonia (CEEISCAT), Health Department, Generalitat de Catalunya, Badalona, Spain. <sup>2</sup>Germans Trias i Pujol Research Institute (IGTP), Campus Can Ruti, Badalona, Spain. <sup>3</sup>PhD in Methodology of Biomedical Research and Public Health, Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology, Preventive Medicine and Public Health, Universidad Autónoma de Barcelona, Badalona, Spain. <sup>4</sup>CIBER Epidemiología Y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, Spain. <sup>5</sup>Department of Medicine, School of Medicine and Health Sciences, Universitat Internacional de Catalunya, Sant Cugat, Spain. <sup>6</sup>Grupo de Trabajo Sobre Tratamientos del VIH (GTI), Barcelona, Spain. <sup>7</sup>Infectious Diseases Service, Hospital Clinic-IDIBAPS, University of Barcelona, Barcelona, Spain. <sup>8</sup>CIBERINFEC, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain. <sup>9</sup>Infectious Diseases Department, Hospital, Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain. <sup>10</sup>Institut de Recerca Vall d'Hebron, Barcelona, Spain. <sup>11</sup>Hospital Son Espases, Palma de Mallorca, Spain. <sup>12</sup>Hospital Joan XXIII, IISPV, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, Spain. <sup>13</sup>Department of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology and Preventive Medicine, Univ Autònoma de Barcelona, Badalona, Spain.

Received: 19 October 2022 Accepted: 24 April 2023

Published online: 10 May 2023

**References**

- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA. Hoja informativa — Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida. Onusida. 2021. (Accessed 12 Jul 2022). Available from: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
- Unidad de vigilancia del VIH, ITS y hepatitis. Actualización del Continúa de Atención del VIH en España, 2017–2019. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología - Instituto de Salud Carlos III / Plan Nacional sobre el SIDA - Dirección General de Salud Pública; 2020. Available from: [https://www.sanidad.gob.es/ca/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/ESTIMACION\\_DEL\\_CONTINUO\\_DE\\_ATENCION\\_DEL\\_VIH\\_EN\\_ESPANA\\_Nov2020.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ca/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/ESTIMACION_DEL_CONTINUO_DE_ATENCION_DEL_VIH_EN_ESPANA_Nov2020.pdf).
- Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). Memòria de resultats de la Cohort Poblacional de VIH Catalano Balear, PISCIS 1998–2018. Badalona; 2018. (Accessed 30 Aug 2021). Available from: [www.ceeiscat.cat](http://www.ceeiscat.cat)
- Mutabazi-Mwesigire D, Seeley J, Faith M, Katamba A. Perceptions of quality of life among Ugandan patients living with HIV: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2014;14:343. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-343>.
- Cooper V, Clatworthy J, Harding R, Whetham J. Emerge Consortium Measuring quality of life among people living with HIV: a systematic review of reviews. *Health Qual Life Outcomes*. 2017;15(1):220. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0778-6>.
- Nakagawa F, Lodwick RK, Smith CJ, Smith R, Cambiano V, Lundgren JD, et al. Projected life expectancy of people with HIV according to timing of diagnosis. *AIDS*. 2012;26(3):335–43. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e32834dce9>.
- Park-Wyllie LY, Strike CS, Antoniou T, Bayoumi AM. Adverse quality of life consequences of antiretroviral medications. *AIDS Care*. 2007;19(2):252–7. <https://doi.org/10.1080/09540120600774180>.
- Slim J, Saling CF. A review of management of inflammation in the HIV population. *Biomed Res Int*. 2016;34:20638. <https://doi.org/10.1155/2016/3420638>.
- Popping S, Kall M, Nichols BE, Stempher E, Versteegh L, AMC van de Vijver D, et al. Quality of life among people living with HIV in England and the Netherlands: a population-based study. *Lancet Reg Health Eur*. 2021;8:100177. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100177>.
- Urzúa MA, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: una revisión teórica del concepto. *Ter Psicol*. 2012;30(1):61–71. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082012000100006>.
- Clayson DJ, Wild DJ, Quarterman P, Duprat-Lomon I, Kubin M, Coons SJ. A comparative review of health-related quality-of-life measures for use in HIV/AIDS clinical trials. *Pharmacoeconomics*. 2006;24(8):751–65. <https://doi.org/10.2165/00019053-200624080-00003>.
- Urzúa MA. Calidad de vida relacionada con la salud: elementos conceptuales. *Rev Med Chil*. 2010;138(3):358–65. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872010000300017>.
- Bakas T, McLennon SM, Carpenter JS, Buelow JM, Otte JL, Hanna KM, et al. Systematic review of health-related quality of life models. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:134. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-10-134>.
- Miners A, Phillips A, Kreif N, Rodger A, Speakman A, Fisher M, et al. Health-related quality-of-life of people with HIV in the era of combination antiretroviral treatment: a cross-sectional comparison with the general population. *Lancet HIV*. 2014;1(1):e32–40. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(14\)70018-9](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(14)70018-9).
- George S, Bergin C, Clarke S, Courtney G, Codd MB. Health-related quality of life and associated factors in people with HIV: An Irish cohort study. *Health Qual Life Outcomes*. 2016;14(1):115. <https://doi.org/10.1186/s12955-016-0517-4>.
- Carter A, Loutfy M, de Pokomandy A, Colley G, Zhang W, Sereda P, et al. Health-related quality-of-life and receipt of women-centered HIV care among women living with HIV in Canada. *Women Health*. 2018;58(5):498–518. <https://doi.org/10.1080/03630242.2017.1316346>.
- Castro R, De Boni RB, Luz PM, Velasque L, Lopes LV, Medina-Lara A, et al. Health-related quality of life assessment among people living with HIV in Rio de Janeiro, Brazil: a cross-sectional study. *Qual Life Res*. 2019;28(4):1035–45. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2044-8>. (Epub 2018 Nov 10).
- Zeluf-Anderson G, Eriksson LE, Schönnesson LN, Höjjer J, Måneshall P, Ekström AM. Beyond viral suppression: the quality of life of people living with HIV in Sweden. *AIDS Care*. 2019;31(4):403–12. <https://doi.org/10.1080/09540121.2018.1545990>.
- Mahalakshmy T, Premarajan KC, Hamide A. Quality of life and its determinants in people living with human immunodeficiency virus infection in Puducherry, India. *Indian J Community Med*. 2011;36(3):203–7. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.86521>.
- Pérez IR, Olry De Labry Lima A, Del Castillo LS, Baño JR, Ruz MÁL, Del Arco Jimenez A. No differences in quality of life between men and women undergoing HIV antiretroviral treatment. Impact of demographic, clinical and psychosocial factors. *AIDS Care*. 2009;21(8):943–52. <https://doi.org/10.1080/09540120802612840>.
- Peyre M, Gauchet A, Bissuel F, Blanc M, Boibieux A, Cotte L, et al. Satisfaction with sexual life in people living with HIV/AIDS: the persistent weight of the fear of transmission. *AIDS Care*. 2019;31(6):681–6. <https://doi.org/10.1080/09540121.2018.1537465>.
- Singer M, Bulled N, Ostrach B. Syndemics and the biosocial conception of health. *Lancet*. 2017;389(10072):941–50. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30003-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30003-X).
- Singer M, Clair S. Syndemics and public health: reconceptualizing disease in bio-social context. *Med Anthropol Q*. 2003;17(4):423–41. <https://doi.org/10.1525/maq.2003.17.4.423>.
- Singer M. A dose of drugs, a touch of violence, a case of AIDS: Conceptualizing the SAVA Syndemic. *Free Inq Creat Sociol*. 1996;24(2):99–110.
- Sullivan KA, Messer LC, Quinlivan EB. Substance abuse, violence, and HIV/AIDS (SAVA) syndemic effects on viral suppression among HIV positive women of color. *AIDS Patient Care STDS*. 2015;29:S42–8. <https://doi.org/10.1089/apc.2014.0278>.
- Chan RCH, Operario D, Mak WWS. Effects of HIV-related discrimination on psychosocial syndemics and sexual risk behavior among people living with HIV. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(6):1924. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061924>.

27. Singer M, Bulled N, Ostrach B. Whither syndemics?: Trends in syndemics research, a review 2015–2019. *Glob Public Health*. 2020;15(7):943–55. <https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1724317>.
28. Jaén Á, Casabona J, Esteve A, Miró JM, Tural C, Ferrer E, et al. Características clínicoepidemiológicas y tendencias en el tratamiento antirretroviral de una cohorte de pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Cohorte PISCIS Med Clin*. 2005;124(14):525–31.
29. Heras S, Astorga E, Herencias A, Cervigon R, Galvez J. Prevalencia y tipos de trastornos psiquiátricos en la población VIH de un Centro de Salud. *Rev Multidiscip del Sida*. 2018;6(13):20–8.
30. Slot M, Sodemann M, Gabel C, Holmskov J, Laursen T, Rodkjaer L. Factors associated with risk of depression and relevant predictors of screening for depression in clinical practice: a cross-sectional study among HIV-infected individuals in Denmark. *HIV Med*. 2015;16(7):393–402. <https://doi.org/10.1111/hiv.12223>.
31. Ley Orgánica 3/2018, De 5 De Diciembre, De Protección De Datos Personales Y Garantía De Los Derechos Digitales. *Protección datos Pers*. 2020;145–252. (Accessed 20 Nov 2021). Available from: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3>.
32. Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica. 2007;28826–48. (Accessed 20 Nov 2021). Available from: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-12945>.
33. Ford N, Meintjes G, Vitoria M, Greene G, Chiller T. The evolving role of CD4 cell counts in HIV care. *Curr Opin HIV AIDS*. 2017;12(2):123–8. <https://doi.org/10.1097/COH.0000000000000348>.
34. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Guidelines for the Use of Antiretroviral Agents in Adults and Adolescents with HIV. Department of Health and Human Services. 2021. (Accessed 14 Nov 2021). Available from: <http://hivinfo.nih.gov>.
35. Rand Corporation. 12-Item Short Form Survey (SF-12) | RAND. (Accessed 13 Jul 2021). Available from: [https://www.rand.org/health-care/surveys\\_tools/mos/12-item-short-form.html](https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/12-item-short-form.html).
36. Schmidt S, Vilagut G, Garin O, Cunillera O, Tresserras R, Brugulat P, et al. Normas de referencia para el Cuestionario de Salud SF-12 versión 2 basada en población general de Cataluña. *Rev Clin*. 2012;139:613–25. <https://doi.org/10.1016/j.jmedcli.2011.10.024>.
37. Forero CG, Vilagut G, Alonso J. Obtención de puntuaciones en cuestionario SF-12 mediante modelos RT multidimensionales. In: XXIX Reunión Científica de la SEE y XIV Congreso SESPAS. Madrid, Spain; 2011.
38. Forero CG, Vilagut G, Adroher ND, Alonso J. Multidimensional item response theory models yielded good fit and reliable scores for the Short Form-12 questionnaire. *J Clin Epidemiol*. 2013;66(7):790–801. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.02.007>.
39. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). User Manual Quality of Life in Neurological Disorders (Neuro-QoL) Measures. 2015, version 2.0. (Accessed 25 Jul 2021). Available from: [https://www.sralab.org/sites/default/files/2017-06/Neuro-QoL\\_User\\_Manual\\_v2\\_24Mar2015.pdf](https://www.sralab.org/sites/default/files/2017-06/Neuro-QoL_User_Manual_v2_24Mar2015.pdf).
40. Becona E, Vázquez FL. The Fagerström test for nicotine dependence in a Spanish sample. *Psychol Rep*. 1998;83(3 Pt 2):1455–8. <https://doi.org/10.2466/pr0.1998.83.3f.1455>.
41. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med*. 2001;16(9):606–13. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>.
42. Cella D, Lai JS, Nowinski CJ, Victorson D, Peterman A, Miller D, et al. Neuro-QoL: brief measures of health-related quality of life for clinical research in neurology. *Neurology*. 2012;78(23):1860–7. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318258f744>.
43. Fox RS, Peiper JD, Vera-Llonch M, Phillips G, Cella D. PROMIS® and Neuro-QoLTM measures are valid measures of health-related quality of life among patients with familial chylomicronemia syndrome. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2020;18(4):231–8. <https://doi.org/10.1080/14779072.2020.1748011>.
44. Akinwande MO, Dikko HG, Samson A. Variance inflation factor: as a condition for the inclusion of suppressor variable(s) in regression analysis. *Open J Stat*. 2015;05(07):754–67. <https://doi.org/10.4236/ojs.2015.57075>.
45. Rothman K. *Epidemiology: an introduction*. New York: Oxford University Press; 2002. p. 168–81.
46. Bulled N. A new approach to measuring the synergy in a syndemic: Revisiting the SAVA syndemic among urban MSM in the United States. *Glob Public Health*. 2022;17(9):2070–80. <https://doi.org/10.1080/17441692.2021.1974513>.
47. Knol MJ, van der Tweel I, Grobbee DE, Numans ME, Geerlings MI. Estimating interaction on an additive scale between continuous determinants in a logistic regression model. *Int J Epidemiol*. 2007;36(5):1111–8. <https://doi.org/10.1093/ije/dym157>.
48. Stoicescu C, Amelina R, Irwanto, Praptoraharjo I, Mahanani M. Syndemic and synergistic effects of intimate partner violence, crystal methamphetamine, and depression on HIV sexual risk behaviors among women who inject drugs in Indonesia. *J Urban Heal*. 2019;96:477–96. <https://doi.org/10.1007/s11524-019-00352-6>.
49. de Oliveira Gomes M, Castro R, Corrêa da Mota J, De Boni RB. Association of syndemic conditions and quality of life among people living with HIV/AIDS. *AIDS Care*. 2022;1–10. <https://doi.org/10.1080/09540121.2022.2080801>.
50. Parsons JT, Antebj-Gruszka N, Millar BM, Cain D, Gurung S. Syndemic conditions, HIV transmission risk behavior, and transactional sex among transgender women. *AIDS Behav*. 2018;22(7):2056–67. <https://doi.org/10.1007/s10461-018-2100-y>.
51. Martínez O, Brady KA, Levine E, Page KR, Zea MC, Yamanis TJ, et al. Using syndemic theory to examine HIV sexual risk among Latinx men who have sex with men in Philadelphia, PA: findings from the National HIV Behavioral Surveillance. *EQHUIDAD*. 2020;(13):217–36. <https://doi.org/10.15257/ehquidad.2020.0009>.
52. Andersson GZ, Reinius M, Eriksson LE, Svedhem V, Mazi Esfahani F, Deuba K, et al. Stigma reduction interventions in people living with HIV to improve health-related quality of life. *Lancet HIV*. 2020;7(2):e129–40. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(19\)30343-1](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(19)30343-1).
53. Schönnesson LN. Psychological and existential issues and quality of life in people living with HIV infection. *AIDS Care*. 2002;14(3):399–404. <https://doi.org/10.1080/09540120220123784>.
54. Becker JT, Lopez OL, Dew MA, Alzstein HJ. Prevalence of cognitive disorders differs as a function of age in HIV virus infection. *AIDS*. 2004;18(Suppl 1):S11–8.
55. Patel SS, Müller-Oehring EM, DeVaughn S, Fama R, Brönte-Stewart H, Poston K, et al. The effects of mood and cognition on daily functioning and quality of life in older people living with HIV and people with Parkinson's disease. *Neuropsychology*. 2021. <https://doi.org/10.1037/neu0000760>.
56. Grant I. Neurocognitive disturbances in HIV. *Int Rev Psychiatry*. 2008;20(1):33–47. <https://doi.org/10.1080/09540260701877894>.
57. Dómenech-Abella J, Lara E, Rubio-Valera M, Olaya B, Moneta M, Rico-Urbe L, et al. Loneliness and depression in the elderly: the role of social network. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2017;52(4):381–90. <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1339-3>.
58. Corrigan PW, Watson AC. The paradox of self-stigma and mental illness. *Clin Psychol Sci Pract*. 2002;9(1):35–53. <https://doi.org/10.1093/clipsy.9.1.35>.
59. Mak WWS, Cheung RYM, Law RW, Woo J, Li PCK, Chung RYW. Examining attribution model of self-stigma on social support and psychological well-being among people with HIV/AIDS. *Soc Sci Med*. 2007;64(8):1549–59. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.12.003>.
60. Balderson BH, Grothaus L, Harrison RG, McCoy K, Mahoney C, Catz S. Chronic illness burden and quality of life in an aging HIV population. *AIDS Care*. 2013;25(4):451–8. <https://doi.org/10.1080/09540121.2012.712669>.
61. Bayes-Marin I, Egea-Cortés L, Palacio-Vieira J, Bruguera A, Mesías-Gazmuri J, Llibre JM, et al. Determinants of depressive symptoms in people living with HIV: Findings from a population-based study with a gender perspective. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(4):3687. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043687>.
62. Shedlin MG, Decena CU, Oliver-Velez D. Initial acculturation and HIV risk among new hispanic immigrants. *J Natl Med Assoc*. 2005;97(7 SUPPL):325–375. PMID: 16080455. PMID: PMC2640649.
63. Betancur MN, Lins L, Oliveira IR, Brites C. Quality of life, anxiety and depression in patients with HIV/AIDS who present poor adherence to antiretroviral therapy: a cross-sectional study in Salvador Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2017;21(5):507–14. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.04.004>.

