

---

# Impacto económico del VIH en la era TARGA y reflexiones de futuro

Juan Oliva<sup>1,2</sup>; Marta Trapero-Bertran<sup>2,3</sup>

1. Departamento de Análisis Económico y Finanzas. Universidad de Castilla La-Mancha
2. Seminario de Investigación en Economía y Salud. Universidad de Castilla La-Mancha.
3. Universidad Internacional de Catalunya. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

---

## Resumen

Este documento pretende revisar y poner al día algunos de los principales datos relevantes sobre el VIH en países de rentas altas desde la perspectiva de la economía de la salud, específicamente los concernientes al impacto económico que ocasiona el VIH en una doble vertiente sanitaria y laboral. Para ello, se revisan los principales datos epidemiológicos de la extensión de esta enfermedad y el cambio en el patrón epidemiológico previsible en los próximos años. A continuación, se analizan los principales estudios realizados en los últimos años sobre el coste sanitario que ocasiona la enfermedad y sobre la situación laboral de las personas seropositivas. Como principales conclusiones podemos apuntar a que, en los países de rentas altas, estamos iniciando un cambio en el patrón epidemiológico que indica que un porcentaje cada vez mayor de la población de edad intermedia con VIH envejecerá prematuramente, presentará más comorbilidades y estarán expuestas a situaciones de fragilidad. Ello supondrá que los sistemas sanitarios tendrán que planificar sus recursos para afrontar un cambio en los determinantes del coste sanitario de las personas con VIH. Asimismo, en el ámbito laboral, la menor esperanza de vida de las personas portadoras del VIH, unido a la presencia de mayores problemas de salud, en comparación con la población no seropositiva de similares características observables, puede suponer una retirada prematura del mercado laboral.

**Código JEL:** I12, I18, I19, J00, J08, J24.

**Palabras clave:** VIH, coste sanitario, participación laboral, impacto económico, comorbilidades, envejecimiento

**Autor de correspondencia / Dirección de contacto:**

Juan Oliva  
Universidad de Castilla la Mancha  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Toledo  
Análisis Económico y Finanzas  
Cobertizo de San Pedro Mártir s/n  
45071. Toledo  
Email: [juan.olivamoreno@uclm.es](mailto:juan.olivamoreno@uclm.es)

**ISSN:**

## 1. Introducción

Desde el descubrimiento del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) a principios de la década de los 80 y de su manifestación en forma de síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA), se vislumbró que éste podría convertirse en uno de los principales problemas de salud pública mundial durante décadas (Fauci, 1999). Por desgracia, estas sospechas no estaban infundadas. La enfermedad del VIH/SIDA no sólo ha tenido y sigue teniendo un fuerte impacto en la salud de las poblaciones sino que representa serios problemas socioeconómicos añadidos para individuos, familias, comunidades y gobiernos de muchos países.

No obstante, en los países de rentas altas, en apenas una generación, el VIH/SIDA ha pasado de ser una enfermedad mortal a, con el tratamiento adecuado, convertirse en una enfermedad de carácter crónico, con elevada esperanza y calidad de vida para las personas portadoras del virus. Ello, sin embargo, supone un importante esfuerzo social traducido en un uso intenso de recursos sanitarios, además de otros costes sociales que afectan a la esfera laboral.

Por otra parte, este proceso está suponiendo la reconsideración de otros aspectos que hasta el momento no tenían un peso específico o carecían de la importancia que hoy se nos revela. En concreto, la acumulación de años de tratamiento (y de vida) está haciendo aflorar otra serie de problemas relacionados con enfermedades comunes en población no seropositiva pero cuya prevalencia y aparición temprana es más intensa en población VIH+.

Este documento pretende revisar y poner al día algunos de los principales datos relevantes sobre el VIH desde la perspectiva de la economía de la salud. En primer lugar, revisaremos los principales datos epidemiológicos de la extensión de esta enfermedad y la carga que conlleva, tanto a nivel mundial como en España. Asimismo, referiremos el cambio en el patrón epidemiológico previsible en los próximos años, especialmente en países de rentas altas. En segundo lugar, analizaremos la información sobre coste sanitario contenida en algunos de los principales estudios realizados en la última década. En tercer lugar, añadiremos la información referida a la situación laboral de las personas seropositivas. El documento se cierra con unas conclusiones finales y líneas de trabajo a desarrollar.

## 2. Epidemiología del VIH/SIDA

Los datos de vigilancia del VIH sugieren que la epidemia continúa con una ligera disminución en el número de casos de VIH notificados desde el máximo alcanzado en 2010. Cabe esperar que el número total de casos notificados aumente en los próximos años debido a retrasos en la presentación de informes en muchos países (WHO, 2015). Desde el año 2003, las muertes anuales relacionadas con el SIDA han disminuido en un 43%. En la región más afectada del mundo, África oriental y meridional, el número de personas en tratamiento se ha más que duplicado desde 2010, llegando a casi 10,3 millones de personas. Las muertes relacionadas con el SIDA en la región han disminuido en un 36% desde 2010. Sin embargo, hay enormes desafíos por delante. Se estima que en el año 2015 hubo 2,1 millones de nuevas infecciones por el VIH en todo el mundo (con un arco que iría de los 1,8 millones a los 2,4 millones), sumando así un total de 36,7 millones de personas que viven con el VIH (34,0 millones-39,8 millones).

Según el estudio “Global Burden of Disease Study” (GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators, 2016), la carga del VIH/SIDA, medida a través de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD)<sup>1</sup>, registró un fuerte incremento durante los años 1990 a 2005. Sin embargo, entre 2005 y 2015 la carga por AVAD asociada al VIH/SIDA ha disminuido notablemente. Si comparamos los AVAD del año 2005 con los del 2015 observamos una disminución del 32,6%. En 1990, el VIH/SIDA estaba en la posición 42 de las causas principales de AVAD globales. En el año 2005 esta patología pasó a la quinta posición. Ahora bien, en estos últimos diez años el VIH/SIDA ha pasado a la décima posición, empezando una tendencia claramente descendiente. En el mismo sentido, en el año 1990 el VIH/SIDA ocupaba la posición 29 en las causas líderes de mortalidad o años de vida perdidos. En 2005, esta enfermedad ascendió a la cuarta posición, aumentando un 597,5% en referencia a 1990. Sin embargo, en los últimos 10 años los grandes avances en Tratamientos AntiRetrovirales (TARGA) han ayudado a que los años de vida perdidos decrecieran un 33,9%, colocando el VIH/SIDA en la séptima posición del ranking de las causas de mortalidad en el mundo.

---

<sup>1</sup> Medida de carga de la enfermedad ampliamente empleada, la cual representa la sintetiza los años de vida perdidos por una enfermedad debido a la mortalidad prematura y a los años vividos con discapacidad por su causa.

En nuestro país, según el informe de Vigilancia Epidemiológica del VIH y SIDA en España publicado en 2015 por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, y el Ministerio de Economía y Competitividad, la tasa global de nuevos diagnósticos de VIH es superior a la media de la Unión Europea y de los países de Europa Occidental (Área de Vigilancia de VIH y Comportamientos de Riesgo, 2015). Tras corregir por retrasos en la notificación, se estima que en 2015 se diagnosticaron en España 557 casos. En 2014, la tasa de SIDA fue de 1,3 casos por 100.000 habitantes, sin corregir por retraso en la notificación, y se estima que será de 1,7 tras ajustar por retraso. El 79,3% de los diagnósticos eran varones con una mediana de edad de 43 años, siendo la misma similar en mujeres.

## **2.1. Era TARGA y cambios epidemiológicos**

Desde el inicio de la epidemia en España se han notificado un total de 84.679 casos de SIDA. Tras alcanzar su cénit a mediados de la década de los 90, el número de casos notificados ha experimentado un progresivo declive desde 1996 (año previo a la generalización de los Tratamientos AntiRetrovirales de Gran Actividad — TARGA, o HAART en su acepción anglosajona) hasta 2014, aunque el alto número de casos acumulados y el elevado coste de su tratamiento hacen que la prevención y las mejoras en el tratamiento del VIH sean un objetivo prioritario de las políticas de salud pública.

Los TARGA supusieron un cambio radical en el manejo clínico de esta enfermedad, cronificando la misma, en espera de encontrar su cura definitiva. En los últimos dos años, el número de personas que viven con el VIH en la terapia antirretroviral ha aumentado a nivel global en un tercio, llegando a 17 millones de personas, 2 millones más que los 15 millones para 2015 fijados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2011 (GLOBAL AIDS 2016). Los avances médicos, y su traducción en forma de mejoras terapéuticas, han permitido la mejora de la esperanza y la calidad de vida de las personas portadoras del virus, si bien, como veremos a continuación, ello no implica que su esperanza de vida sea similar a la de la población general. En el año 2012, el OAR Working Group on HIV and Aging afirmó que los tratamientos actuales de las personas que viven con VIH han aumentado su esperanza de vida a más de 70 años de edad. Cuestiones biológicas, médicas, y sociales cambian a medida que envejecemos con la infección del VIH, aunque apenas comienza a aparecer evidencia

publicada sobre estos aspectos. No obstante, de ello no puede derivarse que dichos tratamientos se encuentran exentos de problemas como la toxicidad y otros efectos adversos no deseados. Es decir, pese a los grandes avances terapéuticos vividos desde hace una década, la persona portadora del VIH debe afrontar problemas de salud relevantes que potencialmente afectan a su esperanza y calidad de vida.

Así, uno de los principales retos a los que se están empezando a enfrentar profesionales sanitarios y pacientes, y que se incrementará en los próximos años, es el de las comorbilidades propias del paulatino envejecimiento de la población portadora del VIH. En concreto, la acumulación de años de tratamiento (y de vida) está haciendo aflorar otra serie de problemas relacionados con enfermedades comunes en población no seropositiva pero cuya prevalencia y aparición temprana es más intensa en población VIH+.

