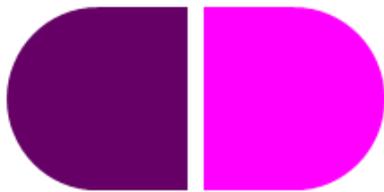




Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



# INFORME FINAL

## ENCUESTA DE RESISTENCIA

### DEL VIH A LOS

### MEDICAMENTOS

### ANTIRRETROVIRALES

### NICARAGUA 2016



*Para citar como:*

*Ministerio de Salud de Nicaragua. (2017). Informe final: Encuesta de resistencia del VIH a los medicamentos antirretrovirales en Nicaragua, 2016. Managua.*

La realización de este documento fue apoyado por:

- El Plan Presidencial de Emergencia para el alivio de SIDA (PEPFAR por sus siglas en inglés) a través de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), bajo los términos y condiciones del Acuerdo Cooperativo con la Universidad Del Valle de Guatemala No. GH001285
- El gobierno de México a través de la Comisión de Equidad y Género de las Legislaturas LX-LXI y Comisión de Igualdad de Género de la Legislatura LXII de la H. Cámara de Diputados de la República Mexicana y de CONACYT (SALUD-2013-01-202475).

El contenido de este documento es responsabilidad de los autores y no necesariamente expresan la posición oficial de las instituciones.

---



**Ministerio de Salud de Nicaragua**

Universidad Del Valle de Guatemala

Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas del  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México

Organización Panamericana de la Salud  
Organización Mundial de la Salud

**Nicaragua, noviembre del año 2017**



# Ministerio de Salud

Ministra de Salud

Viceministro de Salud

Secretario General

Dirección General de Servicios de Salud

Componente Nacional de ITS/VIH

Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia  
Departamento de Virología / Biología Molecular

## **SILAIS Managua**

Hospital Roberto Calderón  
Hospital Antonio Lenín Fonseca  
Hospital Bertha Calderón  
Hospital Alemán Nicaraguense

## **SILAIS León**

Hospital Oscar Danilo Rosales

## **SILAIS Chinandega**

Hospital España  
CAI Roberto Cortez  
Centro de Salud Raymundo García

## **SILAIS Masaya**

Hospital Humberto Alvarado

## **SILAIS RAACN**

Clínica de Lucha contra el Sida  
Hospital Primario Oswaldo Padilla  
Policlínico Ernesto Hodgson

## **SILAIS Jinotega**

Hospital Victoria Motta

## **SILAIS Matagalpa**

Hospital César Amador Molina

## **SILAIS Rivas**

Hospital Gaspar Garcia Laviana

## **SILAIS Chontales**

Hospital Asunción

## **SILAIS Carazo**

Hospital Regional Santiago-Jinotepe

## **SILAIS RAACS**

Hospital Regional Ernesto Sequeira Blanco

## **SILAIS Granada**

Hospital Amistad-Japón

## **Asistencia Técnica:**

Universidad Del Valle de Guatemala

Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas del  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud

## **Agradecimientos:**

Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos

# Contenido

## Página

**2** Acrónimos

**3** Introducción

**4** Objetivos

**5** Metodología

- Tamaño de la muestra
- Criterios de inclusión
- Recolección de datos
- Métodos de laboratorio

**7** Principales hallazgos

- Resistencia pretratamiento
- Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses de recibir tratamiento antirretroviral
- Resistencia adquirida a  $\geq 48$  meses de recibir tratamiento antirretroviral