64. Dalessandro M, Conti CM, Gambi F, Falasca K, Doyle R, Conti P, et al. Anti-depressant therapy can improve adherence to antiretroviral regimens among HIV-infected and depressed patients. *J Clin Psychopharmacol*. 2007;27(1):58–61. <https://doi.org/10.1097/JCP.0b013e31802f0dd1>.
65. Springer SA, Dushaj A, Azar MM. The impact of DSM-IV mental disorders on adherence to combination antiretroviral therapy among adult persons living with HIV/AIDS: a systematic review. *AIDS Behav*. 2012;16(8):2119–43. <https://doi.org/10.1007/s10461-012-0212-3>.
66. Ettenhofer ML, Foley J, Castellon SA, Hinkin CH. Reciprocal prediction of medication adherence and neurocognition in HIV/AIDS. *Neurology*. 2010;74(15):1217–22. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181d8c1ca>.
67. Chapman L, Westfall A, Modi R, Golin C, Keruly J, Quinlivan E, et al. HIV-related stigma, depression, and social support are associated with health-related quality of life among patients newly entering HIV care. *AIDS Care*. 2020;32(6):681–8. <https://doi.org/10.1080/09540121.2019.1622635>.
68. Ellis RJ, Rosario D, Clifford DB, McArthur JC, Simpson D, Alexander T, et al. Continued high prevalence and adverse clinical impact of human immunodeficiency virus - associated sensory neuropathy in the era of combination antiretroviral therapy: the CHARTER study. *Arch Neurol*. 2010;67(5):552–8. <https://doi.org/10.1001/archneurol.2010.76>.
69. Mayo NE, Brouillette MJ, Scott SC, Harris M, Small F, Smith G, et al. Relationships between cognition, function, and quality of life among HIV+ Canadian men. *Qual Life Res*. 2020;29(1):37–55. <https://doi.org/10.1007/s11136-019-02291-w>.
70. Greene M, Hessel NA, Perissinotto C, Zepf R, Hutton A, Foreman C, et al. Loneliness in older adults living with HIV. *AIDS Behav*. 2018;22(5):1475–84. <https://doi.org/10.1007/s10461-017-1985-1>.
71. Alford K, Daley S, Banerjee S, Vera JH. Quality of life in people living with HIV associated neurocognitive disorder: a scoping review study. *PLoS One*. 2021;16(5):e0251944. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251944>.
72. Tozzi V, Costa M, Sampaolesi A, Fantoni M, Noto P, Ippolito G, et al. Neurocognitive performance and quality of life in patients with HIV infection. *AIDS Res Hum Retroviruses*. 2003;19(8):643–52. <https://doi.org/10.1089/0889220332280856>.
73. Leserman J. The effects of stressful life events, coping, and cortisol on HIV infection. *CNS Spectr*. 2003;8(1):25–30. <https://doi.org/10.1017/s109285290023439>.
74. Jones D, Owens M, Kumar M, Cook R, Weiss SM. The effect of relaxation interventions on cortisol levels in HIV-seropositive women. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2014;13(4):318–23. <https://doi.org/10.1177/2325957413488186>.
75. Pellowski JA, Kalichman SC, Matthews KA, Adler N. A pandemic of the poor: social disadvantage and the U.S. HIV epidemic. *Am Psychol*. 2013;68(4):197–209. <https://doi.org/10.1037/a0032694>.
76. Kang E, Delzell DAP, McNamara PE, Cuffey J, Cherian A, Matthew S. Poverty indicators and mental health functioning among adults living with HIV in Delhi India. *AIDS Care*. 2016;28(4):416–22. <https://doi.org/10.1080/09540121.2015.1099604>.
77. Dray-Spira R, Gueguen A, Ravaud JF, Lert F. Socioeconomic differences in the impact of HIV infection on workforce participation in France in the era of highly active antiretroviral therapy. *Am J Public Health*. 2007;97(3):552–8. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.081083>.
78. Tsai AC, Bangsberg DR, Weiser SD. Harnessing poverty alleviation to reduce the stigma of HIV in Sub-Saharan Africa. *PLoS Med*. 2013;10(11):e10001557. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001557>.
79. Mayston R, Kinyanda E, Chishinga N, Prince M, Patel V. Mental disorder and the outcome of HIV/AIDS in low-income and middle-income countries: a systematic review. *AIDS*. 2012;26(Suppl 2):S117–35. <https://doi.org/10.1097/QAD.0b013e31832835bde0f>.
80. Han S, Hu Y, Wang L, Pei Y, Zhu Z, Qi X, et al. Perceived discrimination and mental health symptoms among persons living with HIV in China: the mediating role of social isolation and loneliness. *J Assoc Nurses AIDS Care*. 2021;32(4):442–52. <https://doi.org/10.1097/JNC.0000000000000264>.
81. Hatcher A, Lemus Hofstедler L, Doria K, Dworkin S, Weke E, Conroy A, et al. Mechanisms and perceived mental health changes after a livelihood intervention for HIV-positive Kenyans: Longitudinal, qualitative findings. *Transcult Psychiatry*. 2020;57(1):124–39. <https://doi.org/10.1177/1363461519858446>.
82. Chillag K, Guest G, Bunce A, Johnson L, Kilmarx PH, Smith DK. Talking about sex in Botswana: social desirability bias and possible implications for HIV-prevention research. *Afr J AIDS Res*. 2006;5(2):123–31. <https://doi.org/10.2989/16085900609490372>.
83. Little RJ, Rubin DB. Causal effects in clinical and epidemiological studies via potential outcomes: concepts and analytical approaches. *Annu Rev Public Health*. 2000;21:121–45. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.21.1.121>.

### Publisher's Note

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

#### Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more [biomedcentral.com/submissions](https://biomedcentral.com/submissions)



## **VI. DISCUSIÓN GENERAL**

El núcleo central de esta discusión de la tesis no aborda las discusiones específicas por artículos. Dichas discusiones ya han sido exhaustivamente tratadas en los artículos presentados. El enfoque en este apartado será desde una perspectiva global y consolidada del trabajo de investigación.

El presente compendio de publicaciones que forman la tesis doctoral representa un trabajo pionero en el campo de la sindemia y su relación con las poblaciones vulnerables y afectadas por el VIH en España. A través de tres artículos, esta tesis contribuye al desarrollo del conocimiento sobre los determinantes de salud en poblaciones vulnerables como los HTS, MTTs y PVIH, y más allá del riesgo individual, pretende tener una mirada más holística y centrada en la interacción de múltiples factores psicosociales y estructurales, subrayando cómo estos determinantes de salud convergen y exacerban las vulnerabilidades en contextos específicos.

En el marco de esta investigación, se identifican la violencia (en todas sus formas) y el estigma como factores sindémicos prevalentes que incrementan de manera significativa la vulnerabilidad al VIH en los HTS y las MTTs. Los HTS y las MTTs enfrentan un profundo estigma que se intensifica por la violencia, lo que repercute negativamente en su salud y bienestar, restringiendo su acceso a servicios de salud vitales y a redes de apoyo social (26,39). A su vez, estas circunstancias llevan a abusos, explotación económica y a la dificultad de negociar relaciones sexuales, factores que incrementan aún más su vulnerabilidad (204,205). Estudios anteriores a nivel internacional, han respaldado estos hallazgos. Por ejemplo, la investigación de Argento et al., identificó que las personas que ejercen el TS de todas las identidades de género enfrentan estigmatización, criminalización y violencia, lo que tiene impactos directos e indirectos en el aumento del riesgo de ITS e infecciones transmitidas por la sangre (63). Chakrapani et al., que analizó si factores sindémicos como la violencia, el uso de alcohol, la depresión y la infección por VIH, mediaban la asociación entre el estigma y el riesgo sexual, sugirió que cuando los factores son concurrentes, tienen efectos sinérgicos en el uso inconsistente de preservativos y son mediadores importantes del estigma (206). Si bien estos factores sindémicos no causan directamente la adquisición o transmisión del VIH, sí median en comportamientos de riesgo específicos, como por ejemplo el sexo anal sin protección y la multiplicidad de parejas sexuales (176).

Por otra parte, encontramos también una alta prevalencia de estigma y aislamiento social entre las PVIH, aspectos que se destacan como factores sindémicos predominantes en esta población. Estos factores operan como barreras sustanciales, restringiendo el acceso a servicios de salud y soporte esencial (86,122). El rechazo social y familiar no solo genera en las PVIH una variedad de problemas psicológicos como desesperanza y baja autoestima, sino que también se relaciona con dificultades prácticas que incluyen la adherencia a tratamientos y la gestión de la propia salud (207). Este fenómeno ha sido documentado en múltiples estudios previos; por ejemplo, Earnshaw y Chaudoir (208) describen cómo el estigma internalizado conlleva a resultados de salud adversos, mientras que Rueda et al. (132) identifican una asociación directa entre el estigma, la discriminación y resultados de salud negativos. Además, la tendencia a ocultar el estado serológico, influenciada por el temor a la discriminación, promueve un mayor aislamiento y una renuencia a adoptar prácticas de prevención de la transmisión del VIH (209,210). A su vez, es probable que las PVIH se desconecten de la interacción social y se aislen de su comunidad, lo que promueve aún más el aislamiento social (211,212). Así, la sindemia entre el estigma, el aislamiento social, y otros factores psico-sociales no solo impacta negativamente en la CVRS de las PVIH, sino que también tiene un impacto perjudicial en la salud general de esta población, lo que resalta la necesidad imperante de estrategias de salud pública que aborden estas intersecciones críticas.

La interacción entre los factores sindémicos identificados en estas poblaciones no sólo es significativa, sino que tiene un efecto acumulativo y perjudicial en la salud y el bienestar de los individuos. Nuestros estudios han demostrado que, a medida que aumenta el número de factores sindémicos coexistentes en una persona, se agrava su situación de salud. En particular, encontramos que en las personas que ejercen el TS VIH-negativas, la acumulación de factores sindémicos aumenta probabilidad de realizar CRS, como tener más de 10 clientes por semana y tener relaciones sexuales anales sin preservativo en los últimos 12 meses, lo que incrementa la vulnerabilidad frente al VIH. Estos resultados son consistentes con la literatura existente. Por ejemplo, estudios previos han señalado que las personas que ejercen el TS, que enfrentan múltiples factores sindémicos, tienden a tener un mayor número de parejas sexuales y a participar más frecuentemente en prácticas sexuales anales desprotegidas (213,214). Además, una investigación en poblaciones clave como HSH

y mujeres trans, centrada en la acumulación de factores sindémicos, tales como el consumo de alcohol, la depresión y la victimización en poblaciones en situación de vulnerabilidad, reveló una asociación significativa con un incremento en CRS (192). En la misma línea, Parsons et al. analizaron como la interacción de factores como el policonsumo de drogas, depresión, abuso sexual en la infancia y violencia de pareja en mujeres trans, se correlacionaba con un aumento en la ocurrencia de CRS recientes (170).

En PVIH esta interacción aditiva también se puso de manifiesto, agravando las dimensiones de SF y SM de la CVRS. Esta interacción sindémica involucra la insatisfacción con el rol social y la disfunción cognitiva, afectando negativamente tanto la SF como la SM. Estudios como el de Tozzi et al., respaldan esta observación, indicando que la CVRS de las PVIH se ve afectada por el deterioro cognitivo y la capacidad para realizar actividades cotidianas (215). Adicionalmente, un estudio cualitativo en PVIH destaca cómo la deficiencia cognitiva influye en la vida diaria, limitando la capacidad laboral y las actividades cotidianas, resultando en una disminución de la socialización (216). En esta tesis doctoral, también se hallaron interacciones entre el nivel de ingresos mensuales y varios factores como la insatisfacción con el rol social, la percepción de aislamiento, y la percepción de estigma, contribuyendo a una peor SM. La literatura científica establece que un bajo estatus socioeconómico, reflejado en ingreso mensuales reducidos, está intrínsecamente vinculado con mayores niveles de estrés, ansiedad y depresión, exacerbando la percepción de aislamiento y el estigma asociado con el VIH (217,218). Estudios como el de Nigusso et al., evidencian como las desigualdades sociales y otros factores psicosociales y estructurales se entrelazan afectando las dimensiones de SF y SM de la CVRS de las PVIH (219). Estas dinámicas multifactoriales también impactan negativamente en las actividades cotidianas, como se refleja en diversos estudios que exploran la CVRS y factores psicosociales y estructurales asociados en diferentes contextos y poblaciones (220–222). Estos estudios resaltan cómo factores como el deterioro cognitivo, la insatisfacción con el rol social y el estigma pueden limitar la capacidad laboral y las actividades diarias, y cómo la socialización puede verse reducida debido a estas dificultades. Estas investigaciones se alinean con estudios adicionales que evidencian cómo la insatisfacción con el rol social puede conducir a una disminución en la participación en actividades significativas,

reforzando la sensación de aislamiento y contribuyendo a una peor SM (227,228). Además, la presencia de estigma puede disuadir a las PVIH de buscar apoyo social o servicios de salud, lo que a su vez perpetúa el aislamiento y agrava la depresión y ansiedad, deteriorando aún más la CVRS (89,106).

Los resultados de la tesis han hecho evidente que la interseccionalidad de género y la migración son factores determinantes en la sindemia que afecta a las MTTTS. Encontramos que estas mujeres eran más vulnerables que los hombres debido a múltiples factores: menores ingresos, menos educación, un mayor número de años en el TS, y dependencia del TS como principal fuente de ingresos. Además, se identificó una alta prevalencia de consumo de alcohol y violencia, junto con una percepción generalizada de discriminación, y se destaca que prácticamente todas las participantes eran migrantes, lo que subraya la importancia de considerar que muchas de estas personas podrían tener un estatus migratorio precario, especialmente dado que migraron en gran medida para ejercer el TS. La literatura científica refleja nuestros hallazgos, evidenciando que las mujeres trans enfrentan a una exclusión social extrema, impidiendo su progreso económico y social (223). Esta exclusión se ve exacerbada por la violencia y la exclusión social, especialmente marcadas en las MTTTS (187). La discriminación sistemática, institucional e interpersonal obliga a muchas mujeres trans ver el TS como su única opción de trabajo viable, lo que refleja una falta de opciones de empleo seguro debido a la transfobia y a las barreras migratorias (224).