Ello supone que, a pesar de las mejoras progresivas experimentadas por los tratamientos antirretrovirales, y a las mejoras en la supervivencia de las personas VIH+, su esperanza de vida es inferior al de la población general de similares características (The Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration 2008; Bhaskaran et al 2008). Además de las personas que están coinfectadas por el Virus de la Hepatitis C, menores a medida que pasa el tiempo, pero aún relevantes en especial en población de mayor edad, dado el predominio de contagio por el uso de drogas intravenosas, existen otras enfermedades cuya prevalencia o bien es mayor o bien sus consecuencias son más severas en la población VIH+. Nos estamos refiriendo tanto a ciertos tipos de tumores (Bedimo et al 2009; Silverberg et al 2009), enfermedades hepáticas y renales (Weber et al 2006; Islam et al 2012), enfermedades cardiovasculares (Klein et al 2002; Currier et al 2003; Mary-Krause et al 2003) o trastornos neurocognitivos (Heaton et al 2011). De hecho, se estima que la mitad de las personas VIH+ fallece en países de rentas altas por otras causas médicas no asociadas al VIH (The Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration 2010). Libman (2015) explica que la incidencia de la enfermedad coronaria es mayor entre las personas portadoras del VIH que en las personas no infectadas de la misma edad y sexo. Así, la infección por VIH y su tratamiento se han asociado con la pérdida ósea prematura, cáncer pulmonar, hepático y anal, los cuales se presentan en edades más tempranas en personas con infección por VIH. El autor destaca que es muy importante dedicar tiempo a la gestión de las comorbilidades de esta enfermedad.

Smit et al (2015) y Smit et al (2016) también, ante la constatación de que la población con VIH está envejeciendo, señala que estas personas desarrollarán cada vez más enfermedades no transmisibles. El objetivo de su trabajo fue cuantificar la magnitud del cambio y las implicaciones para la atención del VIH en los Países Bajos en el futuro. Para ello construyeron un modelo de simulación que sigue a las personas portadoras del VIH y a medida que envejecen desarrollan enfermedades no transmisibles, incluyendo enfermedades cardiovasculares (hipertensión, hipercolesterolemia, infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares), diabetes, enfermedad renal crónica, osteoporosis. El modelo fue parametrizado con 10.278 pacientes de la cohorte holandesa ATHENA entre 1996 y 2010. Las proyecciones se hicieron hasta el año 2030. El modelo sugiere que la edad media de las personas portadoras del VIH que reciben terapia antirretroviral aumentará de 43,9 años en 2010 a 56,6 en 2030, siendo el grupo de pacientes mayores de 50 años el que más aumentará, pasando de 28% en 2010 al 73% en 2030. El 84% de personas VIH+ tendrá por lo menos una enfermedad no transmisible, como la hipertensión, el infarto de miocardio, ictus, diabetes, osteoporosis, etc., y estimándose que un 28% tendrá tres o más enfermedades no transmisibles en 2030. Los autores destacan que el perfil de las personas VIH+ en los Países Bajos está cambiando, con un número creciente de pacientes ancianos con múltiples comorbilidades. Estos cambios significan que, en un futuro próximo, cada vez más la atención del VIH tendrá que recurrir a una amplia gama de disciplinas médicas, además de la detección y el seguimiento de los protocolos para asegurar la continuidad asistencial de alta calidad basada en la evidencia. Todo indica que estos patrones se repetirán en otras partes de Europa y América del Norte (Nguyen y Holodniy, 2008). Las implicaciones de esta tendencia para el cuidado de las personas portadoras del VIH podrían ser un desafío importante para un abordaje clínico que se volverá más complejo y que para mantener o mejorar de la calidad de vida de la población seropositiva podría requerir mayores inversiones de recursos sanitarios.

Asimismo, comienza a haber pruebas de que la población portadora del VIH envejece de manera más prematura que la población general (Desai y Landay 2010), de ahí que se hable de envejecimiento precoz o acelerado para estas personas (Pathai et al, 2014). En este sentido, el concepto de fragilidad, definido como síndrome biológico de disminución en la reserva funcional homeostática, y en la capacidad de respuesta a estresores externos, como resultado de una acumulación de déficits en distintos sistemas fisiológicos y elemento



predictor de vulnerabilidad (Fried et al 2001) será clave en el estudio futuro de la salud y de la utilización de los servicios sanitarios y sociales de las personas con VIH, toda vez que la presencia de fragilidad ha demostrado un alto valor predictivo sobre la evolución del estado de salud de la población general<sup>2</sup>. De hecho, están comenzando a aparecer estudios que demuestran que las personas en situación de fragilidad requerirán más recursos sanitarios que las personas no frágiles (García-Nogueras et al., 2017). En este sentido, en la población de mayor edad portadoras del VIH se está encontrando una mayor prevalencia de fragilidad respecto a población no VIH, la cual aparece a edades más tempranas (Saves et al 2003; Grinspoon 2005). El impacto económico de esta nueva realidad es desconocido en las cifras pero ya anticipan la tendencia probable en el futuro.

Conviene mencionar la proyección realizada para los próximos veinte años por la cohorte ICONA sobre el envejecimiento y la carga de la enfermedad por VIH para un país como Italia cuya evolución epidemiológica de la infección por el VIH es similar a la nuestra (Smit et al, 2015; Smit et al, 2016). El modelo analiza el envejecimiento de una cohorte de cerca de 7.500 pacientes italianos VIH+ que están recibiendo TAR, desde el 1 de enero de 2010 hasta el 31 de diciembre de 2035 o su fallecimiento. La cohorte además lleva a cabo una simulación probabilística de los eventos clínicos (hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad renal crónica (ERC), diabetes, tumores malignos, accidentes cerebrovasculares (ACV) o infartos agudos de miocardio (IAM) y mortalidad). El modelo fue construido empleando datos de 1997-2010, y validado en relación con los datos de 2010-2015 fuera de la muestra para garantizar la robustez de la proyección. En relación al envejecimiento, el modelo proyecta que la edad media entre los pacientes con TAR aumentará de 46,1 a 58,8 en Italia entre 2015 y 2035. La proporción de pacientes con ART de  $\geq 50$  años aumentará del 30% al 76% entre 2015 y 2035. La proporción de pacientes con TAR libres de comorbilidades disminuirá de un 36% a un 11% entre 2015 y 2035 en Italia. La proporción de pacientes en TAR que presentarán 3 o más comorbilidades aumentará del 10% al 46% entre 2015 y 2035. Las comorbilidades de mayor prevalencia en estos pacientes, fueron y serán las relacionadas con

---

<sup>2</sup> El fenotipo más citado de fragilidad es el desarrollado por Fried. Este se basa en 5 criterios funcionales: debilidad, baja resistencia al esfuerzo, lentitud, baja actividad física, y pérdida de peso. Las personas calificadas como frágiles son aquellas que cumplen tres o más criterios, las calificadas como pre-frágiles son las que cumplen uno o dos criterios y las personas no frágiles o robustos son los que no cumplen con ninguno.



el riesgo cardiovascular. La carga creciente de las comorbilidades en Italia será impulsada por la enfermedad cardiovascular (hipertensión, dislipidemia, ACV o IAM), diabetes y ERC (enfermedad renal crónica). La enfermedad cardiovascular contribuirá con la mayor carga, afectando al 57% de los pacientes en 2015 y al 85% para 2035 (Smit et al, 2015; Smit et al, 2016).

Para finalizar, dos estudios que aportan evidencia sobre las diferencias entre la esperanza de población VIH+ y población no portadora son los trabajos desarrollados a partir de la red CoRIS y la aseguradora Kaiser Permanente. Los datos que la red CoRIS aporta sobre la mortalidad en una cohorte española de pacientes portadores de VIH y que inician tratamiento antirretroviral nos indican que estos pacientes presentan una tasa de mortalidad de 1,02 fallecimientos por 100 personas-año de seguimiento. Ello implica que la mortalidad global de esta cohorte es del orden de 6,8 veces superior a la población no portadora de la misma edad y sexo. Los grupos de pacientes que mayor tasa de mortalidad presentaron fueron aquellos que tenían una edad superior a 50 años, o que presentaban diagnóstico de sida en el momento del inicio del tratamiento o bien comorbilidades como coinfección por el virus de la hepatitis C (Hernando et al, 2013). Por su parte, la duda de si el comienzo precoz del TAR con tratamientos más eficaces y mejor tolerados podría influir sobre una mejoría en la esperanza de vida de los pacientes portadores del VIH ha sido parcialmente aclarada en un estudio a partir de datos procedentes de la organización Kaiser Permanente de California, cuyos resultados han sido recientemente publicados (Marcus et al, 2016). En este análisis, los autores contaron con datos procedentes de 24.768 personas con VIH y 257.600 sin VIH, con un acceso similar a la atención sanitaria, y emparejaron a cada persona con VIH con 10 personas sin VIH de la misma edad, sexo, centro médico y año de atención. La población con VIH presentó unos porcentajes mayores de personas con historial de tabaquismo (45% frente a 31%), que tenían hepatitis B o C (12% frente a 2%) o que alguna vez consumieron grandes cantidades de alcohol u otras drogas (21% frente a 9%). En lo que se refiere a las personas que estaban tomando terapia antirretroviral, el 18% la inició con un recuento de CD4 superior a 500 células/mm<sup>3</sup>. El número de fallecimientos registrados entre el grupo de personas con VIH pasó de 7.077 por cada 100.000 persona-años entre 1996 y 1997 a 1.054 por cada 100.000 persona-años en 2011, mientras que en el grupo de personas sin VIH, la tasa de mortalidad no cambió de forma significativa en ese periodo. En ese tiempo, los años de vida esperados a los 20 años aumentó de 19 a 53 años adicionales en el

grupo con VIH, mientras que en el grupo sin VIH pasó de 63 a 65 años adicionales. (Marcus et al, 2016). Globalmente, en el periodo 2008-2011, una persona con VIH de 20 años de edad podía esperar tener otros 49,3 años de vida, frente a los 62,3 en el caso de las personas sin VIH, una diferencia de 13 años. La etnia, el sexo, la vía de transmisión o la existencia de comorbilidades afectaron también a la esperanza de vida.

Concluyendo este apartado, podemos señalar que las mejoras terapéuticas se han traducido en un aumento en la supervivencia y en una mejora de la calidad de vida de las personas afectadas por VIH. Sin embargo, ello está suponiendo una transición epidemiológica en su patrón de morbi-mortalidad: por una parte, se reduce la morbilidad asociada al VIH, pero también aumentan de forma competitiva otras patologías, en particular las afecciones hepáticas crónicas, las cardiovasculares y otras relacionadas con el envejecimiento. En síntesis, que la esperanza y la calidad de vida hayan mejorado desde la aparición de los TARGA no implica que sean equivalentes a los de la población no portadora.

### **3. Costes directos sanitarios del VIH**

Las estimaciones de los costes asociados a la infección por el VIH proporcionan una información valiosa sobre el impacto económico de una enfermedad, revelando el esfuerzo en términos de asignación de recursos sanitarios que realiza la sociedad para poder prestar los cuidados que necesitan las personas portadoras del virus o revelando el coste de oportunidad en forma de pérdidas si nos referimos a otros recursos sociales. Asimismo, la información sobre los costes es necesaria para poder establecer las evaluaciones económicas que permitan estimar la relación coste-efectividad de las posibles intervenciones de prevención y los nuevos tratamientos frente a los ya existentes. En este sentido, trabajos que evalúan, desde una óptica de incidencia, el coste adicional de los cuidados sanitarios a lo largo de toda la vida para aquellos pacientes que conviven con el VIH están especialmente indicados (Nakagawa et al., 2015), si bien la mayoría de trabajos que citaremos adoptan la óptica de la prevalencia<sup>3</sup>. Los estudios del primer tipo nos informan sobre los potenciales ahorros que alcanzaríamos en caso de prevenir un caso (o un conjunto de casos) de contagio, mientras que los segundos nos informan sobre el impacto económico concreto de una enfermedad en un periodo concreto del tiempo (generalmente, un año) por paciente o sobre

---

<sup>3</sup> Para más detalles sobre aspectos metodológicos de estudios de coste de la enfermedad, véase Zozaya et al., 2015; Trapero-Bertran y Oliva (coord.), 2017.

una población determinada. El conjunto de artículos seleccionados y comentados a continuación estima el coste sanitario de las personas con VIH. En este sentido, aunque interesantes, no hemos incluido trabajos que se centran en aspectos parciales como el coste del tratamiento antirretroviral y no consideran otros recursos sanitarios<sup>4</sup>.

Como ya se ha expuesto, la aparición de los TARGA supuso un importante hito en el abordaje de la enfermedad. Desde un punto de vista económico, parece claro que ello ha supuesto un incremento en el coste total del tratamiento. Y ello, no necesariamente porque el coste anual de tratar a un paciente sea necesariamente más caro que antes de la aparición de dichos tratamientos, sino porque al incrementarse la esperanza de vida de las personas, el coste de tratar a un paciente a lo largo de su vida experimenta un incremento notable (Hellinger, 2006; Levy et al. 2006) en comparación con los años 80 y comienzos de los 90 del siglo pasado (Hellinger, 1993).

Por ejemplo, centrados en el coste sanitario anual, Stoll et al. (2002) señalan una caída de los costes directos en Alemania del 32% entre los años 1997 y 2001. Tramarin et al. (2004) también refieren una caída del 25% en los costes sanitarios por persona en Italia entre 1994 y 1998 (se pasa de 15.390 euros a 11.465 euros, en valores actualizados al año 1999). Merito et al. (2005), también en Italia, indican una caída entre el año 1997 y el 2002., si bien los costes anuales del tratamiento antirretroviral por paciente son muy diferentes al trabajo anterior (se pasa de los 5.073 euros por paciente a 3.149). Sin embargo, Krentz et al. (2003) identifican un incremento del 71% en Canadá entre los años 1995 y 2001 (se pasa de un coste de 655 dólares canadienses por paciente y mes de tratamiento a otro de 1.119 dólares canadienses). La discrepancia no sólo se produce entre estudios de diferentes países. En Francia, Flori et al. (2004) señala una caída del 25% del coste por paciente entre los años

---

<sup>4</sup> No obstante, para situar la magnitud del impacto económico en la parte sanitaria en nuestro país, cabe referirse a las cifras oficiales remitidas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Dicho Ministerio estima que en el año 2012 aproximadamente 98.000 recibieron tratamiento antirretroviral, calculándose un coste anual asociado al mismo de 730 millones de euros al año. En el año 2013, se estimó que unas 101.500 personas estaban en tratamiento antirretroviral, con un coste anual calculado en 725 millones de euros. La evolución de las cifras de pacientes tratados y de coste anual por tratamiento antirretroviral ponen de manifiesto un crecimiento notable del gasto desde finales de los años 90 con la introducción de los TARGA junto al incremento en el número de pacientes en tratamiento, para pasar en los últimos años de datos disponibles a una fase de contención e incluso de reducción del coste total. Ello puede verse con claridad en las cifras del coste del tratamiento antirretroviral por paciente, el cual pasó de 8.566 euros en 2009 a 7.447 euros en 2012 (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igual, varios años).

1995-2000, mientras Basuyau et al. (2004) apuntan un fuerte incremento en el coste al comparar los periodos 1992-1996 y 1996-2000, el cual probablemente estará influido por la generalización del TARGA a partir del año 1996.

En el año 2014, publicamos una revisión sistemática del impacto económico del VIH para los cinco países más poblados en la Europa Occidental: España, Alemania, Francia, Italia, y Reino Unido (Trapero-Bertran y Oliva-Moreno, 2014). El trabajo mostraba una gran variabilidad en las estimaciones de costes anuales por paciente para los tratamientos de VIH entre los diferentes países analizados. Así, para España, los costes anuales sanitarios del tratamiento, actualizados al año 2010, ascendían a 11.638 € (Trapero-Bertran y Oliva-Moreno, 2014). El coste anual de tratamiento estimado para Alemania y Reino Unido fue notablemente superior, el de Francia más cercano al caso español y el de Italia inferior. Combinando la información con los datos epidemiológicos disponibles de población con VIH diagnosticado, los autores estiman que los gastos sanitarios por VIH representarían el 1,25% del gasto sanitario en España, el 0,49% en Italia, el 0,9% en el Reino Unido, el 0,52% en Francia y, en Alemania, pese a su elevado coste por paciente, el 0,48%, por mor de su baja prevalencia.

Desde la publicación de este trabajo de revisión, otros estudios en países de rentas altas han ido actualizando la información relativa al costes del tratamiento del VIH (Heslin and Elixhauser, 2016; Long et al, 2016; Nosyk et al, 2015; Owusu-Edusei et al, 2015; Perelman et al, 2013; Schackman et al, 2015; Treskova et al, 2016). Así, Heslin and Elixhauser (2015) calcularon las hospitalizaciones en Estados Unidos por VIH desde el año 2006 al año 2013. Los autores estiman que las hospitalizaciones con un diagnóstico principal de VIH disminuyeron en un 49 por ciento entre 2006 y 2013, pasando de 72.486 a 36.970, respectivamente. Esto supuso que los costes agregados de las estancias con VIH disminuyeron en un 12 por ciento entre 2006 y 2013, pasando de \$3,20 mil millones a \$ 2,83 mil millones (a precios de 2013). Por su parte, Cavalcanti et al (2015) analizan datos de pacientes con VIH en el este, oeste y sur de Estados Unidos y muestran que tanto el nivel de CD4 como la edad son variables explicativas de cambios y aumentos en los costes de pacientes con VIH.

En un contexto de una esperanza de vida más larga en personas portadoras del virus, Brennan et al (2015) anticipan que una demanda creciente de servicios ambulatorios en los

próximos años. Los autores argumentan que son necesarios estudios de micro costes para poder ayudar a informar mejor las decisiones que se deberán ir tomando en los próximos años con este nuevo paradigma de pacientes con VIH con edades más avanzadas. Cuantifican los costes medios de cuidados ambulatorios para pacientes con VIH en Irlanda en 973€ (95% IC 938€-1008€). El trabajo de Krentz y Gill (2015) se centra en el incremento en los costes del cuidado de VIH asociado con la edad en una población con VIH. En su estudio fueron incluidas todas las personas portadoras del VIH, mayores de 16 años de edad, que recibieron atención entre el 1 de enero de 2000 y 1 Enero de 2011 en la provincia canadiense de Southern Alberta. La proporción de pacientes mayores de 50 años aumentó del 9,6% al 25,4% y los costes totales proporcionales de las personas mayores de 50 años pasaron de representar el 25% de los costes de toda la cohorte al 31% entre 1999 y 2010, respectivamente. En España también se han hecho trabajos sobre esta cuestión. Si bien no han traducido sus hallazgos a costes, Gimeno-García et al (2017) identifican una mayor utilización de recursos sanitarios en los varones de edad avanzada con infección por VIH respecto a varones de la población general, y ello tanto en primeras consultas a especialistas, como urgencias e ingresos hospitalarios, si bien, como comentan los autores, la principal partida de coste sanitario en estos pacientes continuaría siendo el tratamiento antirretroviral. Los autores muestran en su estudio cómo la población VIH+ de entre 50-54 años utiliza un 19% más de recursos en asistencia en servicios de urgencias y un 6,1% más de ingresos hospitalarios respecto a la población general, llevando a un coste total de 8.929€ (mediana) por paciente al año.

Guaraldi et al (2013) plantearon la hipótesis de que el aumento de la prevalencia de comorbilidades no infecciosas (NICM) observado entre las personas VIH+ podría dar lugar a un aumento de los costes directos de la atención médica en comparación con la población general. El objetivo de los autores fue proporcionar estimaciones y describir los factores que contribuían a los costes directos de la atención médica entre las personas seropositivas, centrándose en gastos de atención de NICM. Mediante una metodología de estudio de caso-control, las personas VIH+ tratadas con antirretrovirales (ART) (casos) fueron comparadas con población de similar sexo y edad de la población general, incluidos en la base de datos CINECA ARNO (controles). Los NICM evaluados incluyeron enfermedad cardiovascular, hipertensión, Diabetes Mellitus, fracturas óseas e insuficiencia renal. La información de costes de atención médica evaluada incluía gastos de farmacia, ambulatorios y hospitalarios.

Se construyeron modelos de regresión lineal para evaluar los predictores del coste total de la atención de los casos–controles. El coste total medio por persona de la atención médica fue mayor en los casos, pacientes con VIH y comorbilidades no infecciosas asociadas, que en los controles, población general, para cualquiera de los tramos etarios considerados. Si comparamos las personas de más de 50 años con un CD4 de menos de 200 células por mm<sup>3</sup> con las personas de menos de 50 años con un CD4 de menos de 200 células por mm<sup>3</sup> veremos que los primeros tienen un coste de atención médica un 5% más alto que los segundos. Si volvemos a comparar los dos grupos de edad pero con un CD4 de más de 200 células por mm<sup>3</sup> el aumento de coste de atención médica se reduce aproximadamente a un 2,6%. Este estudio demostró que el proceso de envejecimiento prematuro que afecta a las personas con VIH se traduce en un coste adicional sobre esta población. De hecho, las comorbilidades y polipatologías representan un coste en atención médica (sin contar tratamiento antirretroviral) tres veces mayor que el de la infección por VIH per se (US \$ 8.911 frente a US \$ 2.878; datos del año 2009). Los autores recomendaron seguir monitorizando el impacto del proceso de envejecimiento en pacientes con VIH en el coste total en estudios prospectivos