A su vez, la migración, identificada como un determinante clave de salud, se ha demostrado que puede ser un precursor de la vulnerabilidad sanitaria, en especial en poblaciones trans. Un estudio realizado en Perú, encontró que el estigma interseccional es un elemento crítico en todas las fases migratorias de las mujeres trans, con la pobreza, la transfobia y la violencia motivando la migración a ciudades más grandes, donde la explotación y la violencia siguen siendo persistentes y empujan a muchas hacia el TS como medio de subsistencia económica (225). Además, la violencia transfóbica prevalece y los estigmas contra las personas trans y migrantes a menudo convergen, aumentando el riesgo de violencia física y sexual (225). Por tanto, el género como construcción social influye en quién migra y que riesgos y oportunidades relacionados con la migración surgen en todas las fases de la trayectoria migratoria (226). Además, muchas personas trans que ejercen el TS son



personas negras, inmigrantes indocumentados de otros países, o están infectados de VIH, lo que agrega capas adicionales de identidad que influyen en su experiencia trans y en su decisión de ejercer el TS (227). Estas múltiples capas de identidad interseccional necesitan ser comprendidas y abordadas de manera integral para mitigar los desafíos que estas comunidades enfrentan.

Este trabajo además evidencia que, ante la complejidad multifacética de la epidemia del VIH, las intervenciones efectivas en el contexto de la sindemia requieren una combinación de servicios adaptados a los determinantes sociales con un enfoque multinivel y holístico. En este contexto, la prevención combinada se presenta como la respuesta más eficaz, incorporando intervenciones biomédicas (por ejemplo, PrEP y/o tratamiento como prevención), conductuales (a nivel individual, grupal y comunitario), y sociales o estructurales (por ejemplo, la lucha contra el estigma) (16,148). Con base en nuestros hallazgos y enfocándonos en la prevención combinada, enfatizamos la necesidad crucial de mejorar el conocimiento, aceptabilidad y acceso a la PrEP, que se debe poner en contexto de otras intervenciones preventivas, incluyendo el uso del preservativo. Paralelamente, a nivel estructural, es imperativo abordar el estigma y la violencia, que son barreras significativas en la prevención efectiva del VIH. El estudio de Poteat et al. resalta cómo el estigma y la discriminación aumentan significativamente los riesgos de salud y sociales para las MTTTS (26), mientras que Baral et al. subraya la importancia de intervenciones dirigidas a reducir la violencia y el estigma, lo que mejora la eficacia de las estrategias de prevención del VIH (19). Estas vertientes de la prevención combinada son complementarias y esenciales para una respuesta efectiva ante la epidemia del VIH.

Con esta comprensión de la prevención combinada, y la complejidad de factores estructurales encontrados, se hace necesario personalizar aún más las estrategias a desarrollar. Ante tal complejidad y la interseccionalidad al contexto de la sindemia, se destaca una necesidad urgente: la adaptación de intervenciones que sean tanto trans-específicas como centradas en la persona. Las intervenciones trans-específicas reconocen y abordan las necesidades únicas de las personas trans y no binarias, asegurando el acceso a servicios médicos específicos, como la terapia hormonal y las cirugías de reasignación de género cuando se requieran (228). Reisner et al., destacan la importancia de la integración de la atención afirmativa de género en la

prestación de servicios de salud para la población trans, destacando que tales servicios deben ir más allá de la prevención del VIH y abarcar las necesidades integrales de salud, incluida la transición de género (229). Por otro lado, un enfoque centrado en la persona implica una personalización profunda de la atención y las intervenciones, arraigadas en las experiencias, necesidades y circunstancias de cada individuo (230). Tal como Hall et al., ilustran en su estudio sobre adaptaciones del modelo de atención médica, es esencial que las intervenciones reflejen la diversidad de experiencias y necesidades y que sean suficientemente adaptables a cada contexto específico (231). Un estudio de Park et al. proporciona evidencia del efecto positivo de las intervenciones centradas en la persona y la familia, destacando mejoras en la satisfacción del paciente y la calidad de vida, así como una mejora en la relación entre los miembros de la familia y los proveedores de atención médica (232).

En resumen, esta tesis doctoral contribuye y genera evidencia sobre la complejidad de la sindemia y su impacto en poblaciones vulnerables y afectadas por el VIH en España. Los resultados subrayan la interacción negativa de factores psicosociales y estructurales como la violencia, el estigma, el aislamiento social, entre otros, y cómo estos afectan de manera acumulativa la salud y el bienestar de estas personas. Este trabajo ha demostrado la importancia de abordar la epidemia del VIH con una perspectiva que va más allá de la prevención individual y biomédica, integrando intervenciones multinivel con enfoques basados en los derechos e incorporando las realidades sociales y estructurales que enfrentan las poblaciones en riesgo. Las intervenciones efectivas deben ser holísticas y adaptarse a la diversidad de experiencias y necesidades, reflejando la complejidad de la interseccionalidad de factores como el género y la migración. La adopción de estrategias de prevención combinada, incluyendo la promoción de la PrEP y el uso de preservativos, así como la lucha contra el estigma y la violencia, son fundamentales para una respuesta efectiva. Además, se destaca la importancia de las intervenciones trans-específicas y centradas en la persona para adaptarse a la diversidad de experiencias y necesidades de las personas afectadas por la sindemia. En última instancia, este compendio de publicaciones pone de manifiesto la necesidad imperante de políticas de salud pública y prácticas clínicas que incorporen un entendimiento sindémico para combatir el VIH y mejorar la salud de las poblaciones vulnerables.

## **VII. FORTALEZAS Y LIMITACIONES**

- Esta tesis doctoral se distingue por su carácter pionero, estableciendo un precedente en la investigación con enfoque sindémico sobre poblaciones vulnerables y afectadas por el VIH. El enfoque innovador de esta tesis, la posiciona como un “baseline” esencial de una línea de investigación que permitirá mejorar las intervenciones a realizar. Al abordar de manera holística los múltiples factores que influyen en la salud y bienestar de estas poblaciones, esta investigación ofrece un marco valioso para comprender y abordar de manera efectiva las complejidades del VIH.
- Este estudio destaca por su enfoque en la realización de investigación comunitaria, subrayando la importancia de la colaboración con centros comunitarios como Stop, Fundació Àmbit Preveñció y gTt. Dicha colaboración garantiza que los hallazgos sean profundamente relevantes y aplicables a las necesidades específicas de poblaciones vulnerables, como las MTTTS, los HTS y las PVIH. Este enfoque comunitario refleja un compromiso con la investigación participativa, donde las personas participantes son reconocidas como colaboradores activos, cuyas voces y experiencias son fundamentales para la conformación del conocimiento.
- Los diferentes estudios se basaron en fuentes de información que corresponden a datos auto informados, lo que podría haber dado lugar a imprecisiones debido a la subnotificación de respuestas y al sesgo de deseabilidad social. Estos sesgos podrían haber subestimado ciertos comportamientos. No obstante, es importante mencionar que la alta tasa de respuesta y la garantía de confidencialidad podrían haber atenuado en cierta medida estos sesgos.
- En varios casos, los datos proporcionados por las personas participantes se refieren a eventos o experiencias pasadas, lo que plantea la posibilidad de que su capacidad para recordar con precisión se haya visto afectada, lo que a su vez puede introducir un sesgo de memoria. Sin embargo, se implementaron medidas para minimizar este sesgo, como la utilización de cuestionarios

cuidadosamente diseñados y la recopilación de datos en un entorno propicio para la reflexión.

- Además, todos los estudios se basaron en diseños transversales que conlleva la incapacidad de establecer relaciones temporales o causales entre las variables analizadas y dificulta la identificación de si una exposición precedió a un resultado o viceversa. Sin embargo, es fundamental destacar que, a pesar de estas limitaciones, estos diseños siguen proporcionando información valiosa sobre las relaciones entre las variables en un momento específico.
- Otra limitación importante se relaciona con la naturaleza de la investigación en entornos específicos. La selección de estos entornos introduce un sesgo de selección, ya que las personas en estos contextos pueden tener características particulares que las distinguen de otras poblaciones más amplias. Esto plantea la dificultad de generalizar completamente los resultados a poblaciones más extensas. Sin embargo, a pesar de la necesidad de precaución al generalizar a poblaciones más amplias, los datos profundos y de alta calidad representan una valiosa contribución a este estudio.
- En cuanto a la metodología de muestreo, es importante señalar que se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia en todos los estudios, lo que podría haber introducido sesgos en los resultados al no representar adecuadamente las poblaciones de interés. Las muestras podrían no reflejar la diversidad completa, lo que podría limitar la generalización de los hallazgos a la población de interés en su totalidad.
- Lamentablemente, debido al tamaño reducido de la muestra de estudio en SexCohort, nos vimos limitados en nuestra capacidad para emplear enfoques más sofisticados que podrían haber proporcionado una descripción más precisa del modelo sindémico. Además, las restricciones también afectaron nuestra capacidad para estratificar por género en el estudio Vive+. A pesar de estos desafíos, nuestro estudio representa un punto de partida valioso para investigaciones futuras que podrían abordar de manera más completa y

detallada las intrincadas interacciones dentro del contexto sindémico de la salud.

- En el artículo 3, una limitación importante se refiere a la falta de datos sobre la comorbilidad, un factor esencial que influye en la CVRS. Al no incluir esta variable en nuestra recopilación de datos, es posible que hayamos pasado por alto influencias significativas en los resultados. Para futuros estudios, es de vital importancia incorporar la variable de comorbilidad en la recopilación de datos para obtener una comprensión más completa y precisa de los factores que afectan la CVRS. A pesar de que nuestros datos se vincularon con la base de datos de PISCIS, que proporcionó variables relacionadas, la inclusión directa de la comorbilidad en la investigación es esencial para abordar esta limitación de manera más efectiva.

## **VIII. CONCLUSIONES**

- Esta tesis doctoral es pionera en analizar los determinantes de salud de poblaciones vulnerables y afectadas por el VIH desde la perspectiva sindémica y pone en relieve la necesidad de comprender las múltiples interacciones entre factores psicosociales y estructurales que impactan en la salud de estas personas.
- Se confirma una alta prevalencia de factores sindémicos en HTS y MTTTS, siendo la violencia y el consumo frecuente de alcohol los factores más frecuentes, especialmente en MTTTS.
- Se identifica que la violencia y el consumo frecuente de alcohol están asociados con una mayor probabilidad de tener CRS que facilitan la transmisión del VIH y otras ITS en HTS y MTTTS.
- A mayor número de factores sindémicos, mayor probabilidad de CRS, apoyando la teoría sindémica que sugiere que múltiples factores coexisten, se correlacionan y se refuerzan entre sí en poblaciones vulnerables.
- A pesar de que las poblaciones de HTS y MTTTS son vulnerables y susceptibles de usar la PrEP, se observa un bajo nivel de conocimiento sobre esta medida de prevención del VIH.
- El nivel educativo es un predictor significativo del nivel de conocimiento de la PrEP entre las personas que ejercen el TS.
- La identidad de género juega un papel importante en la intención de uso de la PrEP, siendo las MTTTS las que presentan la menor intención de uso.
- Las personas que ejercen el TS nacidas fuera de España, aquellas realizan prácticas de chemsex, y quienes han accedido a servicios de salud en el último año, presentan una mayor disposición a aceptar el uso de la PrEP.
- Se constata una alta prevalencia de factores sindémicos en PVIH, lo cual está relacionado con una peor CVRS, en los dominios de SF y SM.
- El estigma y el aislamiento social son los factores sindémicos más prevalentes en las PVIH.



- Los síntomas depresivos presentan una fuerte asociación con un peor puntaje en los dominios de SF y SM de las PVIH.
- La interacción de factores sindémicos, se asocia con una peor CVRS entre las PVIH, reflejando cómo la interacción de múltiples problemas puede conducir a un deterioro general en la salud y bienestar.
- Se destaca la interseccionalidad de género y migración como elementos cruciales en la sindemia que afecta a las MTTTS. Estas intersecciones están exacerbadas por bajos ingresos, violencia, discriminación y un estatus migratorio precario, que pueden influir en la decisión de recurrir al TS.
- Se corrobora el potencial que tiene la colaboración entre centros de investigación y de salud pública en generar, interpretar y hacer uso de la evidencia científica, mejorar las intervenciones dirigidas a poblaciones vulnerables en salud que ayudan a empoderarlas.

## **IX.RECOMENDACIONES**

En este apartado, se presentan una serie de recomendaciones derivadas de los hallazgos de esta tesis doctoral. Estas sugerencias están diseñadas para abordar los complejos desafíos identificados en el estudio, con un enfoque particular en las interacciones sindémicas que afectan a las MTTTS y HTS, así como a PVIH. Estas recomendaciones buscan contribuir a la creación de entornos más seguros, inclusivos y saludables para las MTTTS, HTS y PVIH, promoviendo una respuesta integral y efectiva a las sindemias que enfrentan estas comunidades.

- **A nivel individual:**

- **Intervenciones sobre el consumo de sustancias:** Se deben de ampliar y mejorar los programas existentes para el manejo del consumo de alcohol y drogas entre MTTTS y HTS, integrando estrategias de reducción de daños y de prevención de VIH y otra ITS.
- **Educación y promoción de PrEP:** Intensificar campañas educativas sobre la PrEP, adaptándolas a las necesidades y contextos culturales de personas que ejercen el TS, para mejorar su conocimiento y uso, incluso con parejas estables.
- **Programas de empoderamiento personal:** Desarrollar programas que ayuden a las PVIH a construir su autoestima y habilidades de afrontamiento.

- **A nivel biomédico:**

- **Servicios de salud inclusivos y especializados y centrados en la persona:** Garantizar que todas las personas, independiente de su ocupación o estado de salud, tengan acceso a servicios de salud de calidad. Esto incluye el acceso a pruebas de VIH, acceso a la TAR, servicios de salud sexual y reproductiva, asegurando la confidencialidad y privacidad en todos los servicios proporcionados. Integrar los servicios de salud con otros servicios sociales y de apoyo, como vivienda,

educación, asesoramiento legal y apoyo psicosocial, para abordar las necesidades holísticas de las personas.

- **Formación a profesionales de salud:** Capacitar a profesionales de salud para que proporcionen información clara y precisa sobre la PrEP, asegurando que estén sensibilizados sobre las necesidades específicas de las personas que ejercen el TS, así como un manejo integral de temas relacionados con la diversidad de género.
- **Mejorar el acceso a la PrEP:** Colaborar con entidades comunitarias a fortalecer el desarrollo y ejecución de programas intensivos de concientización y educación sobre la PrEP. Estos programas deberían incluir información detallada sobre la efectividad y seguridad de la PrEP, así como orientación sobre cómo acceder a ella. Además, es crucial que las entidades comunitarias establezcan colaboraciones sólidas con proveedores de salud, para facilitar un acceso más directo y efectivo a la PrEP.
- **Integración de servicios de salud mental y social en la atención del VIH:** Los programas de tratamiento y apoyo para las PVIH deberían incluir servicios integrados de salud mental y apoyo social. Esto podría incluir terapia psicológica, grupos de apoyo y servicios de asesoramiento social.
- **Evaluación de la CVRS en la práctica clínica:** Incluir la monitorización regular de la CVRS en las unidades de VIH, como una práctica estándar en el manejo clínico de PVIH. La monitorización de la CVRS debe incluir la utilización de instrumentos validados, que sean sensibles a los cambios en la condición de salud, tratamiento, y bienestar emocional y psicosocial. Además, se debe capacitar al personal de salud en la interpretación y aplicación de estos instrumentos para mejorar la toma de decisiones clínicas.

- **A nivel estructural:**
  - **Prevención y atención de la violencia:** Es necesario fortalecer programas contra la violencia dirigidos a MTTS y HTS, integrándolos con servicios de salud y apoyo social.
  - Considerando que un mayor número factores sindémicos impacta en la salud de los HTS, las MTTS, y las PVIH, es esencial desarrollar, mejorar e implementar estrategias de salud pública integradas y específicas para estas poblaciones como:
    - **Formación y empoderamiento laboral:** Ofrecer oportunidades de formación y desarrollo de habilidades para facilitar alternativas de empleo de las MTTS y HTS y mejorar sus condiciones de vida.
    - **Asesoramiento legal y defensa de derechos:** Proveer a las personas que ejercen el TS, asesoramiento legal en temas como derechos laborales y protección contra la violencia.
    - **Acceso a seguro de salud:** Potenciar el acceso a seguros de salud para personas que ejercen el TS, incluyendo cobertura completa para la prevención, detección y tratamiento del VIH y otras ITS.
  - **Inclusión de género y migración en políticas de salud:** Incluir en las políticas de salud pública consideraciones específicas para abordar las intersecciones de género y migración, que afectan especialmente a las MTTS, como servicios culturalmente sensibles, programas específicos que aborden las necesidades de las MTTS, capacitación en diversidad de género para profesionales de salud, políticas de No Discriminación e integración de servicios de salud trans.