Por otro lado, Quiros-Roldan et al (2016) también evaluaron la asociación entre edad, sexo, período de seguimiento, recuento de células CD4 + al inicio, y enfermedades crónicas con el coste per cápita usando modelos de regresión multivariable en pacientes con VIH/SIDA. Este estudio, basado en la población de un distrito de salud del norte de Italia, tuvo como objetivo investigar la carga de enfermedades crónicas y los costes de salud de los sujetos VIH+ en comparación con la población general que vive en la Agencia Local de Salud de Brescia (LHA) durante un período de 12 años (2003-2014). Las enfermedades crónicas de interés evaluadas en periodos de 3 años, fueron las siguientes: enfermedades cardio y cerebrovasculares, enfermedades hepáticas, dislipidemia, diabetes, cáncer, enfermedades gastrointestinales, neuropatías, trastornos psiquiátricos graves, enfermedades respiratorias crónicas, e insuficiencia renal. La prevalencia de la mayoría de las comorbilidades aumentó con el tiempo, pero se redujo significativamente (cambio medio anual - 0,7%) al ajustar por edad y sexo, lo cual indica que están significativamente asociadas al envejecimiento etario de la población VIH+. La proporción observada a la esperada para cada enfermedad crónica en sujetos VIH + disminuyó con el tiempo. El coste de los pacientes con VIH + aumentó (+25%) debido principalmente al coste de los medicamentos



(+50%), pero se estabilizó en los últimos años. El recuento de células CD4 + en el momento del diagnóstico fue un importante predictor del coste para el tratamiento del VIH. Los autores concluyeron que los gastos relacionados con la infección por el VIH dependían principalmente del coste de los medicamentos. Sin embargo, sugerían que inversiones en programas de salud pública orientados al VIH podría mejorar el pronóstico de las personas portadoras del virus, reducir la transmisión de la infección por el VIH y reducir la carga global de enfermedades crónicas. La insuficiencia renal, las enfermedades psiquiátricas y el cáncer fueron las comorbilidades más costosas, con un aumento del coste per cápita de 13.665 €, 8.172 € y 7.557 €, respectivamente. El coste per cápita se asoció positivamente con la edad (+ 36 € por cada año de edad), los años de seguimiento, el recuento de células CD4 + al inicio del estudio (+2.452 € para los sujetos con CD4 + recuento de células CD4 +  $\geq$  500 mm<sup>3</sup>) y la presencia de enfermedades crónicas. En particular, se observó un aumento de 3.700 € para los sujetos con, en comparación con aquellos sin, al menos una enfermedad crónica.

Por otro lado, hay que destacar que las personas con VIH tienden a tener un riesgo mayor de adquisición de estas comorbilidades debido a hábitos de vida no saludables como el tabaquismo, la obesidad, la dependencia del alcohol y el abuso de sustancias. Aunque, la influencia de estos factores en el aumento de costes debido a las comorbilidades asociadas aún no ha sido estudiada (Quiros-Roldan et al, 2016).

En suma, aunque el coste sanitario asociado al tratamiento del VIH, especialmente el tratamiento farmacológico, sigue siendo predominante en el coste sanitario total de las personas VIH+, el incremento en la esperanza de vida que supuso los TARGA está configurando una transición etaria donde las personas de 50 y más años ganan cada vez más peso relativo. Aunque el número de estudios que se ha centrado en este subgrupo de población es limitado, la aparición de enfermedades no transmisibles en estas personas se está haciendo evidente y el coste de su tratamiento se está incrementando.

En la Tabla 1 se hace un resumen de las principales características de los artículos más significativos publicados sobre costes sanitarios del VIH en los últimos años.



**Tabla 1 Costes sanitarios de personas VIH+ en la era TARGA. Resumen de estudios**

Autores	Año de publicación	Publicación	Tamaño muestral	País	Fuente de datos	Tipo de gasto			Coste directo médico (**)	Precios (año)
						Hospitalización	Consultas pruebas	Medicamentos		
Stoll et al.	2002	European Journal of Medical Research	201	Alemania	Primaria	√	√	√	24.482 €	2001
Krentz et al.	2003	HIV Medicine	654	Canada	Primaria	√	√	√	\$1075 por paciente y mes (≤ 50 años)	2010
Basuyau et al.	2004	International Journal of STD & AIDS	1212	Francia	Primaria	√	-	√	27.567€ por paciente y año	-
Flori et al.	2004	Pharmacoeconomics	2203	Francia	Primaria	√	√	√	4.356€ por paciente y semestre	1999
Tramarin et al.	2004	Pharmacoeconomics	74	Italia	Primaria	√	√	√	11.465€ por paciente y año	1999
Merito et al.	2005	Health Policy	5422	Italia	Primaria	√	√	√	3.149€ por paciente y año para el tratamiento antiretroviral	1997
Guraldi et al.	2013	ClinicoEconomics and Outcomes Research	11416	Italia	Primaria	√	√	√	US\$14,061 por paciente y año	2009
Perelman et al.	2013	Revista Saúde Pública	150	Portugal	Primaria	√	√	√	14.277€ por paciente y año	2008

Trapero-Bertran y Oliva	2014	Health Economics Review	9	Alemania España Francia Reino Unido	Revisión sistemática	√	√	√	32.110€ 11.638 € 14.821€ 25.340€	2010
Brennan et al.	2015	BMC Health Services Research	326	Irlanda	Primaria	-	√	√	973€ por paciente y mes	2012
Heslin y Elixhauser	2015	Statistical Brief	2016	Estados Unidos	Primaria	-	-	-	\$13,300 por paciente y estancia	2013
Krentz y Gill	2015	HIV Medicine	581	Canada	Primaria	√	√	√	\$1140 ± 291 coste medio por paciente y mes	2010
Long et al.	2015	PLOS One	469	Sudáfrica	Primaria	√	√	√	\$1,783 por admisión (9,3 días)	2013
Nakagawa et al.	2015	PLOS One	Población hipotética (uso de un modelo de simulación)	-	-	√	√	√	£185,200 anual por tratamiento de un paciente (coste anual a lo largo de la vida)	2013
Nosyk et al.	2015	Pharmacoeconomics	11836	Canadá	Primaria	√	√	√	CAN\$2,159 de gastos médicos no relacionados con los TAR	2010
Schackman et al.	2015	Medical Care	Población hipotética (uso de un modelo de simulación)	Estados Unidos	-	√	√	√	\$326.500 por persona (datos descontados) (coste a lo largo de la vida)	2012

Treskova et al.	2016	Medicine	1022	Alemania	Primaria	√	√	√	€ 22.231 por paciente y año	2012
Gimeno-García et al.	2017	Revista Clínica Española	199	España	Primaria	√	√	√	8.929€ (mediana) por paciente y año	2014

#### **4. Costes no sanitarios: participación laboral**

Aunque la mayor parte de los trabajos centrados en el impacto económico del VIH se han orientado a la estimación de los costes sanitarios de la enfermedad, existen otros costes relevantes desde la perspectiva social, los cuales se han visto afectados favorablemente por los avances terapéuticos.

En el inicio del Informe sobre la cooperación técnica de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre el SIDA ([www.ilo.org/aids](http://www.ilo.org/aids)), Franklyn Lisk, Director del Programa de la OIT sobre el VIH/SIDA y el mundo del trabajo señala que “Además de cobrarse numerosas vidas, la epidemia mundial del VIH reduce la oferta de mano de obra, y socava los derechos y medios de subsistencia de millones de trabajadores de ambos sexos, y de las personas a su cargo. La pérdida de trabajadores cualificados y con experiencia reduce la productividad y disminuye la capacidad de las economías nacionales de proporcionar bienes y servicios de un modo sostenible”. En el mismo informe, se cita que “El hecho de que casi el 75 por ciento de los 40 millones de personas que viven con el SIDA sean trabajadores significa que la acción en el lugar de trabajo es un factor decisivo en las estrategias encaminadas a romper el nefasto círculo de la epidemia. La capacidad para acceder, analizar y poner en práctica los conocimientos relacionados con la enfermedad es esencial para mitigar sus efectos en la salud y su impacto socioeconómico”(ILO, 2005).

En España, las diferentes oleadas de la Encuesta Hospitalaria del VIH (Secretaría del Plan Nacional sobre el Sida) nos indican que en los últimos años la edad media de las personas seropositivas ha ido en aumento (fruto de las mejoras en la esperanza de vida). Aun así, en el año 2013, la edad media de las personas encuestadas fue de 46,2 años (47,3 años en varones y 43,2 en mujeres). Por tanto, se constata que, también en España, la mayor parte de las personas seropositivas se encuentran en edad laboral.

##### **4.1. Participación laboral. Literatura internacional**

Hasta la aparición de los TARGA, la evolución de la enfermedad hacía que la gran mayoría de las personas seropositivas se vieran expulsadas del mercado de trabajo. Una primera serie de estudios disponibles realizados en países de rentas altas, realizados en los años 80 y comienzos de la década de los 90 del pasado siglo, señalaban que el diagnóstico del VIH suponía un efecto devastador sobre la probabilidad de mantener el empleo. Así, lo

corroboran los estudios de Scitovsky y Rice (1988), Yelin et al. (1991), Massagli et al. (1994), Leigh et al. (1995) o Laursen y Larsen (1995).

Sin embargo, las importantes mejoras en la esperanza y la calidad de vida de las personas seropositivas han modificado sustancialmente esta situación. La Tabla 2 resume algunas características y resultados principales de artículos sobre participación laboral de personas VIH+. Así, Dray-Spira et al. (2003) indicaban que entre un 46,8% y un 58,8% de las personas VIH+ estaban empleados y una tercera parte de los desempleados respondían estar buscando empleo. Rabkin et al. (2004), concluían en su estudio que las personas que ya tenían empleo al inicio del seguimiento tienen altas probabilidades de mantenerlo. Goldman y Bao (2004) y Bernell y Shinogle (2005) señalaban que cuando los pacientes recibían un TARGA, se incrementaba sustancialmente la posibilidad de mantener el empleo, siendo los resultados más apreciables cuando el tratamiento se iniciaba en etapas tempranas de la infección.

Sin embargo, ello no significa que el diagnóstico del VIH no afecte a la participación laboral de las personas seropositivas. Dray-Spira et al (2012) señala que la probabilidad acumulada de abandono del empleo fue del 14,1% a los 2 años tras el diagnóstico y del 34,7% a los 5 años. Comorbilidades como la diabetes o la hipertensión y, en menor medida, los signos de depresión se asociaron con un aumento del riesgo de dejar de trabajar. Por su parte, Auld (2002) sugiere que el descenso en el porcentaje de personas seropositivas empleadas es consecuencia de la adaptación de las expectativas de las personas seropositivas a un shock negativo en la salud que implica una menor esperanza de vida. Por esta vía, este autor estima que el impacto del diagnóstico supone un descenso del 25% en la probabilidad de estar empleado. Otros trabajos han destacado la importancia de los aspectos psicológicos a la hora de explicar la participación laboral (Fogarty et al. 2007; Galárraga et al., 2010; Rodger et al., 2010; Rueda et al., 2011) y refuerzan el hecho de que el salario no es un factor tan importante para la explicación de la situación laboral de las personas seropositivas, como lo sería para la población general (Sendi et al; 2007; Labeaga y Oliva, 2006). En su estudio, Elzi et al (2016), encuentran que 4382 personas (75,6%) estaban plenamente capacitadas para trabajar, 471 (8,1%) podían trabajar a tiempo parcial y 947 (16,3%) no podían trabajar. Recuperar la plena capacidad de trabajo se asociaba a tener estudios superiores y a la supresión viral. La presencia de comorbilidad psiquiátrica y el tener una mayor edad se asociaba negativamente. Por su parte, dos estudios españoles recientes (García-Gómez et al., 2012; Peña-Longobardo y Oliva, 2017) señalan que la probabilidad de que las personas seropositivas estén empleadas

es notoriamente menor en comparación con población general de similares características observables.

Otro aspecto a subrayar sería el hecho de que el abandono, voluntario u obligado, del empleo tras el diagnóstico del VIH puede ocasionar un efecto persistente durante los años siguientes, lo cual supone importantes consecuencias económicas para las personas seropositivas y para la sociedad (Labeaga y Oliva, 2006; Dray-Spira et al., 2012; Wagener et al., 2017). Asimismo, el trabajo de Annequin et al (2016), realizado en Francia, apunta a que la crisis económica ha tenido un mayor impacto en la población VIH+ respecto a la población general. En concreto, entre 2003 y 2011, la tasa de empleo de las personas con VIH ha retrocedido ligeramente y la tasa de desempleo se ha incrementado, mientras en la población general la primera se mantenía estable y la segunda aumentaba solo ligeramente.

Aunque no hay estudios específicos centrados en población mayor, en la mayor parte de los trabajos revisados, la probabilidad de estar empleado se produce en edades intermedias, para ir reduciéndose después paulatinamente. Algunos trabajos señalan específicamente este efecto. Así, Elzi et al (2016) señalan que el tener una mayor edad se asocia negativamente a tener plena capacitación física y mental para trabajar. Por su parte, Groß et al (2016), tras señalar que la probabilidad de estar desempleado en población VIH+ era mayor la probabilidad en población general., identificaban que la presencia de fragilidad y la severidad de la enfermedad afectan negativamente a la probabilidad de estar empleado. Asimismo, Wagener et al (2017) indicaban que la edad (a partir de los 40 años) y la presencia de problemas mentales y problemas de función física reducían la probabilidad de estar empleado.

#### **4.2. Participación laboral. Estudios españoles**

A continuación, se resumirán los estudios españoles realizados sobre el tema, aportando mayor detalle que en el caso de los estudios internacionales. El trabajo español pionero de Labeaga y Oliva (2006) emplea datos de una encuesta suministrada a 246 pacientes en la Comunidad Canaria, complementados por datos de la historia clínica de los participantes. Se estudiaba el efecto sobre la participación laboral de las personas seropositivas de variables clásicas de oferta de trabajo (edad, género, nivel de estudios, presencia de hijos en el hogar, salarios y renta no salarial), variables de salud objetivas (estadio de la enfermedad, carga viral,

nivel de defensas) y variables de salud subjetivas (calidad de vida relacionada con la salud). Se pueden extraer dos conclusiones principales. En primer lugar, más de la mitad de las personas portadoras de VIH ambulatorias tenían empleo. Este resultado puede interpretarse como positivo si bien las tasas de empleo de las personas seropositivas son inferiores a las de la población no seropositiva y a las tasas de empleo de estas mismas personas antes de contraer el virus. En segundo lugar, el análisis pormenorizado de los determinantes de la participación laboral señala que la probabilidad de tener empleo se ve afectada tanto por variables propias del mercado de trabajo como por variables de salud objetivas y subjetivas. En la muestra estudiada, ser mujer, tener un bajo nivel de estudios o no estar empleado en el momento del diagnóstico estaba asociado a tener menores probabilidades de estar empleado. Al igual que en otros trabajos internacionales, los salarios no tenían un efecto estadísticamente significativo sobre la oferta laboral de las personas seropositivas (Sendi et al., 2007), pero sí las rentas no salariales recibidas o el que en el hogar hubiera otro perceptor de renta. En relación con las variables de salud, presentar un deterioro del estado inmunológico o que la persona seropositiva se encontrara en la fase SIDA en el momento de ser encuestado estaban fuertemente asociados con una baja probabilidad de tener empleo.

Oliva (2010) continúa con el análisis planteado en el anterior trabajo, empleando ahora las oleadas de la Encuesta Hospitalaria de pacientes VIH/SIDA (EH-VIH/SIDA) para el periodo 2001-2004. La ventaja de este trabajo es que el tamaño muestral empleado es ahora mucho mayor y, por tanto, la fiabilidad de extrapolar sus resultados a toda la población VIH+ residente en España es más elevada. Como desventaja, la EH-VIH/SIDA no se diseñó para realizar análisis de participación laboral y, por tanto, carece de variables de interés como son los salarios, las rentas no laborales percibidas o las rentas del hogar. Contando con una muestra de 3376 individuos, en el modelo básico, las mujeres tienen un 13% menor de probabilidad de tener empleo que los varones; comparado con las personas con estudios primarios, las personas con estudios superiores tenían un 32% más de probabilidad de tener empleo, las personas con estudios secundarios un 16% más y las personas sin estudios un 20% menos. Comparado con las personas con un deterioro inmunológico, las personas con un nivel inmunológico intermedio presentaban un 15% más probabilidad de tener empleo y las personas con nivel de defensa alto un 24% más. Otras variables relevantes fueron la causa más probable de contagio (si fue por uso de drogas por vía intravenosa la probabilidad de tener empleo caía un 17%), el seguir teniendo problemas con las drogas (caída del 26%) o



tener problemas psicológicos (caída del 14%). Las personas recién diagnosticadas tenían una mayor probabilidad de tener empleo, mientras la edad y el tiempo transcurrido desde el momento del diagnóstico también eran variables significativas.

Los trabajos más recientes realizados en España han comparado la situación laboral de las personas con VIH respecto a la población no VIH. En el primero de ellos, García, Labeaga y Oliva (2012) utilizan los mismos datos que Labeaga y Oliva (2006) para población VIH pero comparan estos resultados utilizando técnicas de emparejamiento (matching) con un grupo de control seleccionado a partir de la Encuesta Canaria de Salud y la Encuesta Canaria de Ingresos y Condiciones de Vida. Sus principales resultados indican que, controlando por características observables, el VIH tiene un claro efecto negativo sobre la participación laboral. La probabilidad de tener empleo era 23 puntos porcentuales menor en las personas seropositivas contagiadas por vía sexual o por transfusión, elevándose esta cifra a los 51 puntos porcentuales cuando el contagio se produjo por uso de drogas por vía intravenosa. Comparados con la población general, las personas en fase asintomática tenían una tasa de empleo 16 puntos porcentuales menor, las personas en fase sintomática 22 puntos porcentuales menor y las personas en fase SIDA 41 puntos porcentuales menor. Adicionalmente, también se identifica un efecto significativo sobre los salarios. Las personas contagiadas por vía sexual tenían unos salarios un 9% menores respecto al grupo de control, cifra que caía hasta un 34% menor en el caso de las personas contagiadas por vía parenteral. Otras variables como la edad, el sexo, las rentas no salariales o el nivel de educación también son identificadas como variables significativas.

Finalmente, Peña y Oliva (2017) combinan datos de la EH-VIH/SIDA para el periodo 2001-2011 con datos de la Encuesta de Población Activa empleando técnicas de emparejamiento. Los resultados confirman los previos en relación con las variables significativas que explican la probabilidad de tener empleo de las personas seropositivas: edad, sexo (un 13% menor en mujeres que en varones), nivel de estudios (un 34% mayor en personas con estudios superiores respecto a personas con estudios primarios), causas de la transmisión (un 17% menor en personas contagiadas por uso de drogas por vía parenteral comparado con las personas contagiadas por vía sexual) o nivel inmunológico (un 25% más las personas con un buen estado inmunológico comparado con las personas con niveles bajos). En la comparativa con la población general, empleando una muestra de 6.400 personas con VIH comparada con otras tantas de la población general de similares

características observables (edad, sexo, nivel de estudios), se estima que las personas seropositivas tienen una probabilidad de tener empleo de 19 puntos porcentuales menor. Esta diferencia es mayor en el caso de los varones con VIH (26 puntos porcentuales menor respecto a varones de la población general) que en mujeres (diferencia no significativa), mayores para personas contagiadas por vía parenteral (31 puntos porcentuales menor) que en personas contagiadas por vía sexual (6 puntos porcentuales menor) y menor a medida que el nivel de estudios es mayor (diferencia de 6 puntos porcentuales para las personas de estudios superiores con VIH frente a estudios superiores no VIH; diferencia de 24 puntos porcentuales para personas con VIH y niveles de estudios bajos frente a personas no portadoras con niveles de estudios bajos).

En suma, pese a las mejoras terapéuticas producidas a raíz de la aparición del TARGA, lo cual nos lleva a un escenario muy diferente al de mediados de los años 90 del pasado siglo, la probabilidad de tener empleo, así como las experiencias y las oportunidades laborales de las personas seropositivas siguen siendo diferentes de las de personas no portadoras del virus (Worthington et al., 2012). El estado inmunológico, comorbilidades y trastornos psicológicos son variables explicativas clave asociadas a la participación laboral de las personas VIH+ pero también la edad, el sexo, la educación y la causa de contagio. En general, se observa que las personas seropositivas presentan menos probabilidad de estar empleadas que la población general.

**Tabla 2. Participación laboral de personas VIH+ en la era TARGA. Resumen de estudios**

Autores y año de publicación	Publicación	Tamaño muestral	País	Principales resultados	Conclusiones/recomendaciones de los autores
Auld (2002)	Health Economics	280	Canadá	El impacto negativo de conocer el diagnóstico de la presencia de VIH reduce la probabilidad de estar empleado en un 25%.	En la muestra estudiada, se identifica una asociación negativa entre ingresos y salud. El autor la atribuye principalmente al efecto de los cambios en los incentivos individuales producidos por cambios en la esperanza de vida.
Dray-Spira et al (2003)	AIDS Care	840	Francia	<p>La tasa de empleo osciló, en función de la región considerada entre un 47% y un 59%. Un 30% de las personas desempleadas declararon su intención de volver a trabajar.</p> <p>La situación antes del diagnóstico de VIH (lugar de residencia, educación, edad, nacionalidad) y el estado de salud en el momento de la entrevista se asociaron significativamente con la probabilidad de tener empleo. Recibir prestaciones por discapacidad se asoció negativamente con la intención de volver a trabajar</p>	Las intervenciones sociales deben procurar evitar que los pacientes, en particular los socialmente más vulnerables, abandonen su trabajo en etapas agudas de su enfermedad y deben promover la reinserción laboral de los desempleados.
Rabkin et al (2004)	Psychosom Med	141	EEUU	Tras un periodo de seguimiento de 30 meses, el 20% trabajó a tiempo completo, otro 9% trabajó a tiempo parcial y el 40% permaneció desempleado. En un 31% de la muestra la situación laboral fue cambiante.	La mayoría de las personas que tenían empleo en el inicio del estudio lo mantuvieron durante el periodo de seguimiento. Sin embargo, a pesar de la mejora de la salud, la mayoría de las personas que estaban desempleadas al inicio del estudio no encontró empleo.