- **A nivel de investigación:**
  - **Integración de centros comunitarios y pares en la investigación:**  
Los centros comunitarios y el grupo de iguales deberían participar en todas las fases de los proyectos de investigación para asegurar su viabilidad y efectividad.
  - **Investigación con enfoque sindémico:** Fomentar investigaciones que identifiquen factores sociales y estructurales que contribuyan a la sindemia, con un enfoque en tratar los determinantes de salud más allá de los factores individuales.
  - **Colaboración interdisciplinaria:** Se debería fomentar la investigación cuali-cuantitativa, así como la colaboración entre distintas disciplinas para enfrentar la complejidad de las sindemias y desarrollar intervenciones efectivas

# **X. ACTIVIDADES DE LA DOCTORANDA**

# **1. ACTIVIDADES ASOCIADAS AL DESARROLLO DE LA TESIS**

## **PROYECTO VIVE+**

Vive+ es un estudio transversal realizado entre los años 2018 a 2021, anidado en la Cohorte PISCIS, que evaluó la CVRS, hábitos, estilo de vida, consumo de sustancias, la percepción de estigma y la satisfacción con el sistema de salud de las PVIH en Cataluña y las Islas Baleares.

Contribuí al proyecto en todas sus fases (elaboración, desarrollo, implementación y análisis) y como coordinadora de trabajo de campo. Las actividades realizadas fueron las siguientes:

### **PREPARACIÓN DEL PROYECTO:**

- Reuniones de coordinación con los diferentes equipos para presentar el proyecto y generar redes de colaboración.
- Desarrollé una exhaustiva revisión bibliográfica, de diferentes instrumentos y encuestas sobre calidad de vida. El producto de este trabajo fue obtener el primer borrador de la encuesta Vive+.
- Participé en la elaboración de la encuesta. El instrumento se desarrolló en base a un conjunto de dominios consensuados por el equipo investigador y la asesoría de un grupo de expertos. En dichas instancias me correspondió organizar y co-dirigir las distintas reuniones técnicas realizadas para la elaboración del instrumento (Método Delphi; Grupos Focales).
- Desarrollé el protocolo del proyecto.
- Colaboré en la elaboración de material de promoción.
- Colaboré en el desarrollo del Consentimiento Informado.
- Colaboré en el desarrollo del presupuesto del proyecto.
- Elaboré el “Manual del Monitor”, dirigido a los colaboradores que acompañaban a los usuarios durante el desarrollo de la encuesta.



- Elaboré el “Documento de Autorías”, que se estableció para organizar las autorías de los grupos de investigadores adscritos al proyecto o de investigadores externos.
- Realicé la formación de los monitores del estudio.
- Participé en la presentación del proyecto a los diferentes Comités de Ética.

## **IMPLEMENTACIÓN**

- Coordiné al equipo centro investigador.
- Participé en diferentes convocatorias para obtener financiamiento para el proyecto.
- Asistí a reuniones con todos los hospitales invitados a participar, para presentar el proyecto.
- Colaboré en el establecimiento de rutas de trabajo para los monitores.
- Realicé entrevista cognitiva con la población objetivo, para determinar el grado de entendimiento y aceptación de la encuesta. Se corrigieron errores. Posteriormente participé en la realización de un segundo piloto, para explorar la aceptabilidad y viabilidad de la encuesta en un dispositivo electrónico.
- Realicé captación de potenciales usuarios para responder la encuesta.
- Realicé un exhaustivo control de trabajo de campo, llevando diariamente un conteo de todas las encuestas realizadas, resolución de conflictos, colaboración directa a los monitores.

## **PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

- Realicé control de calidad de la base de datos maestra.
- Realicé la depuración final de la base de datos maestra.
- Elaboré resultados parciales del proyecto, para ser presentados en reuniones internas de trabajo.
- Elaboré análisis descriptivo inicial de todas las variables incluidas en la encuesta.

- Participé en la elaboración del informe de resultados: “Vive+, Calidad de vida, hábitos y estilos de vida de las personas que viven con el VIH en Cataluña y las islas Baleares”.
- Elaboré comunicaciones para ser presentadas en congresos.
- Elaboraré un manuscrito, que corresponde al tercer artículo de mi tesis doctoral.

## **DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

- Colaboración en la implementación del Webinar Vive+, oportunidad donde se destacaron los principales resultados del proyecto.
- Presentaciones en congresos con comunicación oral derivada del proyecto.
- Redacción de manuscritos.

## **PROYECTO SEXCOHORT**

El Proyecto SexCohort es un estudio dirigido a MTTTS y HTS en Barcelona, reclutados en las entidades STOP y la Fundació Àmbit Prevenció, entre los años 2014-2008 y luego desde 2019-2021.

Mi vinculación al proyecto fue de coordinadora de trabajo de campo en la segunda etapa del proyecto (2019-2021), donde desempeñé las siguientes actividades:

### **PREPARACIÓN DEL PROYECTO**

- Reunión de coordinación. Participé en todas las reuniones de coordinación del proyecto, donde se establecieron las líneas generales de trabajo, se identificaron estrategias de colaboración efectiva, así como los roles de cada integrante.

- Estrategia Acción-Participativa. Participé en reuniones con distintos actores del estudio (investigadores, trabajadores comunitarios y miembros de la población del estudio), en las que se definieron las estrategias de reclutamiento y adherencia de la población de estudio, y mantención del vínculo con el participante. Participé en la elaboración del manual de promoción del estudio, reclutamiento y seguimiento (producto final de esta actividad).
- Preparación de trabajo de campo:
  - Formación como coordinadora de campo: En todas las actividades que se realizaron durante la recogida de datos.
  - Revisión de protocolos y preparación de materiales e instrumentos: Participé en la definición de los circuitos del proyecto (recogida, conservación y transporte de las muestras biológicas; logística de comunicación), en la elaboración del cuestionario, elaboración del consentimiento informado, hoja de rechazo del usuario, elaboración del manual de intervención de los enfermeros.
  - Preparación de materiales de promoción del estudio: Participé en la elaboración de materiales como carteles, folletos, información a través de las redes sociales, así como de las técnicas estrategias de reclutamiento y seguimiento.
  - Prueba piloto: Lleve a cabo las pruebas piloto de entrevista basal y de seguimiento.

## **IMPLEMENTACIÓN**

- Formación de los/las enfermeros/as: Participé en la formación del personal sanitario en aspectos de salud sexual; TS en poblaciones trans; calidad en la recogida y conservación de las muestras; obtención de datos epidemiológicos; desarrollo de la entrevista; optimización de los recursos disponibles.
- Trabajo de campo: Realicé supervisión y soporte del trabajo de campo. Apoyo logístico y operativo en todas las cuestiones relacionadas con el trabajo de campo, asegurando su viabilidad, continuidad técnica, el uso adecuado de los recursos y el cumplimiento de los tiempos del calendario establecidos.

- Enlace logístico entre la dirección del proyecto (científico) y los/las enfermeros/as (trabajo de campo).

## **PREPARACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

- Participé en el control de calidad de la base de datos maestra.
- Participé en la depuración de la base de datos maestra final.
- Elaboré resultados parciales del proyecto, para ser presentados en reuniones internas de trabajo.
- Elaboré comunicaciones para ser presentadas en congresos.
- Participé en el diseño, implementación y elaboración del informe cualitativo.
- Participé en la elaboración del informe de resultados.
- Participé en la redacción y publicación de manuscritos.

## **DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

- Realicé la presentación de los principales resultados del proyecto en reuniones internas, en las páginas web de los centros comunitarios colaboradores y del centro investigador.
- Realicé presentaciones en congresos con datos derivados del proyecto.
- Colaboré en la redacción de manuscritos.

## **2. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

A continuación, se detallan las actividades formativas obligatorias y no obligatorias desarrolladas durante el curso del programa del doctorado.

**Tabla 3: Actividades formativas de la doctoranda según tipo de actividad y especificación de la actividad.**

TIPO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD ESPECÍFICA
<p><b>Asistencia a seminarios o conferencias impartidos por expertos en el ámbito del conocimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del libro: VIH para España, políticas para una nueva gestión de la cronicidad. Fundación Gaspar Casal. Barcelona, 2019.</li> <li>• Jornadas de inmigración y salud. Institut d’Economia de Barcelona. Barcelona, 2019.</li> <li>• Jornada Post Croi 2019, An update on the 26<sup>th</sup> conference on retroviruses and opportunistic infections. Fundació Lluita contra la SIDA, FLS Science. Barcelona, 2019.</li> <li>• Sesión especial del Día Mundial de la Tuberculosis. Unidad de Investigación en Tuberculosis de BCN, Fundació uITB. Barcelona, 2019.</li> <li>• XVI Jornada de Promoción de la Salud y Calidad de Vida para personas con VIH/SIDA. Projecte del NOMS-Hispanosida. Barcelona, 2019.</li> <li>• Tests, fármacos y COVID-19. International Academic Program, UAM. Madrid, 2020.</li> <li>• Latina forum en HIV 2020. Fundación Huésped. Barcelona, 2020.</li> <li>• Jornada Post Croi 2020, An update on the 27<sup>th</sup> conference on retroviruses and opportunistic infections. Fundació Lluita contra la SIDA, FLS Science. Barcelona, 2020.</li> <li>• I Reunión virtual de GeSIDA 2020. GeSIDA. Barcelona, 2020.</li> <li>• Comprehensive management of aging in HIV – 5<sup>th</sup> edition. European accreditation council for continuing medical education. Streaming, 2020.</li> <li>• Clinical topics in antiretroviral therapy workshop. HIV Clinical Topics, FLS Science. Barcelona, 2020.</li> <li>• The Challenge of MDR and XDR infections, II Edition. FLS Science. Barcelona, 2020.</li> <li>• Hot topics in HIV: Vaccines, immune recovery and eradication. Barcelona, 2020.</li> <li>• XXIV Jornadas Internacionales sobre Tuberculosis. fuiTB Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona, 2020.</li> <li>• I Congreso virtual de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE). Epidemiología, sostenibilidad y responsabilidad social. SEE y APE. Streaming, 2020.</li> <li>• VIH es 2.0: Ir más allá de la indetectabilidad. Introducción a la calidad de vida en el VIH. SEISIDA. Barcelona, 2020.</li> <li>• Aging in HIV 2020. Aging in HIV. Streaming, 2020.</li> <li>• Chemsex: ¿Cuál es la situación actual, que problemas detectamos y cómo abordarlos? Fundació Lluita contra la SIDA, FLS Science. Barcelona, 2021.</li> <li>• XI Jornadas de Enfermedades Emergentes. fuiTB Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona, 2021.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XXXIX Reunión Anual de la Sociedad Española de Epidemiología, XVI Congresso de la Associação Portuguesa de Epidemiologia y XIX Congreso de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria “Evidencia para pandemias”. SEE y APE. León, 2021.</li> <li>• Comprehensive management of aging in HIV – 6<sup>th</sup> edition. European accreditation council for continuing medical education. Streaming, 2021.</li> <li>• XXV Jornadas Internacionales sobre Tuberculosis. fuiTB Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Barcelona, 2021.</li> <li>• XII Jornada de Enfermedades Emergentes. fuiTB Unidad de Investigación en Tuberculosis de Barcelona. Streaming, 2022.</li> <li>• XL Reunión Anual de la Sociedad Española de Epidemiología, XVII Congresso de la Associação Portuguesa de Epidemiologia y XX Congreso de la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria “Retos del siglo XXI”. SEE y APE. San Sebastián, 2022.</li> </ul>
<p><b>Elaboración de artículos de investigación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novena autora del artículo “Impact of the COVID-19 Health Crisis on Trans Women and Cis Men Sex Workers in Spain”. Revista Archives of Sexual Behavior, publicado el 06 de septiembre de 2022.</li> <li>• Primera autora del artículo “Syndemic conditions and their association with HIV/STI sexual risk behaviors among transgender woman and cisgender men sex workers in Catalonia: The SexCohort Project”. Revista International Journal of Behavioral Medicine, publicado el 04 de noviembre de 2022.</li> <li>• Quinta autora del artículo “Determinants of depressive symptoms in people living with HIV: Findings from a population-based study with a gender perspective”. Revista International Journal of Environmental Research and Public Health, publicado el 19 de febrero de 2023.</li> <li>• Segunda autora del artículo “Factors associated with PrEP knowledge and intention to use PrEP among HIV-negative men and trans women sex workers in Spain”. Revista AIDS CARE, publicado el 20 de marzo de 2023.</li> <li>• Primera autora del artículo “Syndemic conditions and quality of life in the PISCIS Cohort of people living with HIV in Catalonia and the Balearic Islands: a cross sectional study”. Revista Health and Quality of Life Outcomes, publicado el 10 de mayo de 2023.</li> </ul>
<p><b>Impartición de un seminario sobre el proyecto de investigación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesión formativa en reunión científica del CEEISCAT, correspondiente a la presentación de uno de los proyectos que desarrollé en mi estancia doctoral: “Calidad de vida, hábitos y comportamientos entre las personas que viven con VIH en Cataluña y las Islas Baleares”. Badalona, 2019.</li> <li>• Sesión la sesión formativa en reunión científica del CEEISCAT, correspondiente a la presentación de uno de los artículos de mi tesis “Factores psicosociales y su relación con las conductas de riesgo sexual al VIH/ITS</li> </ul>