Goldman and Bao (2004)	Health Services Research	2.864	EEUU	Los resultados indican que el TARGA aumenta la probabilidad de permanecer empleado de las personas VIH+ (en los seis meses de posteriores al tratamiento la probabilidad de mantener el empleo pasa del 58 por ciento al 94% comparado con la etapa pre-TARGA).	Este artículo es uno de los escasos trabajos (junto con el siguiente) que establece una comparación de resultados sobre permanencia en el empleo comparando la etapa pre-TARGA con la etapa TARGA.
Bernell and Shinogle (2005)	Health Poicy	2.864	EEUU	Los resultados sugieren que las personas con TARGA tienen una mayor probabilidad de estar empleados y que las personas VIH+ con seguro sanitario privado tienen más probabilidades de usar un TARGA que las personas con seguro público o sin cobertura.	Estudio que emplea la misma muestra que el anterior (HIV Cost and Services Utilization Study) y aporta información de utilidad para estimar el valor social de los TARGA.
Dry-Spira et al (2007)	AIDS	2.750	Francia	La tasa de empleo fue del 56,5%; El 44,9% de los participantes había permanecido empleado desde el diagnóstico y el 11,6% había accedido al empleo después del diagnóstico. Tener una buena condición de salud, no presentar coinfección por otras enfermedades, y un alto grado de defensas se asoció positivamente a tener empleo	Mantener un empleo seguía siendo un reto para la población VIH+ a pesar de los avances terapéuticos (TARGA). La probabilidad de tener empleo se asocia tanto a características sociodemográficas como al estado de salud.
Fogarty et al (2007)	AIDS	1.690	Australia	El porcentaje de población desempleada era del 43%. El desempleo fue más probable entre los que presentaron comorbilidad relacionada con el VIH / SIDA, problemas mentales y población mayor. Las personas con educación superior y mejor auto-evaluación de la salud presentaban mayor probabilidad de estar empleados.	Para comprender el desempleo entre las personas VIH+ se debe combinar información social y sanitaria. Intervenciones dirigidas a mejorar las posibilidades de empleo de personas VIH+ deben identificar las diferencias en edad y educación.
Sendi et al (2007)	Social Science and Medicine	4.041	Suiza	Los resultados indican que los salarios no son una variable que condicione la participación laboral de las personas VIH+. En cambio, recibir rentas no salariales sí supone un efecto significativo.	Uno de los escasos estudios que han analizado el papel de variables clave en la participación laboral como son los salarios y la renta no salarial.

Galarraga et al (2010)	Health Economics	1.234 mujeres	EEUU	Entre las mujeres que reciben TARGA, tras controlar por características individuales y locales del mercado de trabajo, el uso de antidepresivos se asocia con una mayor probabilidad de empleo (29 puntos porcentuales mayor).	La mejora en el diagnóstico y tratamiento de la depresión entre los pacientes VIH+ puede mejorar no sólo los indicadores clínicos sino también sus resultados de participación laboral.
Rodger et al (2010)	Occupational Medicine	545	Reino Unido	Un 74% de las personas tenía empleo. El no estar empleado se asociaba con una mala salud psicológica y una mal actitud hacia el empleo. No se encontró asociación entre la probabilidad de empleo y medidas objetivas de salud (recuento de CD4)	La salud física no es la principal barrera para tener empleo en personas VIH+. En cambio, la salud mental estaba fuertemente asociada a la falta de empleo. Los programas de apoyo psicológico pueden ser muy importantes para mantener el empleo o para reincorporarse al mercado laboral
Rueda et al (2011)	AIDS Care	361	Canadá	La situación laboral estaba fuertemente relacionada con una mejor calidad de vida física y mental. Sin embargo, también se encontró que el estatus laboral influía en la calidad de vida física y mental (más en la primera).	Calidad de vida y estar empleado son dos variables que se retroalimentan. Con bases de datos de sección cruzada no es posible identificar el sentido de la relación de causalidad.
Dry-Spira et al (2012)	AIDS	376	Francia	La probabilidad acumulada de abandono del empleo fue del 14,1% los 2 años tras el diagnóstico y del 34,7% a los 5 años. La diabetes, la hipertensión y, en menor medida, los signos de depresión se asociaron con un aumento del riesgo de dejar de trabajar No se encontró significatividad estadística con el estadio de la enfermedad ni con la experiencia de discriminación relacionada con el VIH y la probabilidad de abandonar el empleo.	Pese a las mejoras terapéuticas, el riesgo de abandono de empleo en personas VIH+ fue muy elevado. Las comorbilidades no directamente asociadas al VIH pueden afectar de manera importante al mantenimiento del empleo.
Elzi et al (2016)	Open Forum Infectious Diseases	5.800	Suiza	4382 personas (75,6%) estaban plenamente capacitadas para trabajar, 471 (8,1%) podían trabajar a tiempo parcial y 947 (16,3%) no podían trabajar.	Las diferencias entre las mejoras en la capacidad de las personas VIH+ para trabajar y las tasas de empleo apuntan a

				Recuperar la plena capacidad de trabajo se asocia a tener estudios superiores y a la supresión viral. La presencia de comorbilidad psiquiátrica y el tener una mayor edad se asocia negativamente.	barreras a la participación laboral de las personas VIH+.
Groß et al (2016)	Int J Public Health	527 varones	Alemania	<p>La probabilidad de estar desempleado en población VI+ en mayor la probabilidad en población general.</p> <p>La presencia de fragilidad y la severidad de la enfermedad afectan negativamente a la probabilidad de estar empleado.</p>	Los autores subrayan la importancia de mejorar los tratamientos del VIH y de las comorbilidades asociadas (p.e., el virus de la hepatitis C) a la hora de mejorar las posibilidades de estar empleados.
Annequin et al (2016)	Plos One	1.010 + 1.663 personas VIH+ comparadas con 175.648 + 265.697 de población general	Francia	<p>Entre 2003 y 2011 la tasa de empleo de las personas con VIH ha retrocedido ligeramente (60,9% vs. 59,5%) y la tasa de desempleo se ha incrementado (12,6% vs. 15,9%)</p> <p>Las tasas de empleo y de paro de la población general permanecieron estables (71,9% vs. 71,6% ;5,7% vs. 6,1% respectivamente)</p>	Pese a los avances en los tratamientos médicos, en un momento de crisis económica, la tasa de desempleo de la población VIH+ se ha visto afectada en mayor medida que la de la población general
Wagener et al (2017)	J Occup Rehabil	315	Holanda	<p>La edad (a partir de los 40 años) y la presencia de problemas mentales y problemas de función física reducen la probabilidad de estar empleado.</p> <p>Tener empleo en el momento del diagnóstico eleva las posibilidades de tener empleo.</p>	Las personas VIH+ en Holanda de edades comprendidas entre los 40 y 54 años presentan tasas de empleo notablemente más bajas que las de la población general.
Labeaga y Oliva (2006)	Documento de trabajo FEDEA	246	España	<p>Las variables no sanitarias (género, nivel de estudios, renta no salarial) pueden ser tan relevantes para explicar la probabilidad de tener empleo como las sanitarias (estadio de la enfermedad, nivel de defensas).</p> <p>El salario no presentó significatividad estadística en los modelos.</p>	Las políticas de protección del empleo o de reinserción laboral de personas VIH+ deben considerar tanto aspectos sanitarios como otros comunes a población no VIH.

Oliva (2010)	Health Economics	3.376	España	<p>La tasa de empleo media para el periodo 2001-2004 se situó en el 48%.</p> <p>Contando con un mayor tamaño muestral, aparecen resultados estadísticamente significativos que no era posible apreciar en el anterior trabajo (influencia de la edad, causa de contagio, problemas mentales) y se matizan cuantitativamente los resultados del anterior trabajo.</p>	Similar al anterior trabajo español
García-Gómez et al (2012)	Working Paper United Nations University	199 personas VIH+ emparejadas con 447 personas de la población general	España	<p>Comparada con población de similares características, la probabilidad de empleo en personas VIH+ disminuye en 16,4 puntos porcentuales en pacientes asintomáticos, en 22,5 puntos porcentuales en pacientes sintomáticos y en 41,3 puntos porcentuales si la persona está en fase de SIDA.</p> <p>Además, los salarios de las personas VIH+ son de un 9 a un 34 por ciento menores</p>	El sexo, el logro educativo, los ingresos no ganados, los indicadores clínicos del VIH y el número de miembros del hogar son los principales determinantes de la probabilidad de empleo de las personas con VIH. Por otro lado, los salarios no juegan un papel significativo en las decisiones de empleo de estos individuos.
Peña-Longobardo y Oliva (2017)	mimeo	7.318 personas VIH+ emparejadas con 7.318 personas de la población general	España	<p>Las principales variables asociadas a la participación laboral de las personas VIH+ fueron la edad, el sexo, la educación, la causa de contagio, el nivel de defensas y el estadio de la enfermedad.</p> <p>Las personas seropositivas presentaron un 19% menos de probabilidad de estar empleadas que la población general.</p>	<p>En personas VIH+ con educación superior la diferencia en participación laboral fue solo de un 6% respecto a la población general con estudio superiores.</p> <p>Por el contrario, la diferencia fue máxima para las personas VIH+ contagiadas por uso de drogas (27%)</p>



## 5. Conclusiones

Pese al fuerte impacto social y económico que supone el VIH/SIDA, existen lagunas en la investigación de esta enfermedad que están lejos de ser cubiertas. La actual situación en los países de rentas altas nos remite a un porcentaje cada vez mayor de población de edad intermedia con VIH/SIDA. Estas personas envejecerán prematuramente, tendrán mayor probabilidad de tener comorbilidades y estarán expuestas a procesos de fragilidad. Esto va a tener un impacto en la carga económica de esta enfermedad, tanto a nivel de costes directos sanitarios como no sanitarios. En este contexto, será importante estudiar la evolución del coste anual del tratamiento por paciente, posibles alteraciones en la distribución de costes sanitarios (hospitalización, consultas, pruebas, etc.) y de otros costes sociales como los asociados a la participación laboral. Es muy probable que el impacto sanitario del VIH se incremente en los próximos años. A día de hoy, si bien se desconocen los detalles de esta evolución esperada, sí existen estudios incipientes que indican que el proceso de aparición de comorbilidades no directamente asociadas al VIH en población de más edad y el envejecimiento prematuro que experimenta una parte de estos pacientes, se traduce en mayores contactos con el sistema sanitario. Entre las lagunas de información a cubrir, aún falta evidencia robusta que indique qué comorbilidades son las que generan mayor impacto en términos de esperanza de vida reducida, pérdida de calidad de vida y mayor coste económico.

En el caso de los costes sanitarios será importante que en los próximos años se estudie y se genere evidencia de la evolución del coste anual del tratamiento por paciente, y las posibles alteraciones en la distribución de costes sanitarios (medicación, hospitalización, consultas, pruebas, etc.) debido a este cambio de paradigma en la población con VIH+. Esta información se debería unir a la información existente para generar un mayor conocimiento en el medio sanitario de los cambios en el impacto económico debidos a comorbilidades en principio no directamente relacionadas con el VIH.

En el caso de la participación laboral de las personas seropositivas, aunque la situación laboral de este colectivo ha mejorado con el paso del tiempo, la probabilidad

de tener empleo de una persona seropositiva es inferior al de una persona que no lo sea. Los estudios realizados nos señalan que un momento clave en la situación laboral de las personas VIH+ son los meses o incluso semanas posteriores al diagnóstico. La adaptación de las expectativas de las personas seropositivas a un shock negativo en la salud puede incrementar la probabilidad de abandono del mercado de trabajo. La literatura señala que el estado de salud de la persona (medido a través del estado inmunológico, salud autopercebida y salud mental), pero también a través de otros patrones de comportamiento (causa más probable de contagio y uso de drogas) o incluso comunes a población general (edad, sexo, nivel de estudios y experiencia laboral) son los principales determinantes de la participación laboral y de la probabilidad de tener un empleo. Así, el perfil de un varón de mediana edad, con niveles de estudios altos, empleo en el momento del diagnóstico, contagio por vía sexual y buen estado de salud presentará una elevada probabilidad de tener empleo. Por otra parte, los escasos estudios de los que se conoce información, apuntan que la edad es una variable asociada negativamente con la probabilidad de tener empleo a partir de los 40-45 años. Se necesitará de la realización de más estudios cuyo objeto sea analizar la participación laboral de las personas seropositivas en etapas cercanas a la edad legal de retiro para tener una idea más precisa de la carga económica y social del VIH.

**Agradecimientos:** Agradecemos los comentarios y sugerencias recibidos por parte de Enrique Redondo. Los errores y omisiones del documento, así como la interpretación de los resultados y las conclusiones derivadas de los mismos, son completa responsabilidad de los autores. Este trabajo ha contado con ayuda de Gilead para su realización.

## Referencias

Annequin M, Lert F, Spire B, Dray-Spira R; and the ANRS-Vespa2 Study Group. Increase in Unemployment over the 2000's: Comparison between People Living with HIV and the French General Population. PLoS One. 2016 Nov 4;11(11):e0165634.

Área de Vigilancia de VIH y Comportamientos de Riesgo. Vigilancia Epidemiológica del VIH y sida en España: Sistema de Información sobre Nuevos Diagnósticos de VIH y Registro Nacional de Casos de Sida. Plan Nacional sobre el Sida - S.G. de Promoción de la Salud y Epidemiología / Centro Nacional de Epidemiología - ISCIII. Madrid; Nov 2015.

Auld MC. Disentangling the effects of morbidity and life expectancy on labor market outcomes. Health Econ 2002;11(6):471-483. doi:10.1002/hec.753.

Basuyau F, Josset V, Merle V, Czernichow P Case fatality and health care costs in HIV-infected patients: evolution from 1992 to 2000 at Rouen University Hospital, France. Int J STD AIDS 2004;15(10):679-84.

Bedimo RJ, McGinnis KA, Dunlap M, et al.: Incidence of Non-AIDS-defining malignancies in HIV-infected versus noninfected patients in the HAART era: impact of immunosuppression. J Acquir Immune Defic Syndr 2009;52:203-208.

Bernell SL, Shinogle JA. The relationship between HAART use and employment for HIV-positive individuals: an empirical analysis and policy outlook. Health Policy 2005; 71 (2): 255-264.

Bhaskaran K, Hamouda O, Sannes M, et al. Changes in the risk of death after HIV seroconversion compared with mortality in the general population. JAMA. 2008;300:51-59.

Brennan A, Jackson A, Horgan M, Bergin CJ and Browne JP. Resource utilisation and cost of ambulatory HIV care in a regional HIV centre in Ireland: a micro-costing study. BMC Health Services Research 2015;15:139.

Cavalcanti Carnevale R, de Godoi C, Costa Molino R, Berlofa Visacri1 M, Gava Mazzola P, and Moriel P. Cost analysis of pharmaceutical care provided to HIV-infected patients: an ambispective controlled study. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 2015;23(1):13.

Currier JS, Taylor A, Boyd F, et al. Coronary heart disease in HIV-infected individuals. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2003;33:506–512.

Desai S, Landay A. Early immune senescence in HIV disease. *Curr HIV/AIDS Rep* 2010; 7:4-10.

Dray-Spira, R., Legeai, C., Le den, M., Boué, F., Lascoux-Combe, C., Simon, An., May, T., Goujard, C., Meyer, L. Burden of HIV disease and comorbidities on the chances of maintaining employment in the era of sustained combined antiretroviral therapies use. *AIDS* 2012;26(2): 207-215.

Dray-Spira, R., Lert, F., Marimoutou, C., Bouhnik, A.D., Obadia, Y.: Socio-economic conditions, health status and employment among persons living with HIV/AIDS in France in 2001. *AIDS Care* 2003;15(6):739-748. doi:10.1080/09540120310001618595.

Elzi L, Conen A, Patzen A, Fehr J, Cavassini M, Calmy A, Schmid P, Bernasconi E, Furrer H and Battegay M for the Swiss HIV Cohort Study Group. Ability to Work and Employment Rates in Human Immunodeficiency Virus (HIV)-1-Infected Individuals Receiving Combination Antiretroviral Therapy: The Swiss HIV Cohort Study. *Open Forum Infectious Diseases* 2016; 3(1):ofw022. doi: 10.1093/ofid/ofw022.

Fauci AS. The AIDS Epidemic — Considerations for the 21st Century. *New England Journal of Medicine* 1999;341:1046-1050. DOI: 10.1056/NEJM199909303411406

Flori YA, le Vaillant M. Use and cost of antiretrovirals in France 1995-2000: an analysis based on the Medical Dossier on Human Immunodeficiency (release 2) database. *Pharmacoeconomics* 2004;22(16):1061-70.

Fogarty AS, Zablotska I, Rawstorne P, Prestage G, Kippax SC. Factors distinguishing employed from unemployed people in the positive health study. *AIDS* 2007;21(SUPPL. 1):S37–S42.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M146-156.

Galarraga O, Salkever DS, Cook JA, & Gange SJ .An instrumental variables evaluation of the effect of antidepressant use on employment among HIV-infected women using antiretroviral therapy in the United States: 1996-2004. *Health Economics* 2010;19(2): 173-188.

García-Gómez P, Labeaga JM, Oliva J. Employment and wages of people living with HIV/AIDS. Maastricht Economic and social Research institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT). Working paper Series 2012-043. Disponible en: <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2012/wp2012-043.pdf>

García-Nogueras I, Aranda-Reneo I, Peña-Longobardo LM, Oliva-Moreno J, Abizanda P. Use of Health Resources and Healthcare Costs associated with Frailty: The FRADEA Study. *JNHA - The Journal of Nutrition, Health and Aging* 2017. doi:10.1007/s12603-016-0727-9. (pendiente de publicación).

Gimeno-García M, Crusells-Canales MJ, Guarc-Prades E, Rabanaque-Hernández MJ. Utilización de los servicios sanitarios por la población de varones de edad avanzada con infección por VIH. *Rev Clin Esp.* 2017. <http://doi.org/10.1016/j.rce.2016.12.007>. (pendiente de publicación).

Global AIDS Response Progress reporting (GARPR). Construction of core indicators for monitoring the 2011 United Nations Political Declaration on HIV and AIDS. UP Date 2016. UNAIDS 2016 estimates. Geneva: Switzerland.

GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388: 1603–58.

Goldman, D.P., Bao, Y.: Effective HIV treatment and the employment of HIV(+) adults. *Health Serv Res* 2004;39(6 Pt 1): 1691-1712. doi:10.1111/j.1475-6773.2004.00313.x

Grinspoon SK. Metabolic syndrome and cardiovascular disease in patients with human immunodeficiency virus. *Am J Med* 2005; 118(Suppl 2):23S– 8S.

Groß M, Herr A, Hower M, Kuhlmann A, Mahlich J, Stoll M. Unemployment, health, and education of HIV-infected males in Germany. *Int J Public Health*. 2016; 61(5):593-602.

Guaraldi G, Zona S, Menozzi M, Carli F, Bagni P, Berti A, et al. Cost of noninfectious comorbidities in patients with HIV. *ClinicoEconomics and Outcomes Research* 2013; 5:481-488. doi: 10.2147/CEOR.S40607.

Heaton RK, Franklin DR, Ellis RJ, et al. HIV-associated neurocognitive disorders before and during the era of combination antiretroviral therapy: differences in rates, nature, and predictors. *J Neurovirol*. 2011;17(1):3–16.

Hellinger FJ. “The Lifetime Cost of Treating a Person with HIV.” *JAMA* 1993; 270(4):474-8.

Hellinger FJ. “Economic Models of Antiretroviral Therapy: Searching for the Optimal Strategy.” *Pharmacoeconomics* 2006;24(7):631-42.

Hernando V, Alejos B, Monge S, Berenguer J, Anta L, Vinuesa D, et al. CoRIS cohort. All-cause mortality in the cohorts of the Spanish AIDS Research Network (RIS) compared with the general population: 1997-2010. *BMC Infect Dis*. 2013; 13: 382

Heslin KC and Elixhauser A. HIV hospital stays in the United States, 2006-2013. *Statistical Brief #206*, 2016. Healthcare cost and utilization project. Agency for Healthcare Research and Quality.