	<p>en mujeres transgénero y hombres cis que ejercen el trabajo sexual en Cataluña”. Badalona, 2021.</p>
<p><b>Participación en seminarios internos de grupo de investigación/departamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recerca clínica sobre el plan a Papua Nova Guinea i la sífilis a Barcelona. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Antecedents i compromisos del CEEISCAT relacionants amd els indicadors clau pel monitoratge i avaluació del VIH/ITS a Catalunya. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Incidence and determinants of tuberculosis infection among people living with HIV with a focus on migrant population in Barcelona. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• ECHOES: pan-European MSM Community Health Workers Survey. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Prácticas sexuales emergentes y su elevado riesgo de riesgo de transmisión y adquisición de ITS en hombres gay y bisexuales. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Dones que usen drogues y violencia: necessitat d'una resposta integrada. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• La Marató, Impact of care attrition and aging in the HIV infected population of Catalonia and Balearic Islands: A population-based cohort study. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Recerca comunitària en salut pública: col·laboració intersectorial en l'àmbit de la prevenció i el control del VIH i les hepatitis víriques. CEEISCAT. Badalona, 2019.</li> <li>• Independent, multicountry clinic-utility evaluation of STI diagnostics: preliminary results. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Noves estratègies diagnòstiques per a l'hepatitis C. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Homogeneització de variables en la cohor ATHLOS. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Aprenentatges del treball en l'assaig clínic COVID-19. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Anàlisi de la pèrdua en seguiment clínic de la població infectada per VIH de Catalunya i les Illes Balears. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Experiències i aprenentatges treballant per a l'OMS i l'ECDC. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> <li>• Anàlisi de la desigualtat de gènere en el diagnòstic del VIH i altres ITS a Catalunya. CEEISCAT. Badalona, 2020.</li> </ul>
<p><b>Participación en la elaboración de un proyecto de investigación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinadora general del proyecto “Vive+: calidad de vida relacionada con la salud, hábitos, estilo de vida, consumo de sustancias, percepción de estigma y satisfacción con el sistema de salud de las personas que viven con VIH en Cataluña y las Islas Baleares”. Años 2018-2021.</li> <li>• Coordinadora de trabajo de campo del proyecto “SexCohort”. Años 2018-2022.</li> </ul>
<p><b>Participación en talleres o cursos de especialización metodológica o técnica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sessió formativa Mendeleev Institucional Bàsic. Biblioteca Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona, 2019.</li> <li>• Sessió formative Web of Science. Biblioteca Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona, 2019.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesyió de bases de dades amb R, programa de formació corporativa. Institut Català d'Oncologia. Badalona, 2019.</li> <li>• Sesión formativa publicar en acceso abierto. Biblioteca Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona, 2020.</li> <li>• Powerbi: gestion les dades. Badalona, 2020.</li> <li>• Com redactar un article científic. Universidad de Manresa. Streaming, 2021.</li> </ul>
<b>Presentación de un póster o comunicación oral en congreso nacional o internacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la comunicación oral "Satisfacción con la atención recibida en personas que viven con VIH en Cataluña y las Islas Baleares, estudio Vive+. Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE). Streaming, 2020.</li> <li>• Presentación del póster electrónico "Factores sindémicos y su relación con las conductas de riesgo sexual al VIH/ITS en mujeres transgénero y hombres que ejercen el trabajo sexual en Cataluña. Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE). León, 2021.</li> <li>• Segunda autora de la comunicación oral "Asociación de condiciones sindémicas y la calidad de vida de las personas que viven con el VIH, Cataluña y las Islas Baleares, proyecto Vive+". Reunión virtual SEISIDA. Streaming, 2021.</li> <li>• Presentación del póster electrónico "Impacto del COVID-19 en un proyecto de investigación en mujeres trans y hombres cis que ejercen el trabajo sexual. Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE). San Sebastián, 2022.</li> <li>• Presentación de la comunicación oral "Prevalencia de VIH/ITS y factores asociados en mujeres trans y hombres cis que ejercen el trabajo sexual en Barcelona, estudio SexCohort". Sociedad Española de Epidemiología (SEE) y da Associação Portuguesa de Epidemiologia (APE). San Sebastián, 2022.</li> </ul>
<b>Colaboración en tareas docentes</b>	<p>Las actividades docentes que he realizado están relacionadas con los proyectos de investigación en los que me he desempeñado como coordinadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto Vive+: Formación de los monitores. Los temas abordados fueron VIH, personas que viven con VIH, desarrollo de una entrevista, manejo de una encuesta a través de un dispositivo electrónico, manejo de conflictos.</li> <li>• Proyecto SexCohort: Formación de los enfermeros en cuestiones relacionadas con la salud sexual, trabajo sexual, poblaciones claves, muestras sanguíneas, obtención de datos epidemiológicos, desarrollo de entrevistas y optimización de los recursos.</li> </ul>
<b>Asistencia a working doctoral group</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2<sup>nd</sup> PhD Day of Campus Can Ruti. PhD Students Campus Can Ruti. Badalona, 2019.</li> </ul>
<b>Presentación de una comunicación en jornada científica departamental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participated in the European Researchers' Night 2020 as speaker "Calidad de vida entre las personas que viven con VIH". Streaming, 2020.</li> </ul>



<b>Participación en reuniones de colaboración entre grupos de investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en el grupo multi-profesional de trabajo de las Infecciones de Transmisión Sexual de la Estrategia compartida de Salud Sexual y Reproductiva de la ciudad de Barcelona, del Servicio de Salud, del Ayuntamiento de Barcelona.</li> <li>• Participación en el grupo de trabajo sobre la Salud Sexual y Reproductiva en las Personas que se dedican al Trabajo Sexual del Departamento de Salud, de la Generalitat de Catalunya.</li> </ul>
<b>Cursos de idiomas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bàsic 1 de català, 2018</li> <li>• Bàsic 2 de català, 2019</li> <li>• Bàsic 3 de català, 2019</li> <li>• Curso intensiu de gramàtica de anglès de nivel intermediate. Today School Idiomes. Barcelona, 2019.</li> <li>• Curso de gramàtica de anglès de nivel Upper Intermediate. Today School Idiomes. Barcelona, 2019-2020.</li> <li>• English Upper Intermediate. Grupitagora/IGTP. Badalona, 2020.</li> </ul>
<b>Beca Conicyt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beca para estudio de doctorado en el extranjero, del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Folio 72180457, desde el 15 de marzo de 2018 al 14 de marzo de 2022, y durante el mes de enero de 2023.</li> </ul>
<b>Contrato predoctoral de formación en investigación en salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato PFIS FI19/00227, de la convocatoria 2019 de la Acción Estratégica en Salud, perteneciente al Instituto de Salud Carlos III, desde enero de 2020 a la fecha de hoy.</li> </ul>

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA). Hoja informativa – Últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia sida. Onusida. 2022. [citado 2023 Sep 19]. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
2. Becerra JC, Bildstein LS, Gach JS. Recent Insights into the HIV/AIDS Pandemic. *Microb Cell*. 2016 Sep 5;3(9):451-475.
3. Unidad de Vigilancia del VIH I y HB y C. Actualización del Continuo de Atención del VIH en España, 2021. Madrid; 2023. Disponible en: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/VIH/INFORMES ESPECIALES/ESTIMACION DEL CONTINUO DE ATENCIÓN DEL VIH EN ESPAÑA\\_Mayo 2023.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/VIH/INFORMES ESPECIALES/ESTIMACION DEL CONTINUO DE ATENCIÓN DEL VIH EN ESPAÑA_Mayo 2023.pdf)
4. Unidad de vigilancia de VIH, ITS y hepatitis. Vigilancia Epidemiológica del VIH y sida en España 2021: Sistema de Información sobre Nuevos Diagnósticos de VIH y Registro Nacional de Casos de Sida. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III/ División de control de VIH, ITS, Hepatitis virales y tuberculosis. Ministerio de Sanidad. Madrid; noviembre 2022. 1–42. Disponible en: [https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/InformeVIH\\_SIDA\\_2017\\_NOV2017.pdf](https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/InformeVIH_SIDA_2017_NOV2017.pdf)
5. Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). Vigilància epidemiològica de la infecció pel VIH i la Sida a Catalunya. Informe anual 2021. Generalitat de Catalunya, Departament de Salut. Badalona: CEEISCAT; 2022. Disponible en: [https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/\\_A-Z/S/sida/enllasos/anual\\_VIH.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_A-Z/S/sida/enllasos/anual_VIH.pdf)
6. Garcia MR, Leslie SW, Wray AA. Sexually Transmitted Infections. 2023 May 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 May. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560808/>
7. World Health Organization. Sexually transmitted infections. Geneva, 2022 [citado 2023 Abr 27]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
8. World Health Organization. Report on global sexually transmitted infection surveillance. Geneva; 2018. p. 1–74. [citado 2023 Jul 15]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565691>
9. Fu L, Sun Y, Han M, Wang B, Xiao F, Zhou Y, et al. Incidence Trends of Five Common Sexually Transmitted Infections Excluding HIV From 1990 to 2019 at the Global, Regional, and National Levels: Results From the Global Burden of Disease Study 2019. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Mar 2; 9:851635.
10. World Health Organization. Global Health Sector Strategy on Sexually Transmitted Infections Towards Ending STIs. 2016–2021. Geneva, 2016. 1-64. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/246296/WHO-RHR-16.09-eng.pdf?sequence=1>
11. Fleming DT, Wasserheit JN. From epidemiological synergy to public health policy and practice: the contribution of other sexually transmitted diseases to sexual transmission of HIV infection. *Sex Transm Infect*. 1999 Feb;75(1):3-17.
12. World Health Organization. WHO Guidelines for the Treatment of Chlamydia trachomatis. Geneva; 2016. 1-54. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/246165/9789241549714-eng.pdf?sequence=1>

13. Chesson HW, Spicknall IH, Bingham A, Brisson M, Eppink ST, Farnham PG, et al. The Estimated Direct Lifetime Medical Costs of Sexually Transmitted Infections Acquired in the United States in 2018. *Sex Transm Dis.* 2021 Apr 1;48(4):215-221.
14. Unidad de vigilancia de VIH, ITS y hepatitis B y C. Vigilancia epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual, 2021. Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III/División de Control de VIH, ITS, Hepatitis virales y Tuberculosis, Dirección General de Salud Pública; 2023. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/docs/Vigilancia\\_ITS\\_1995\\_2021.pdf](https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/docs/Vigilancia_ITS_1995_2021.pdf)
15. Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les Infeccions de Transmissió Sexual i Sida de Catalunya (CEEISCAT). Vigilància epidemiològica de les Infeccions de Transmissió Sexual (ITS) a Catalunya. Informe anual 2021. Badalona: CEEISCAT; 2022. General Catalunya Dep Salut. 2021;1-47. Disponible en: [https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/\\_A-Z/S/sida/enllasos/anual\\_ITS.pdf](https://canalsalut.gencat.cat/web/.content/_A-Z/S/sida/enllasos/anual_ITS.pdf)
16. World Health Organization. Consolidated Guidelines on HIV Prevention, Diagnosis, Treatment, and Care for Key Populations – 2016. Geneva, Update 2018. 1-180. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/246200/9789241511124-eng.pdf?sequence=8>
17. UNAIDS. Seizing the moment: tackling entrenched inequalities to end epidemics. Global AIDS update. Geneva, 2020. 1-384. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2020\\_global-aids-report\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2020_global-aids-report_en.pdf)
18. Beyrer C, Baral SD, van Griensven F, Goodreau SM, Chariyalertsak S, Wirtz AL, et al. Global epidemiology of HIV infection in men who have sex with men. *Lancet.* 2012 Jul 28;380(9839):367-77.
19. Baral SD, Poteat T, Strömdahl S, Wirtz AL, Guadamuz TE, Beyrer C. Worldwide burden of HIV in transgender women: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2013 Mar;13(3):214-22.
20. United Nations General Assembly. Political Declaration on HIV and AIDS: Ending Inequalities and Getting on Track to End AIDS by 2030. Vol. 12, International Organization. 2021. 1-28. Disponible en : [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2021\\_political-declaration-on-hiv-and-aids\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_political-declaration-on-hiv-and-aids_en.pdf)
21. Armstrong G, Jorm AF, Samson L, Joubert L, Nuken A, Singh S, et al. Association of depression, anxiety, and suicidal ideation with high-risk behaviors among men who inject drugs in Delhi, India. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2013 Dec 15;64(5):502-10.
22. Wirtz AL, Pretorius C, Beyrer C, Baral S, Decker MR, Sherman SG, et al. Epidemic impacts of a community empowerment intervention for HIV prevention among female sex workers in generalized and concentrated epidemics. *PLoS One.* 2014 Feb 6;9(2): e88047.
23. World Health Organization. Vulnerable groups and key populations at increased risk of HIV, AIDS and sexually transmitted diseases. [citado 2023 Jun 13]. Disponible en: <https://www.emro.who.int/asd/health-topics/vulnerable-groups-and-key-populations-at-increased-risk-of-hiv.html>
24. PAHO. Key Populations. [citado 2023 Abr 27]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/topics/key-populations>

25. Baral S, Beyrer C, Muessig K, Poteat T, Wirtz AL, Decker MR, et al. Burden of HIV among female sex workers in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2012 Jul;12(7):538-49.
26. Poteat T, Wirtz AL, Radix A, Borquez A, Silva-Santisteban A, Deutsch MB, et al. HIV risk and preventive interventions in transgender women sex workers. *Lancet*. 2015 Jan 17;385(9964):274-86.
27. World Health Organization. Consolidated Guidelines on The Use of Antiretroviral Drugs for Treating and Preventing HIV Infection, Recommendations for a Public Health Approach. Geneva, 2016. 1–480. Disponible en: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/208825/9789241549684\\_eng.pdf?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/208825/9789241549684_eng.pdf?sequence=1)
28. Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida (ONUSIDA). Orientaciones terminológicas de ONUSIDA. Geneva, 2016. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2015\\_terminology\\_guidelines\\_es.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2015_terminology_guidelines_es.pdf)
29. Baral S, Logie CH, Grosso A, Wirtz AL, Beyrer C. Modified social ecological model: a tool to guide the assessment of the risks and risk contexts of HIV epidemics. *BMC Public Health*. 2013 May 17; 13:482.
30. Operario D, Soma T, Underhill K. Sex work and HIV status among transgender women: systematic review and meta-analysis. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2008 May 1;48(1):97-103.
31. Poteat T, Scheim A, Xavier J, Reisner S, Baral S. Global Epidemiology of HIV Infection and Related Syndemics Affecting Transgender People. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2016 Aug 15;72 Suppl 3(Suppl 3): S210-9.
32. Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/sida (ONUSIDA). El VIH y el Trabajo Sexual. Serie de folletos informativos sobre los derechos humanos. Geneva; 2021. 1-6. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/05-hiv-human-rights-factsheet-sex-work\\_es.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/05-hiv-human-rights-factsheet-sex-work_es.pdf)
33. Belza MJ. Risk of HIV infection among male sex workers in Spain. *Sex Transm Infect*. 2005 Feb;81(1):85-8.
34. Saludes V, Folch C, Morales-Carmona A, Ferrer L, Fernández-López L, Muñoz R, et al. Community-based screening of hepatitis C with a one-step RNA detection algorithm from dried-blood spots: Analysis of key populations in Barcelona, Spain. *J Viral Hepat*. 2018 Mar;25(3):236-244.
35. Ferrer L, González V, Martró E, Folch C, Saludes V, Muñoz R, et al. High HIV/STI prevalence among cisgender men and transgender women sex workers attending community-based centres in Barcelona, Spain: The Sweetie Project. *Int J STD AIDS*. 2022 Oct;33(12):1045-1053.
36. Clinical Sciences Track. Turner R, Campbell M, Day S, Sullivan A. P2.164 High STI Rates in a Nurse Delivered Outreach Service for Sex Workers-SWISH Clinic: Abstract P2.164 Table 1. *Sex Transm Infect*. 2013 Jul 1;89(Suppl 1): A138.1-A138. Disponible en: [https://sti.bmj.com/content/sextrans/89/Suppl\\_1/A138.1.full.pdf](https://sti.bmj.com/content/sextrans/89/Suppl_1/A138.1.full.pdf)
37. Strathdee SA, Philbin MM, Semple SJ, Pu M, Orozovich P, Martinez G, Lozada, et al. Correlates of injection drug use among female sex workers in two Mexico-U.S. border cities. *Drug Alcohol Depend*. 2008 Jan 1;92(1-3):132-40.
38. World Health Organization. Prevention and Treatment of HIV and other Sexually Transmitted Infections for Sex Workers in Low- and Middle-income Countries