International Labour Organization: ILO Programme on HIV/AIDS and the world of work: HIV/AIDS and employment. In: ILO Governing Body 292nd Session. (2005).

Islam FM, Wu J, Jansson J. Relative risk of renal disease among people living with HIV: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2012; 12:234.

Klein D, Hurley LB, Quesenberry CP Jr, Sidney S. Do protease inhibitors increase the risk for coronary heart disease in patients with HIV-1 infection?. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2002; 30(5):471–477.

Krentz HB, Auld MC, Gill MJ; HIV Economic Study Group. The changing direct costs of medical care for patients with HIV/AIDS, 1995-2001. *CMAJ* 2003;169(2):106-10.

Krentz HB y Gill MJ. Increased costs of HIV care associated with aging in an HIV-infected population. *HIV Medicine* 2015; 16(1):38–47.

Laursen E, Larsen L. Socio-economic status of AIDS patients. *Scand J Soc Med* 1995;23(3):189-192.

Leigh JP, Lubeck DP, Farnham P, Fries JF. Potential and actual workdays lost among patients with HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1995;8(4):392-398.

Levy AR, James D, Johnston KM, Hogg RS, Harrigan PR, Harrigan BP, Sobolev B, Montaner JS. The Direct Costs of HIV/AIDS Care. *Lancet Infect Dis* 2006;6(3):171-7.

Labeaga JM, Oliva J. “Labour participation of people living with HIV/AIDS”. FEDEA Working Paper, 2006-29. Disponible en: <http://www.fedea.es/pub/papers/2006/dt2006-29.pdf>

Libman. Will you still treat me when I'm 64? Care of the older adult with HIV infection. *HIV in the older adult* 2015; 23(2):97-103.

Long LC, Fox MP, Sauls C, Evans D, Sanne I, Rosen SB. The High Cost of HIVPositive Inpatient Care at an Urban Hospital in Johannesburg, South Africa. *PLoS ONE* 2016;11(2): e0148546. doi:10.1371/journal.pone.0148546Nosyk et al, 2015.

(Marcus JL, Chao CR, Leyden WA, et al. Narrowing the gap in life expectancy between HIV-infected and HIV-uninfected individuals with access to care. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes*. 2016. Publish Ahead of Print. DOI: 10.1097/Q AI.0000000000001014).



Mary-Krause M, Cotte L, Simon A, et al.: Increased risk of myocardial infarction with duration of protease inhibitor therapy in HIV-infected men. *AIDS* 2003, 17:2479–2486.

Massagli, M.P., Weissman, J.S., Seage, G.R., 3rd, Epstein, A.M.: Correlates of employment after AIDS diagnosis in the Boston Health Study. *Am J Public Health* 1994;84(12):1976-1981.

Merito M, Bonaccorsi A, Pammolli F, Riccaboni M, Baio G, Arici C, Monforte AD, Pezzotti P, Corsini D, Tramarin A, Cauda R, Colangeli V, Pastore G, I.CO.N.A. Study Group. Economic Evaluation of HIV Treatments: the I.CO.N.A. Cohort Study. *Health Policy* 2005; 74(3):304-13.

Nakagawa F, Miners A, Smith CJ, Simmons R, Lodwick RK, Cambiano V, et al. Projected Lifetime Healthcare Costs Associated with HIV Infection. *PLoS ONE* 10(4): e0125018. doi:10.1371/journal.pone.0125018.

Nguyen N and Holodniy M. HIV infection in the elderly. *Clinical Interventions in Aging*, 2008; 3(3): 453–472.

Nosyk B, Lima V, Colley G, Yip B, Hogg RS, and Montaner JSG. on behalf of the STOP HIV/AIDS Study Group. Costs of health resource utilization among HIV-positive individuals in British Columbia, Canada: Results from a population-level study. *Pharmacoeconomics* 2015 March;33(3): 243–253. doi:10.1007/s40273-014-0229-8.

Oliva J. Labour participation of people living with HIV/AIDS in Spain. *Health Econ* 2010;19(4):491-500. doi:10.1002/hec.1487.

Owusu-Edusei K Jr, Gift TL, Patton ME, Johnson DB, Valentine JA. Estimating the Total Annual Direct Cost of Providing Sexually Transmitted Infection and HIV Testing and Counseling for Men Who Have Sex With Men in the United States. *Sexually Transmitted Diseases* 2015; 42(10):586-9. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000341.

Pathai S, Bajillan H, Landay A, High KP. Is HIV a Model of Accelerated or Accentuated Aging? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014; 69(7):833-842.

Peña Longobardo LM, Oliva J (2017). Determinants of labour participation of people with HIV: A comparison with non-HIV people (mimeo)

Perelman J, Alves J, Miranda AC, Mateus C, Mansinho K, Antunes F, Oliveira J, Poças J, Doroana M, Marques R, Teófilo E, Pereira J. Direct treatment costs of HIV/AIDS in Portugal. *Revista de Saude Publica* 2013;47(5):865-72.

Quiros-Roldan E, Magoni M, Raffetti E, Donato F, Scarcella C, Paraninfo G, Castelli F. The burden of chronic diseases and cost-of-care in subjects with HIV infection in a Health District of Northern Italy over a 12-year period compared to that of the general population. *BMC Public Health* 2016; 16(1):1146.

Rabkin JG, McElhiney M, Ferrando SJ, Van Gorp W, Lin SH. Predictors of employment of men with HIV/AIDS: a longitudinal study. *Psychosom Med* 2004; 66(1):72-78.

Rodger AJ, Brecker N, Bhagani S, Fernandez T, Johnson M, Tookman A and Bartley A. Attitudes and barriers to employment in HIV-positive patients. *Occupational Medicine* 2010;60:423-429.

Rueda S, Raboud J, Mustard C, Bayoumi A, Lavis JN, Rourke SB. Employment status is associated with both physical and mental health quality of life in people living with HIV. *AIDS Care* 2011;23(4):435-43.

Saves M, Chene G, Ducimetiere P, et al. Risk factors for coronary heart disease in patients treated for human immunodeficiency virus infection compared with the general population. *Clin Infect Dis* 2003;37(2):292-8.

Schackman BR, Fleishman JA, Su AE, Berkowitz BK, Moore RD, Walensky RP, Becker JE, Voss C, Paltiel AD, Weinstein MC, Freedberg KA, Gebo KA, Losina E. The lifetime medical cost savings from preventing HIV in the United States. *Med Care*. 2015;53(4):293-301. doi: 10.1097/MLR.0000000000000308.

Scitovsky AA, Rice DP. Estimates of the direct and indirect costs of acquired immunodeficiency syndrome in the United States, 1985, 1986, and 1991. *J Med Pract Manage* 1988; 3(4):234-241.

Sendi P, Brouwer WB, Bucher HC, Weber R, & Battegay M. When time is more than money: the allocation of time between work and leisure in HIV-infected patients. *Social Science & Medicine* 2007;64(11):2355-2361.

Silverberg MJ, Chao C, Leyden WA, et al. HIV infection and the risk of cancers with and without a known infectious cause. *AIDS* 2009;23(17):2337–2345.

Smit M, Brinkman K, Geerlings S, Smit C, Thyagarajan K, van Siguem A, et al. Future challenges for clinical care of an ageing population infected with HIV: a modeling study. *Lancet Infectious Diseases* 2015; 15(7):810-818.

Smit M, Cassidy R, Cozzi-Lepri A, Girardi E, Mammone A, Antinori A, et al. Quantifying the future clinical burden of an ageing HIVpositive population in Italy: a mathematical modelling study. *Journal of the International AIDS Society* 2016;19 (Suppl 7): P156.

Stoll M, Claes C, Schulte E, et al. Direct costs for the treatment of HIV-infection in a German cohort after the introduction of HAART. *European Journal of Medical Research* 2002;7(11):463–71.

The Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. Causes of death in HIV-1-infected patients treated with antiretroviral therapy, 1996-2006: collaborative analysis of 13 HIV cohort studies. *Clin Infect Dis* 2010; 50(10):1387-96.

The Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. Life expectancy of individuals on combination antiretroviral therapy in high-income countries: a collaborative analysis of 14 cohort studies. *Lancet* 2008; 372(9635):293–299.

Tramarin A, Camprostrini S, Postma MJ, Calleri G, Tolley K, Parise N, de Lalla F; The Palladio Study Group. A multicentre study of patient survival, disability, quality of life and cost of care: among patients with AIDS in northern Italy. *Pharmacoeconomics* 2004;22(1):43-53.

Trapero-Bertran M, Oliva-Moreno J. Economic impact of HIV/AIDS: a systematic review in five European countries. *Health Economics Review* 2014;4:1-15.

Trapero-Bertran M y Oliva-Moreno J (coord.) Guía metodológica para la Estimación de Costes en Asma GECA. Madrid: Luzán. 2017 Editorial Mundipharma.

Treskova M, Kuhlmann A, Bogner J, Hower M, Heiken H, Stellbrink HJ, Mahlich J, Schulenburg JM, Stoll M. Analysis of contemporary HIV/AIDS health care costs in Germany: Driving factors and distribution across antiretroviral therapy lines. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(26):e3961. doi: 10.1097/MD.0000000000003961.

Wagener MN, van den Dries L, Van Exel J, Miedema HS, van Gorp EC, Roelofs PD. Determinants of Employment in People Living with HIV in the Netherlands. *J Occup Rehabil* 2017; doi: 10.1007/s10926-016-9692-8. (pendiente de publicación).

Weber R, Sabin CA, Friis-Moller N, et al. Liver-related deaths in persons infected with the human immunodeficiency virus: the D: A: D study. *Arch. Intern. Med* 2006;166(15):1632–1641.

WHO . European Centre for Diseases Prevention and Control. Grupo de expertos de la Secretaría del Plan Nacional sobre el SIDA (SPNS), Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (SEGG). 2012. Documento de consenso sobre edad avanzada e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (noviembre 2015).

Worthington C, O'Brien K, Zack E, Mckee E, Oliver B. Enhancing Labour Force Participation for People Living with HIV: A Multi-Perspective Summary of the Research Evidence. *AIDS Behaviour* 2012;16(1): 213-243.

Yelin EH, Greenblatt RM, Hollander H, McMaster JR. The impact of HIV-related illness on employment. *Am J Public Health* 1991;81(1):79-84.

Zozaya N, Villoro R, Hidalgo A. y el Grupo de Expertos GECOD. Guía metodológica para estimar los costes asociados a la Diabetes Mellitus (Guía GECOD). Instituto Max Weber, Madrid, mayo 2015. Disponible en: <http://imw.es/userfiles/file/GECOD.pdf> (accedido el 3 de febrero de 2016).