- Recommendations for a public health approach. Geneva; 2012. p. 1–52. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304116/pdf/Bookshelf\\_NBK304116.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304116/pdf/Bookshelf_NBK304116.pdf)
39. Shannon K, Csete J. Violence, condom negotiation, and HIV/STI risk among sex workers. *JAMA*. 2010 Aug 4;304(5):573-4.
  40. Baral SD, Friedman MR, Geibel S, Rebe K, Bozhinov B, Diouf D, et al. Male sex workers: practices, contexts, and vulnerabilities for HIV acquisition and transmission. *Lancet*. 2015 Jan 17;385(9964):260-73.
  41. Baral S, Holland CE, Shannon K, Logie C, Semugoma P, Sithole B, et al. Enhancing benefits or increasing harms: community responses for HIV among men who have sex with men, transgender women, female sex workers, and people who inject drugs. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2014 Aug 15;66 Suppl 3: S319-28.
  42. Poteat T, German D, Flynn C. The conflation of gender and sex: Gaps and opportunities in HIV data among transgender women and MSM. *Glob Public Health*. 2016 Aug-Sep;11(7-8):835-48.
  43. Patel P, Borkowf CB, Brooks JT, Lasry A, Lansky A, Mermin J. Estimating per-act HIV transmission risk: a systematic review. *AIDS*. 2014 Jun 19;28(10):1509-19.
  44. Jones J, Weiss K, Mermin J, Dietz P, Rosenberg ES, Gift TL, et al. Proportion of Incident Human Immunodeficiency Virus Cases Among Men Who Have Sex with Men Attributable to Gonorrhea and Chlamydia: A Modeling Analysis. *Sex Transm Dis*. 2019 Jun;46(6):357-363.
  45. Centers for Disease Control and Prevention. HIV transmission. 2020 [citado 2023 May 1]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hiv/basics/transmission.html>
  46. Sokoya T, Steel HC, Nieuwoudt M, Rossouw TM. HIV as a Cause of Immune Activation and Immunosenescence. *Mediators Inflamm*. 2017; 2017:6825493.
  47. Gras J, Pillet M, Antoni G, Cua E, Charreau I, Raffi F, et al. Risk factors for HIV infection among men who have sex with men in the ANRS IPERGAY PrEP trial. *Sex Transm Infect*. 2022 Aug;98(5):383-386.
  48. Jarolím L, Šedý J, Schmidt M, Naňka O, Foltán R, Kawaciuk I. Gender reassignment surgery in male-to-female transsexualism: A retrospective 3-month follow-up study with anatomical remarks. *J Sex Med*. 2009 Jun;6(6):1635-1644.
  49. Reisner SL, Perez-Brumer AG, McLean SA, Lama JR, Silva-Santisteban A, Huerta L, et al. Perceived Barriers and Facilitators to Integrating HIV Prevention and Treatment with Cross-Sex Hormone Therapy for Transgender Women in Lima, Peru. *AIDS Behav*. 2017 Dec;21(12):3299-3311.
  50. Bockting WO, Robinson BE, Rosser BR. Transgender HIV prevention: a qualitative needs assessment. *AIDS Care*. 1998 Aug;10(4):505-25.
  51. Scorgie F, Nakato D, Harper E, Richter M, Maseko S, Nare P, et al. 'We are despised in the hospitals': sex workers' experiences of accessing health care in four African countries. *Cult Health Sex*. 2013;15(4):450-65.
  52. Armstrong L. Stigma, decriminalisation, and violence against street-based sex workers: Changing the narrative. *Sexualities*. 2019;22(7–8):1288–308.
  53. Decker MR, Crago AL, Chu SK, Sherman SG, Seshu MS, Buthelezi K, et al. Human rights violations against sex workers: burden and effect on HIV. *Lancet*. 2015 Jan 10;385(9963):186-99.
  54. Shannon K, Strathdee SA, Goldenberg SM, Duff P, Mwangi P, Rusakova M, et al. Global epidemiology of HIV among female sex workers: influence of structural determinants. *Lancet*. 2015 Jan 3;385(9962):55-71.

55. Beyrer C, Crago AL, Bekker LG, Butler J, Shannon K, Kerrigan D, et al. An action agenda for HIV and sex workers. *Lancet*. 2015 Jan 17;385(9964):287-301.
56. Lyons CE, Schwartz SR, Murray SM, Shannon K, Diouf D, Mothopeng T, et al. The role of sex work laws and stigmas in increasing HIV risks among sex workers. *Nat Commun*. 2020 Feb 18;11(1):773.
57. Platt L, Grenfell P, Meiksin R, Elmes J, Sherman SG, Sanders T, et al. Associations between sex work laws and sex workers' health: A systematic review and meta-analysis of quantitative and qualitative studies. *PLoS Med*. 2018 Dec 11;15(12):e1002680.
58. Winter S, Diamond M, Green J, Karasic D, Reed T, Whittle S, et al. Transgender people: health at the margins of society. *Lancet*. 2016 Jul 23;388(10042):390-400.
59. Shannon K, Crago AL, Baral SD, Bekker LG, Kerrigan D, Decker MR, et al. The global response and unmet actions for HIV and sex workers. *Lancet*. 2018 Aug 25;392(10148):698-710.
60. Poteat T, Reisner SL, Radix A. HIV epidemics among transgender women. *Curr Opin HIV AIDS*. 2014 Mar;9(2):168-73.
61. Operario D, Soma T, Underhill K. Sex work and HIV status among transgender women: systematic review and meta-analysis. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2008 May 1;48(1):97-103.
62. Hart G, Allen A, Aubyn BS, Mason J. Exploring the Relationships Between Internalised Stigma, Loneliness, and Mental Well-Being Among Sex Workers. *Sex Cult*. 2023. 27;191-210.
63. Argento E, Goldenberg S, Shannon K. Preventing sexually transmitted and blood borne infections (STBBIs) among sex workers: a critical review of the evidence on determinants and interventions in high-income countries. *BMC Infect Dis*. 2019 Mar 5;19(1):212.
64. Brookfield S, Dean J, Forrest C, Jones J, Fitzgerald L. Barriers to Accessing Sexual Health Services for Transgender and Male Sex Workers: A Systematic Qualitative Meta-summary. *AIDS Behav*. 2020 Mar;24(3):682-696.
65. Platt L, Grenfell P, Fletcher A, Sorhaindo A, Jolley E, Rhodes T, Bonell C. Systematic review examining differences in HIV, sexually transmitted infections and health-related harms between migrant and non-migrant female sex workers. *Sex Transm Infect*. 2013 Jun;89(4):311-9.
66. Leyva-Moral JM, Castro Ávila J, Villar M, López B, Adell H, Meroño M, et al. Impact of the COVID-19 Health Crisis on Trans Women and Cis Men Sex Workers in Spain. *Arch Sex Behav*. 2023 Feb;52(2):629-638.
67. UNAIDS. Confronting Inequalities, lessons for pandemic responses from 40 years of AIDS. Geneva; 2021. p. 1–386. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2021-global-aids-update\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021-global-aids-update_en.pdf)
68. Gama A, Martins MRO, Mendão L, Barros H, Dias S. HIV Infection, risk factors and health services use among male-to-female transgender sex workers: a cross-sectional study in Portugal. *AIDS Care*. 2018 Jan;30(1):1-8.
69. Beyrer C, Crago AL, Bekker LG, Butler J, Shannon K, Kerrigan D, et al. An action agenda for HIV and sex workers. *Lancet*. 2015 Jan 17;385(9964):287-301.
70. Dias S, Gama A, Fuertes R, Mendão L, Barros H. Risk-taking behaviours and HIV infection among sex workers in Portugal: results from a cross-sectional survey. *Sex Transm Infect*. 2015 Aug;91(5):346-52.

71. Global Network of Sex Work Projects. Sex Workers Who Use Drugs. Edinburgh; 2015. 1-7. Disponible en: <https://www.nswp.org/sites/default/files/SWs%20Who%20Use%20Drugs%20Community%20Guide%2C%20NSWP%20-%20October%202015.pdf>
72. Iversen J, Long P, Lutnick A, Maher L. Patterns and Epidemiology of Illicit Drug Use Among Sex Workers Globally: A Systematic Review. 2021 Apr 29. In: Goldenberg SM, Morgan Thomas R, Forbes A, Baral S, editors. Sex Work, Health, and Human Rights: Global Inequities, Challenges, and Opportunities for Action. Cham (CH): Springer; 2021. Chapter 6. 95-118.
73. Walsh N, Verster A, Rodolph M, Akl EA. WHO guidance on the prevention of viral hepatitis B and C among people who inject drugs. *Int J Drug Policy*. 2014 May;25(3):363-71.
74. Deering KN, Amin A, Shoveller J, Nesbitt A, Garcia-Moreno C, Duff P, et al. A systematic review of the correlates of violence against sex workers. *Am J Public Health*. 2014 May;104(5): e42-54.
75. Semugoma P, Beyrer C, Baral S. Assessing the effects of anti-homosexuality legislation in Uganda on HIV prevention, treatment, and care services. *SAHARA J*. 2012;9(3):173-6.
76. Singer, Randi; Johnson, Amy K; Crooks, Natasha, et al. "Feeling Safe, Feeling Seen, Feeling Free": Combating stigma and creating culturally safe care for sex workers in Chicago. *PLoS ONE*. 2021. 16(6): e0253749.
77. Levy, J., & Jakobsson, P. Sweden's abolitionist discourse and law: Effects on the dynamics of Swedish sex work and on the lives of Sweden's sex workers. *Criminology & Criminal Justice*. 2014. 14(5), 593-607.
78. Sevelius JM, Keatley J, Calma N, Arnold E. 'I am not a man': Trans-specific barriers and facilitators to PrEP acceptability among transgender women. *Glob Public Health*. 2016 Aug-Sep;11(7-8):1060-75.
79. Glick JL, Theall KP, Andrinopoulos KM, Kendall C. The Role of Discrimination in Care Postponement Among Trans-Feminine Individuals in the U.S. *National Transgender Discrimination Survey*. *LGBT Health*. 2018 Apr;5(3):171-179.
80. Global Network of Sex Work Projects. Migrant Sex Workers, Briefing Paper. Edinburgh. 1-16. Disponible en: [https://www.nswp.org/sites/default/files/briefing\\_paper\\_migrant\\_sex\\_workers\\_nswp\\_-\\_2017.pdf](https://www.nswp.org/sites/default/files/briefing_paper_migrant_sex_workers_nswp_-_2017.pdf)
81. Dailey AF, Hoots BE, Hall HI, Song R, Hayes D, Fulton P Jr, et al. Vital Signs: Human Immunodeficiency Virus Testing and Diagnosis Delays - United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2017 Dec 1;66(47):1300-1306.
82. Crepaz N, Marks G, Liao A, Mullins MM, Aupont LW, Marshall KJ, et al. Prevalence of unprotected anal intercourse among HIV-diagnosed MSM in the United States: a meta-analysis. *AIDS*. 2009 Aug 24;23(13):1617-29.
83. Kalichman SC, Cherry C, White D, Jones M, Grebler T, Kalichman MO, et al. Sexual HIV transmission and antiretroviral therapy: a prospective cohort study of behavioral risk factors among men and women living with HIV/AIDS. *Ann Behav Med*. 2011 Aug;42(1):111-9.
84. Holtzman CW, Brady KA, Yehia BR. Retention in care and medication adherence: current challenges to antiretroviral therapy success. *Drugs*. 2015 Apr;75(5):445-54.
85. Centers for Disease Control and Prevention. HIV stigma and discrimination. Division of HIV Prevention, National Center for HIV, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention,



- Centers for Disease Control and Prevention. 2021. [citado 2023 Sep 27]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hiv/basics/hiv-stigma/index.html>
86. Faulk NK, Hawke K, Mwanri L, Ward PR. Stigma and Discrimination towards People Living with HIV in the Context of Families, Communities, and Healthcare Settings: A Qualitative Study in Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 19;18(10):5424.
  87. Lo Hog Tian JM, Watson JR, Ibáñez-Carrasco F, Tran B, Parsons JA, Maunder RG, et al. Impact of experienced HIV stigma on health is mediated by internalized stigma and depression: results from the people living with HIV stigma index in Ontario. *BMC Public Health*. 2021 Sep 9;21(1):1595.
  88. Aggleton P, Wood K, Malcolm A, Parker R. HIV - Related Stigma, Discrimination and Human Rights Violations, Case studies of successful programmes. UNAIDS. 2005. 1-74. Disponible en: [https://data.unaids.org/publications/irc-pub06/jc999-humrightsviol\\_en.pdf](https://data.unaids.org/publications/irc-pub06/jc999-humrightsviol_en.pdf)
  89. Tsai AC, Bangsberg DR, Weiser SD. Harnessing poverty alleviation to reduce the stigma of HIV in Sub-Saharan Africa. *PLoS Med*. 2013 Nov;10(11): e1001557.
  90. Neuman M, Obermeyer CM; MATCH Study Group. Experiences of stigma, discrimination, care and support among people living with HIV: a four-country study. *AIDS Behav*. 2013 Jun;17(5):1796-808.
  91. Dahlui M, Azahar N, Bulgiba A, Zaki R, Oche OM, Adekunjo FO, et al. HIV/AIDS Related Stigma and Discrimination against PLWHA in Nigerian Population. *PLoS One*. 2015 Dec 10;10(12): e0143749.
  92. Remien RH, Bauman LJ, Mantell JE, Tsoi B, Lopez-Rios J, Chhabra R, et al. Barriers and facilitators to engagement of vulnerable populations in HIV primary care in New York City. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2015 May 1;69 Suppl 1(0 1): S16-24.
  93. Babel RA, Wang P, Alessi EJ, Raymond HF, Wei C. Stigma, HIV Risk, and Access to HIV Prevention and Treatment Services Among Men Who have Sex with Men (MSM) in the United States: A Scoping Review. *AIDS Behav*. 2021 Nov;25(11):3574-3604.
  94. Pellowski JA, Kalichman SC, Matthews KA, Adler N. A pandemic of the poor: social disadvantage and the U.S. HIV epidemic. *Am Psychol*. 2013 May-Jun;68(4):197-209.
  95. Logie CH, Lacombe-Duncan A, Brien N, Jones N, Lee-Foon N, Levermore K, et al. Barriers and facilitators to HIV testing among young men who have sex with men and transgender women in Kingston, Jamaica: a qualitative study. *J Int AIDS Soc*. 2017 Apr 4;20(1):21385.
  96. Maruyama H, Franks J, Laki D, Msumi O, Makyao N, Rwabiyago OE, et al. Bringing HIV services to key populations and their communities in Tanzania: from pilot to scale. *J Int AIDS Soc*. 2021 Jul;24 Suppl 3(Suppl 3): e25718.
  97. Deeks SG, Lewin SR, Havlir DV. The end of AIDS: HIV infection as a chronic disease. *Lancet*. 2013 Nov 2;382(9903):1525-33.
  98. Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, Vernazza P, Collins S, Degen O, et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARTNER): final results of a multicentre, prospective, observational study. *Lancet*. 2019 Jun 15;393(10189):2428-2438.
  99. Jaafari Z, McFarland W, Eybpoosh S, Tabatabaei SVA, Bafti MS, Ranjbar E, et al. Barriers and facilitators of access to HIV prevention, care, and treatment services among people living with HIV in Kerman, Iran: a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2022 Aug 29;22(1):1097.

100. Ammon N, Mason S, Corkery JM. Factors impacting antiretroviral therapy adherence among human immunodeficiency virus-positive adolescents in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *Public Health*. 2018 Apr; 157:20-31.
101. Logie C, Gadalla TM. Meta-analysis of health and demographic correlates of stigma towards people living with HIV. *AIDS Care*. 2009 Jun;21(6):742-53.
102. Colasanti J, Stahl N, Farber EW, Del Rio C, Armstrong WS. An Exploratory Study to Assess Individual and Structural Level Barriers Associated with Poor Retention and Re-engagement in Care Among Persons Living With HIV/AIDS. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2017 Feb 1;74 Suppl 2(Suppl 2): S113-S120.
103. Kulkarni S, Hoffman S, Gadisa T, Melaku Z, Fantahun M, Yigzaw M, et al. Identifying Perceived Barriers along the HIV Care Continuum: Findings from Providers, Peer Educators, and Observations of Provider-Patient Interactions in Ethiopia. *J Int Assoc Provid AIDS Care*. 2016 Jul;15(4):291-300.
104. Lopes LM, Andrade RLP, Arakawa T, Magnabosco GT, Nemes MIB, Netto AR, et al. Vulnerability factors associated with HIV/AIDS hospitalizations: a case-control study. *Rev Bras Enferm*. 2020 Apr 22;73(3): e20180979. English, Portuguese.
105. Burch LS, Smith CJ, Phillips AN, Johnson MA, Lampe FC. Socioeconomic status and response to antiretroviral therapy in high-income countries: a literature review. *AIDS*. 2016 May 15;30(8):1147-62.
106. Dray-Spira R, Gueguen A, Ravaud JF, Lert F. Socioeconomic differences in the impact of HIV infection on workforce participation in France in the era of highly active antiretroviral therapy. *Am J Public Health*. 2007 Mar;97(3):552-8.
107. Dombrowski JC, Simoni JM, Katz DA, Golden MR. Barriers to HIV Care and Treatment Among Participants in a Public Health HIV Care Relinkage Program. *AIDS Patient Care STDS*. 2015 May;29(5):279-87.
108. Yang X, Li X, Qiao S, Shen Z, Zhou Y. Socioeconomic disparity of immunologic outcome among people living with HIV in Guangxi, China. *AIDS Care*. 2021 Mar;33(3):347-351.
109. Hoare J, Sevenoaks T, Mtukushe B, Williams T, Heany S, Phillips N. Global Systematic Review of Common Mental Health Disorders in Adults Living with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2021 Dec;18(6):569-580.
110. Remien RH, Stirratt MJ, Nguyen N, Robbins RN, Pala AN, Mellins CA. Mental health and HIV/AIDS: the need for an integrated response. *AIDS*. 2019 Jul 15;33(9):1411-1420.
111. Rezaei S, Ahmadi S, Rahmati J, Hosseinfard H, Dehnad A, Aryankhesal A, et al. Global prevalence of depression in HIV/AIDS: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Support Palliat Care*. 2019 Dec;9(4):404-412.
112. Gonzalez JS, Batchelder AW, Psaros C, Safren SA. Depression and HIV/AIDS treatment nonadherence: a review and meta-analysis. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2011 Oct 1;58(2):181-7.
113. Gokhale RH, Weiser J, Sullivan PS, Luo Q, Shu F, Bradley H. Depression Prevalence, Antidepressant Treatment Status, and Association with Sustained HIV Viral Suppression Among Adults Living with HIV in Care in the United States, 2009-2014. *AIDS Behav*. 2019 Dec;23(12):3452-3459.
114. Pence BW, Mills JC, Bengtson AM, Gaynes BN, Breger TL, Cook RL, et al. Association of Increased Chronicity of Depression with HIV Appointment Attendance, Treatment Failure, and Mortality Among HIV-Infected Adults in the United States. *JAMA Psychiatry*. 2018 Apr 1;75(4):379-385.

115. Cleland CM, Gwadz M, Collins LM, Wilton L, Sherpa D, Dorsen C, et al. African American/Black and Latino Adults with Detectable HIV Viral Load Evidence Substantial Risk for Polysubstance Substance Use and Co-occurring Problems: A Latent Class Analysis. *AIDS Behav.* 2021 Aug;25(8):2501-2516.
116. Metsch L, Philbin MM, Parish C, Shiu K, Frimpong JA, Giang le M. HIV Testing, Care, and Treatment Among Women Who Use Drugs from a Global Perspective: Progress and Challenges. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2015 Jun 1;69 Suppl 2(0 2): S162-8.
117. Broz D, Wejnert C, Pham HT, DiNenno E, Heffelfinger JD, Cribbin M, et al. HIV infection and risk, prevention, and testing behaviors among injecting drug users -- National HIV Behavioral Surveillance System, 20 U.S. cities, 2009. *MMWR Surveill Summ.* 2014 Jul 4;63(6):1-51.
118. Hartzler B, Dombrowski JC, Crane HM, Eron JJ, Geng EH, Christopher Mathews W, et al. Prevalence and Predictors of Substance Use Disorders Among HIV Care Enrollees in the United States. *AIDS Behav.* 2017 Apr;21(4):1138-1148.
119. Mimiaga MJ, Reisner SL, Grasso C, Crane HM, Safren SA, Kitahata MM, et al. Substance use among HIV-infected patients engaged in primary care in the United States: findings from the Centers for AIDS Research Network of Integrated Clinical Systems cohort. *Am J Public Health.* 2013 Aug;103(8):1457-67.
120. Gonzalez A, Barinas J, O'Cleirigh C. Substance use: impact on adherence and HIV medical treatment. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2011 Dec;8(4):223-34.
121. Kapadia F, Vlahov D, Donahoe RM, Friedland G. The role of substance abuse in HIV disease progression: reconciling differences from laboratory and epidemiologic investigations. *Clin Infect Dis.* 2005 Oct 1;41(7):1027-34.
122. Sevelius JM, Patouhas E, Keatley JG, Johnson MO. Barriers and facilitators to engagement and retention in care among transgender women living with human immunodeficiency virus. *Ann Behav Med.* 2014 Feb;47(1):5-16.
123. Ayala G, Sprague L, van der Merwe LL, Thomas RM, Chang J, Arreola S, et al. Peer- and community-led responses to HIV: A scoping review. *PLoS One.* 2021 Dec 1;16(12): e0260555.
124. Arreola S, Santos GM, Solares D, Tohme J, Ayala G. Barriers to and enablers of the HIV services continuum among gay and bisexual men worldwide: Findings from the Global Men's Health and Rights Study. *PLoS One.* 2023 May 4;18(5): e0281578.
125. Perez-Brumer AG, Reisner SL, McLean SA, Silva-Santisteban A, Huerta L, Mayer KH, et al. Leveraging social capital: multilevel stigma, associated HIV vulnerabilities, and social resilience strategies among transgender women in Lima, Peru. *J Int AIDS Soc.* 2017 Feb 28;20(1):21462.
126. Clayson DJ, Wild DJ, Quarterman P, Duprat-Lomon I, Kubin M, Coons SJ. A comparative review of health-related quality-of-life measures for use in HIV/AIDS clinical trials. *Pharmacoeconomics.* 2006;24(8):751-65.
127. Urzúa A. C-UA. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto Quality of life: A theoretical review. *Ter Psicol.* 2012;30(1):61-71.
128. Popping S, Kall M, Nichols BE, Stempfer E, Versteegh L, van de Vijver DAMC, et al. Quality of life among people living with HIV in England and the Netherlands: a population-based study. *Lancet Reg Health Eur.* 2021 Jul 19; 8:100177.
129. Cooper V, Clatworthy J, Harding R, Whetham J; Emerge Consortium. Measuring quality of life among people living with HIV: a systematic review of reviews. *Health Qual Life Outcomes.* 2017 Nov 15;15(1):220.

130. Urzúa M. A. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev Med Chil.* 2010;138(3):358–65.
131. The Whoqol Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med.* 1998 Jun;46(12):1569-85.
132. Rueda S, Mitra S, Chen S, Gogolishvili D, Globerman J, Chambers L, et al. Examining the associations between HIV-related stigma and health outcomes in people living with HIV/AIDS: a series of meta-analyses. *BMJ Open.* 2016 Jul 13;6(7): e011453.
133. Ballester-Arnal R, Gómez-Martínez S, Fumaz CR, González-García M, Remor E, Fuster MJ. A Spanish Study on Psychological Predictors of Quality of Life in People with HIV. *AIDS Behav.* 2016 Feb;20(2):281-91.
134. Katz IT, Ryu AE, Onuegbu AG, Psaros C, Weiser SD, Bangsberg DR, et al. Impact of HIV-related stigma on treatment adherence: systematic review and meta-synthesis. *J Int AIDS Soc.* 2013 Nov 13;16(3 Suppl 2):18640.
135. Miners A, Phillips A, Kreif N, Rodger A, Speakman A, Fisher M, et al. Health-related quality-of-life of people with HIV in the era of combination antiretroviral treatment: a cross-sectional comparison with the general population. *Lancet HIV.* 2014 Oct;1(1): e32-40.
136. Slim J, Saling CF. A Review of Management of Inflammation in the HIV Population. *Biomed Res Int.* 2016; 2016:3420638.
137. Bayes-Marin I, Egea-Cortés L, Palacio-Vieira J, Bruguera A, Mesías-Gazmuri J, Llibre JM, et al. Determinants of Depressive Symptoms in People Living with HIV: Findings from a Population-Based Study with a Gender Perspective. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Feb 19;20(4):3687.
138. Fuster-RuizdeApodaca MJ, Laguía A, Safreed-Harmon K, Lazarus JV, Cenoz S, Del Amo J. Assessing quality of life in people with HIV in Spain: psychometric testing of the Spanish version of WHOQOL-HIV-BREF. *Health Qual Life Outcomes.* 2019 Aug 19;17(1):144.
139. Zeluf-Andersson G, Eriksson LE, Schönnesson LN, Höijer J, Månehall P, Ekström AM. Beyond viral suppression: the quality of life of people living with HIV in Sweden. *AIDS Care.* 2019 Apr;31(4):403-412.
140. George S, Bergin C, Clarke S, Courtney G, Codd MB. Health-related quality of life and associated factors in people with HIV: an Irish cohort study. *Health Qual Life Outcomes.* 2016 Aug 5;14(1):115.
141. Castro R, De Boni RB, Luz PM, Velasque L, Lopes LV, Medina-Lara A, et al. Health-related quality of life assessment among people living with HIV in Rio de Janeiro, Brazil: a cross-sectional study. *Qual Life Res.* 2019 Apr;28(4):1035-1045.
142. Ebrahim S. Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Soc Sci Med.* 1995 Nov;41(10):1383-94.
143. Emler CA. An examination of the social networks and social isolation in older and younger adults living with HIV/AIDS. *Health Soc Work.* 2006 Nov;31(4):299-308.
144. Galvan FH, Davis EM, Banks D, Bing EG. HIV stigma and social support among African Americans. *AIDS Patient Care STDS.* 2008 May;22(5):423-36.
145. Hallett TB, Baeten JM, Heffron R, Barnabas R, de Bruyn G, Cremin Í, et al. Optimal uses of antiretrovirals for prevention in HIV-1 serodiscordant heterosexual couples in South Africa: a modelling study. *PLoS Med.* 2011 Nov;8(11): e1001123.

146. Coates TJ, Richter L, Caceres C. Behavioural strategies to reduce HIV transmission: how to make them work better. *Lancet*. 2008 Aug 23;372(9639):669-84.
147. Gupta GR, Parkhurst JO, Ogden JA, Aggleton P, Mahal A. Structural approaches to HIV prevention. *Lancet*. 2008 Aug 30;372(9640):764-75.
148. UNAIDS. Combination HIV Prevention: Tailoring and Coordinating Biomedical, Behavioural and Structural Strategies to Reduce New HIV Infections. A UNAIDS Discussion Paper. Unaids. 2010. 1-36. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/JC2007\\_Combination\\_Prevention\\_paper\\_en\\_0.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC2007_Combination_Prevention_paper_en_0.pdf)
149. Grant RM, Lama JR, Anderson PL, McMahan V, Liu AY, Vargas L, et al. Preexposure chemoprophylaxis for HIV prevention in men who have sex with men. *N Engl J Med*. 2010 Dec 30;363(27):2587-99.
150. Ford N, Irvine C, Shubber Z, Baggaley R, Beanland R, Vitoria M, et al. Adherence to HIV postexposure prophylaxis: a systematic review and meta-analysis. *AIDS*. 2014 Nov 28;28(18):2721-7.
151. Pinkerton SD, Abramson PR. Effectiveness of condoms in preventing HIV transmission. *Soc Sci Med*. 1997 May;44(9):1303-12.
152. Sweat M, Morin S, Celentano D, Mulawa M, Singh B, Mbwambo J, et al. Community-based intervention to increase HIV testing and case detection in people aged 16-32 years in Tanzania, Zimbabwe, and Thailand (NIMH Project Accept, HPTN 043): a randomised study. *Lancet Infect Dis*. 2011 Jul;11(7):525-32.
153. Dirección de Respuesta al VIH, ITS HV y Tuberculosis. Prevención Combinada del VIH y las ITS. Recomendaciones para la implementación. Ministerio de Salud de la Nación. Argentina. 2022. 1-47. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2022-08/Prevencion\\_combinada\\_del\\_VIH\\_y\\_las\\_ITS.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2022-08/Prevencion_combinada_del_VIH_y_las_ITS.pdf)
154. Hayes RJ, Donnell D, Floyd S, Mandla N, Bwalya J, Sabapathy K, et al. Effect of Universal Testing and Treatment on HIV Incidence - HPTN 071 (PopART). *N Engl J Med*. 2019 Jul 18;381(3):207-218.
155. Organización de las Naciones Unidas. Declaración política sobre el VIH y SIDA: Acabar con las desigualdades y estar en condiciones de poner fin al SIDA para el año 2030. Geneva; 2021. 1-28. Disponible en: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2021\\_political-declaration-on-hiv-and-aids\\_es.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_political-declaration-on-hiv-and-aids_es.pdf)
156. HIV gov. HIV Care Continuum. 2022. [citado 2023 Ago 17]. Disponible en: <https://www.hiv.gov/federal-response/policies-issues/hiv-aids-care-continuum/>
157. Pan American Health Organization and World Health Organization. Framework for Monitoring HIV/ STI Services for Key Populations in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C. PAHO. 2019. 1-73. Disponible en: <file:///C:/Users/F16740348/Downloads/2020-PAHO%20report-ENGLISH-16sep.pdf>
158. UNAIDS. Fast-Track. Ending the AIDS epidemic by 2030. Geneva. 2014. [citado 2023 Jul 24]. Disponible en: [https://www.unaids.org/en/resources/documents/2014/JC2686\\_WAD2014report](https://www.unaids.org/en/resources/documents/2014/JC2686_WAD2014report)
159. Eisinger RW, Dieffenbach CW, Fauci AS. HIV Viral Load and Transmissibility of HIV Infection: Undetectable Equals Untransmittable. *JAMA*. 2019 Feb 5;321(5):451-452.
160. Singer M. A dose of drugs, a touch of violence, a case of AIDS: Conceptualizing the SAVA Syndemic. *Free Inq Creat Sociol*. 1996;24(2):99-110.

161. Mendenhall E, Kohrt BA, Norris SA, Ndetei D, Prabhakaran D. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *Lancet*. 2017 Mar 4;389(10072):951-963.
162. Singer M, Bulled N, Ostrach B. Whither syndemics? Trends in syndemics research, a review 2015-2019. *Glob Public Health*. 2020 Jul;15(7):943-955.
163. Singer M. Chapter 8: A World Out of Balance. In: *Introduction to syndemics: a critical systems approach to public and community health*. Jossey-Bass; 2009. 177–96.
164. Singer M, Bulled N, Ostrach B, Mendenhall E. Syndemics and the biosocial conception of health. *Lancet*. 2017 Mar 4;389(10072):941-950.
165. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977 Apr 8;196(4286):129-36.
166. Singer M, Clair S. Syndemics and public health: reconceptualizing disease in bio-social context. *Med Anthropol Q*. 2003 Dec;17(4):423-41.
167. Sullivan KA, Messer LC, Quinlivan EB. Substance abuse, violence, and HIV/AIDS (SAVA) syndemic effects on viral suppression among HIV positive women of color. *AIDS Patient Care STDS*. 2015 Jan;29 Suppl 1(Suppl 1): S42-8.
168. Chan RCH, Operario D, Mak WWS. Effects of HIV-Related Discrimination on Psychosocial Syndemics and Sexual Risk Behavior among People Living with HIV. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Mar 16;17(6):1924.
169. Cascalheira CJ, Nelson J, Flinn RE, Zhao Y, Helminen EC, Scheer JR, et al. High-risk polysubstance use among LGBTQ+ people who use drugs in the United States: An application of syndemic theory. *Int J Drug Policy*. 2023 Aug; 118:104103.
170. Parsons JT, Antebi-Gruszka N, Millar BM, Cain D, Gurung S. Syndemic Conditions, HIV Transmission Risk Behavior, and Transactional Sex Among Transgender Women. *AIDS Behav*. 2018 Jul;22(7):2056-2067.
171. Ferreira ACG, Coelho LE, Jalil EM, Luz PM, Friedman RK, Guimarães MRC, et al. Transcendendo: A Cohort Study of HIV-Infected and Uninfected Transgender Women in Rio de Janeiro, Brazil. *Transgend Health*. 2019 Apr 5;4(1):107-117.
172. de Oliveira Gomes M, Castro R, Corrêa da Mota J, De Boni RB. Association of syndemic conditions and quality of life among people living with HIV/AIDS. *AIDS Care*. 2023 Oct;35(10):1508-1517.
173. Bonds MH, Keenan DC, Rohani P, Sachs JD. Poverty trap formed by the ecology of infectious diseases. *Proc Biol Sci*. 2010 Apr 22;277(1685):1185-92.
174. Jain JP, Strathdee SA, Patterson TL, Semple SJ, Harvey-Vera A, Magis-Rodríguez C, et al. Perceived barriers to pre-exposure prophylaxis use and the role of syndemic factors among female sex workers in the Mexico-United States border region: a latent class analysis. *AIDS Care*. 2020 May;32(5):557-566.
175. Turpin R, Slopen N, Boekeloo B, Dallal C, Chen S, Dyer T. Testing a Syndemic Index of Psychosocial and Structural Factors associated with HIV Testing among Black Men. *J Health Care Poor Underserved*. 2020;31(1):455-470.
176. Alvarado B, Mueses HF, Galindo J, Martínez-Cajas JL. Application of the "syndemics" theory to explain unprotected sex and transactional sex: A cross-sectional study in men who have sex with men (MSM), transgender women, and non-MSM in Colombia. *Biomedica*. 2020 Jun 15;40(2):391-403.
177. Sidebottom D, Ekström AM, Strömdahl S. A systematic review of adherence to oral pre-exposure prophylaxis for HIV - how can we improve uptake and adherence? *BMC Infect Dis*. 2018 Nov 16;18(1):581.

178. Suleiman IA, Momo A. Adherence to antiretroviral therapy and its determinants among persons living with HIV/AIDS in Bayelsa state, Nigeria. *Pharm Pract (Granada)*. 2016 Jan-Mar;14(1):631.
179. Nydegger LA, Dickson-Gomez J, Ko TK. Structural and syndemic barriers to PrEP adoption among Black women at high risk for HIV: a qualitative exploration. *Cult Health Sex*. 2021 May;23(5):659-673.
180. McMahon JM, Braksmajer A, Zhang C, Leblanc N, Chen M, Aidala A, et al. Syndemic factors associated with adherence to antiretroviral therapy among HIV-positive adult heterosexual men. *AIDS Res Ther*. 2019 Nov 9;16(1):32.
181. Bazzi AR, Yotebieng K, Otticha S, Rota G, Agot K, Ohaga S, et al. PrEP and the syndemic of substance use, violence, and HIV among female and male sex workers: a qualitative study in Kisumu, Kenya. *J Int AIDS Soc*. 2019 Apr;22(4): e25266.
182. Oldenburg CE, Perez-Brumer AG, Reisner SL. Poverty matters: contextualizing the syndemic condition of psychological factors and newly diagnosed HIV infection in the United States. *AIDS*. 2014 Nov 28;28(18):2763-9.
183. Mersky JP, Topitzes J, Reynolds AJ. Impacts of adverse childhood experiences on health, mental health, and substance use in early adulthood: a cohort study of an urban, minority sample in the U.S. *Child Abuse Negl*. 2013 Nov;37(11):917-25.
184. Ballester-Arnal R, Gil-Llario MD, Salmeron-Sánchez P, Giménez-García C. HIV prevention interventions for young male commercial sex workers. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2014 Mar;11(1):72-80.
185. Lazarus JV, Safreed-Harmon K, Kamarulzaman A, Anderson J, Leite RB, Behrens G, et al. Consensus statement on the role of health systems in advancing the long-term well-being of people living with HIV. *Nat Commun*. 2021 Jul 16;12(1):4450.
186. Glick JL, Russo R, Jivapong B, Rosman L, Pelaez D, Footer KHA, et al. The PrEP Care Continuum Among Cisgender Women Who Sell Sex and/or Use Drugs Globally: A Systematic Review. *AIDS Behav*. 2020 May;24(5):1312-1333.
187. Logie CH, Wang Y, Lacombe-Duncan A, Jones N, Ahmed U, Levermore K, et al. Factors associated with sex work involvement among transgender women in Jamaica: a cross-sectional study. *J Int AIDS Soc*. 2017 Apr 6;20(1):21422.
188. Reisner SL, Mimiaga MJ, Bland S, Skeer M, Cranston K, Isenberg D, et al. Problematic alcohol use and HIV risk among Black men who have sex with men in Massachusetts. *AIDS Care*. 2010 May;22(5):577-87.
189. Biello KB, Colby D, Closson E, Mimiaga MJ. The syndemic condition of psychosocial problems and HIV risk among male sex workers in Ho Chi Minh City, Vietnam. *AIDS Behav*. 2014 Jul;18(7):1264-71.
190. Mimiaga MJ, Reisner SL, Pantalone DW, O'Cleirigh C, Mayer KH, Safren SA. A pilot trial of integrated behavioral activation and sexual risk reduction counseling for HIV-uninfected men who have sex with men abusing crystal methamphetamine. *AIDS Patient Care STDS*. 2012 Nov;26(11):681-93.
191. Reisner SL, White Hughto JM, Pardee D, Sevelius J. Syndemics and gender affirmation: HIV sexual risk in female-to-male trans masculine adults reporting sexual contact with cisgender males. *Int J STD AIDS*. 2016 Oct;27(11):955-66.
192. Chakrapani V, Newman PA, Shunmugam M, Logie CH, Samuel M. Syndemics of depression, alcohol use, and victimisation, and their association with HIV-related sexual risk among men who have sex with men and transgender women in India. *Glob Public Health*. 2017 Feb;12(2):250-265.

193. Centre d'Estudis Epidemiològics sobre les ITS i Sida de Catalunya – CEEISCAT. Sistema Integrat de Vigilància Epidemiològica de la SIDA/VIH/ITS/VHC a Catalunya (SIVES 2020). Departament de Salut, Generalitat de Catalunya. 2021. 1-192. Disponible en: [https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/vigilancia\\_salut\\_publica/vih-sida-its/05\\_CEEISCAT/publicacions-cientifiques/informes/SIVES/SIVES-2020/SIVES2020\\_CAT.pdf](https://salutpublica.gencat.cat/web/.content/minisite/aspcat/vigilancia_salut_publica/vih-sida-its/05_CEEISCAT/publicacions-cientifiques/informes/SIVES/SIVES-2020/SIVES2020_CAT.pdf)
194. Ferrer L, Loureiro E, Meulbroek M, Folch C, Perez F, Esteve A, et al. High HIV incidence among men who have sex with men attending a community-based voluntary counselling and testing service in Barcelona, Spain: results from the ITACA cohort. *Sex Transm Infect.* 2016 Feb;92(1):70-5.
195. RAND. 12-Item Short Form Survey (SF-12). [citado 2023 May 5]. Disponible en: [https://www.rand.org/health-care/surveys\\_tools/mos/12-item-short-form.html](https://www.rand.org/health-care/surveys_tools/mos/12-item-short-form.html)
196. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). User Manual for the Quality of Life in Neurological Disorders (Neuro-QoL) Measures, Version 2.0, March 2015. 1-66. Disponible en: [https://www.sralab.org/sites/default/files/2017-06/Neuro-QOL\\_User\\_Manual\\_v2\\_24Mar2015.pdf](https://www.sralab.org/sites/default/files/2017-06/Neuro-QOL_User_Manual_v2_24Mar2015.pdf)
197. Fox RS, Peipert JD, Vera-Llonch M, Phillips G, Cella D. PROMIS® and Neuro-QoLTM measures are valid measures of health-related quality of life among patients with familial chylomicronemia syndrome. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2020 Apr;18(4):231-238.
198. Becoña E, Vázquez FL. The Fagerström Test for Nicotine Dependence in a Spanish sample. *Psychol Rep.* 1998 Dec;83(3 Pt 2):1455-8.
199. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med.* 2001 Sep;16(9):606-13.
200. Cella D, Lai JS, Nowinski CJ, Victorson D, Peterman A, Miller D, et al. Neuro-QOL: brief measures of health-related quality of life for clinical research in neurology. *Neurology.* 2012 Jun 5;78(23):1860-7.
201. Forero CG, Vilagut G, Alonso J. Obtención de puntuaciones en cuestionario SF-12 mediante modelos RT multidimensionales. In: XXIX Reunión Científica de la SEE y XIV Congreso SESPAS. Madrid, Spain; 2011.
202. Forero CG, Vilagut G, Adroher ND, Alonso J; ESEMeD/MHEDEA Investigators. Multidimensional item response theory models yielded good fit and reliable scores for the Short Form-12 questionnaire. *J Clin Epidemiol.* 2013 Jul;66(7):790-801.
203. Knol MJ, van der Tweel I, Grobbee DE, Numans ME, Geerlings MI. Estimating interaction on an additive scale between continuous determinants in a logistic regression model. *Int J Epidemiol.* 2007 Oct;36(5):1111-8.
204. Stoicescu C, Ameilia R, Irwanto, Praptoraharjo I, Mahanani M. Syndemic and Synergistic Effects of Intimate Partner Violence, Crystal Methamphetamine, and Depression on HIV Sexual Risk Behaviors among Women Who Inject Drugs in Indonesia. *J Urban Health.* 2019 Jun;96(3):477-496.
205. Brennan J, Kuhns LM, Johnson AK, Belzer M, Wilson EC, Garofalo R; Adolescent Medicine Trials Network for HIV/AIDS Interventions. Syndemic theory and HIV-related risk among young transgender women: the role of multiple, co-occurring health problems and social marginalization. *Am J Public Health.* 2012 Sep;102(9):1751-7.



206. Chakrapani V, Willie TC, Shunmugam M, Kershaw TS. Syndemic Classes, Stigma, and Sexual Risk Among Transgender Women in India. *AIDS Behav.* 2019 Jun;23(6):1518-1529.
207. Arreola S, Santos GM, Solares D, Tohme J, Ayala G. Barriers to and enablers of the HIV services continuum among gay and bisexual men worldwide: Findings from the Global Men's Health and Rights Study. *PLoS One.* 2023 May 4;18(5): e0281578.
208. Earnshaw VA, Chaudoir SR. From conceptualizing to measuring HIV stigma: a review of HIV stigma mechanism measures. *AIDS Behav.* 2009 Dec;13(6):1160-77.
209. Turan B, Smith W, Cohen MH, Wilson TE, Adimora AA, Merenstein D, et al. Mechanisms for the Negative Effects of Internalized HIV-Related Stigma on Antiretroviral Therapy Adherence in Women: The Mediating Roles of Social Isolation and Depression. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2016 Jun 1;72(2):198-205.
210. Martinez O, Brady KA, Levine E, Page KR, Zea MC, Yamanis TJ, et al. Using Syndemics Theory to Examine HIV Sexual Risk Among Latinx Men Who Have Sex with Men in Philadelphia, PA: Findings from the National HIV Behavioral Surveillance. *EHQUIDAD.* 2020 Jan-Jun; 13:217-236.
211. Corrigan PW, Watson AC. The paradox of self-stigma and mental illness. *Clin Psychol Sci Pract.* 2002;9(1):35–53.
212. Mak WW, Cheung RY, Law RW, Woo J, Li PC, Chung RW. Examining attribution model of self-stigma on social support and psychological well-being among people with HIV+/AIDS. *Soc Sci Med.* 2007 Apr;64(8):1549-59.
213. Miller WM, Miller WC, Barrington C, Weir SS, Chen SY, Emch ME, et al. Sex work, discrimination, drug use and violence: a pattern for HIV risk among transgender sex workers compared to MSM sex workers and other MSM in Guatemala. *Glob Public Health.* 2020 Feb;15(2):262-274.
214. Wansom T, Muangnoicharoen S, Nitayaphan S, Kitsiripornchai S, Crowell TA, Francisco L, et al. Risk Factors for HIV sero-conversion in a high incidence cohort of men who have sex with men and transgender women in Bangkok, Thailand. *EClinicalMedicine.* 2021 Jul 17; 38:101033.
215. Tozzi V, Balestra P, Galgani S, Murri R, Bellagamba R, Narciso P, et al. Neurocognitive performance and quality of life in patients with HIV infection. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2003 Aug;19(8):643-52.
216. Alford K, Vera JH. Cognitive Impairment in people living with HIV in the ART era: A Review. *Br Med Bull.* 2018 Sep 1;127(1):55-68.
217. Power, J, Mikołajczak, G, Brown, G, Lyons, A, Dowsett, GW, Lucke, J. HIV Futures 8: Financial Security Among People Living with HIV in Australia. Melbourne: Australian Research Centre in Sex, Health and Society, La Trobe University. 2018. Disponible en: [https://www.latrobe.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/874309/HIV-Futures-Financial-Security.pdf](https://www.latrobe.edu.au/__data/assets/pdf_file/0004/874309/HIV-Futures-Financial-Security.pdf)
218. Kang E, Delzell DA, McNamara PE, Cuffey J, Cherian A, Matthew S. Poverty indicators and mental health functioning among adults living with HIV in Delhi, India. *AIDS Care.* 2016;28(4):416-22.
219. Nigusso FT, Mavhandu-Mudzusi AH. Health-related quality of life of people living with HIV/AIDS: the role of social inequalities and disease-related factors. *Health Qual Life Outcomes.* 2021 Feb 25;19(1):63.
220. Mengistu N, Hareru HE, Shumye S, Yimer S, Sisay D, Kaso AW, et al. Health related quality of life and its association with social support among people living with

- HIV/AIDS receiving antiretroviral therapy in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2022 May 8;20(1):77.
221. Zeleke Negera G, Ayele Mega T. Health-Related Quality of Life among Admitted HIV/AIDS Patients in Selected Ethiopian Tertiary Care Settings: A Cross-Sectional Study. *Open Public Health J*. 2019;12(1):532–40.
222. Desta A, Biru TT, Kefale AT. Health related quality of life of people receiving highly active antiretroviral therapy in Southwest Ethiopia. *PLoS One*. 2020 Aug 20;15(8): e0237013.
223. Divan V, Cortez C, Smelyanskaya M, Keatley J. Transgender social inclusion and equality: a pivotal path to development. *J Int AIDS Soc*. 2016 Jul 17;19(3 Suppl 2):20803.
224. Nadal KL, Davidoff KC, Fujii-Doe W. Transgender women and the sex work industry: roots in systemic, institutional, and interpersonal discrimination. *J Trauma Dissociation*. 2014;15(2):169-83.
225. Perez-Brumer A, Salazar X, Nunez-Curto A, D'Amico L, Aguayo-Romero R, Reisner SL, et al. Intersectional stigma and the arc of intranational migration: experiences of transgender adolescents and women who migrate within Peru. *BMC Public Health*. 2023 Jun 21;23(1):1202.
226. Wandschneider L, Batram-Zantvoort S, Razum O, Miani C. Representation of gender in migrant health studies – a systematic review of the social epidemiological literature. *Int J Equity Health*. 2020;19(1):1–15.
227. Omeke S. Intersectionality of Sex Work. *Gender and Social Change*. 2020 Jun 13. [citado 2023 Nov 24]. Disponible en: <https://gender-and-social-change.org/s/omeka/page/intersectionality>
228. Wesp LM, Deutsch MB. Hormonal and Surgical Treatment Options for Transgender Women and Transfeminine Spectrum Persons. *Psychiatr Clin North Am*. 2017 Mar;40(1):99-111.
229. Reisner SL, Radix A, Deutsch MB. Integrated and Gender-Affirming Transgender Clinical Care and Research. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2016 Aug 15;72 Suppl 3(Suppl 3): S235-42.
230. International HIV/AIDS, Alliance. Colocar a las personas en el centro de la respuesta al VIH. 2017. Disponible en: [https://frontlineaids.org/wp-content/uploads/2019/02/The-Alliances-person-centred-approach\\_Spanish.pdf](https://frontlineaids.org/wp-content/uploads/2019/02/The-Alliances-person-centred-approach_Spanish.pdf)
231. Hall TL, Holtrop JS, Dickinson LM, Glasgow RE. Understanding adaptations to patient-centered medical home activities: The PCMH adaptations model. *Transl Behav Med*. 2017 Dec 1;7(4):861–72.
232. Park M, Giap TT, Lee M, Jeong H, Jeong M, Go Y. Patient- and family-centered care interventions for improving the quality of health care: A review of systematic reviews. *Int J Nurs Stud*. 2018 Nov; 87:69-83.