**15** Limitantes

**15** Conclusiones

**17** Recomendaciones

**19** Referencias

**20** Anexo

# Acrónimos

<b>ABC</b>	Abacavir
<b>ADR12</b>	Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses de recibir tratamiento antirretroviral (Acquired drug resistance)
<b>ADR48</b>	Resistencia adquirida a $\geq 48$ meses de recibir tratamiento antirretroviral (Acquired drug resistance)
<b>ARV</b>	Antirretroviral
<b>ATV/r</b>	Atazanavir/Ritonavir
<b>AZT</b>	Zidovudina
<b>CAI</b>	Clínicas de Atención Integral
<b>DRV/r</b>	Darunavir/Ritonavir
<b>DTG</b>	Dolutegravir
<b>EFV</b>	Efavirenz
<b>FTC</b>	Emtricitabina
<b>IC</b>	Intervalo de confianza
<b>INNTI</b>	Inhibidores No Nucleosídicos de la Transcriptasa Inversa
<b>IN(t)TI</b>	Inhibidores Nucleosídicos e Inhibidores Nucleotídicos de la Transcriptasa Inversa
<b>IP</b>	Inhibidores de la Proteasa
<b>LPV/r</b>	Lopinavir/Ritonavir
<b>NVP</b>	Nevirapina
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PDR</b>	Resistencia pretratamiento (Pretreatment drug resistance)
<b>PEP</b>	Profilaxis post exposición (Postexposure prophylaxis)
<b>PrEP</b>	Profilaxis pre exposición (Preexposure prophylaxis)
<b>PTMI</b>	Prevención de la transmisión materno infantil de VIH
<b>RIC</b>	Rango intercuartílico
<b>TAR</b>	Tratamiento antirretroviral
<b>3TC</b>	Lamivudina
<b>TDF</b>	Tenofovir
<b>VIH</b>	Virus de inmunodeficiencia humana ( <i>Human immunodeficiency virus</i> )

# Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que cada país implemente y realice rutinariamente la vigilancia de la resistencia del virus de inmunodeficiencia humana (*Human immunodeficiency virus*, VIH) a los medicamentos antirretrovirales (1,2).

La vigilancia de la resistencia pretratamiento provee información crítica para la selección correcta de los antirretrovirales que deben incluirse en el esquema de tratamiento antirretroviral (TAR) de primera línea y en los esquemas de profilaxis pre exposición (PrEP) y post exposición (PEP) (3); esta vigilancia también aporta información que permite evaluar la necesidad de implementar pruebas rutinarias de laboratorio, para detectar mutaciones asociadas a resistencia, que guíen la terapia inicial de cada paciente (2). La vigilancia de resistencia adquirida proporciona información clave para evaluar el desempeño de los programas o intervenciones enfocadas a que los pacientes que reciben tratamiento antirretroviral logren alcanzar la supresión virológica; la información generada por la vigilancia de resistencia adquirida también permite evaluar el manejo de los esquemas de segunda línea y evaluar en qué grado los pacientes cambian de terapia inoportunamente o innecesariamente (4).

La prevalencia de resistencia pretratamiento del VIH en América Latina ha sido estimada en 7.7% (IC95% 6.5-9.0%), siendo el 4.4% (IC95% 3.5-5.4%) atribuible a resistencia a inhibidores nucleosídicos y nucleotídicos de la transcriptasa inversa (IN(t)TI), el 2.3% (IC95% 1.7-3.1%) a inhibidores no nucleosídicos de la transcriptasa inversa (INNTI) y 2.1% (IC95% 1.5-2.8%) a inhibidores de la proteasa (IP) (5). Entre los años 2011 y 2015 se evaluó la resistencia de VIH previo al inicio de tratamiento en 283 pacientes, sin exposición previa a antirretrovirales (ARV), del hospital Roberto Calderón cuya clínica de atención integral (CAI) prestaba servicio a más de un tercio de la cohorte de pacientes en TAR a nivel nacional. La prevalencia de resistencia pretratamiento fue estimada en 13.4% (IC95% 9.7-18.0%), utilizando la lista de mutaciones para vigilancia de resistencia de OMS (6), principalmente asociada a resistencia a INNTI y IN(t)TI (6.4% y 6.7%, respectivamente) (7). Se pudo observar una mayor proporción de mujeres en los pacientes con resistencia pretratamiento que en pacientes sin resistencia (OR 14.2, IC95% 7.1-28.4%,  $p < 0.0001$ ). Finalmente, se observó una tendencia al aumento anual de la resistencia a los INNTI ( $p: 0.0422$ ) y resistencia  $>10\%$  a los esquemas preferentes primera línea en el país (7).

Con estos datos, es necesario conocer la magnitud de la resistencia a los antirretrovirales a nivel nacional. En este reporte se presentan los resultados de las encuestas realizadas, según las recomendaciones de la OMS, para la estimación de resistencia pretratamiento y resistencia adquirida del VIH en Nicaragua.

# Objetivos

## Resistencia pretratamiento

- Estimar en Nicaragua la prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician tratamiento antirretroviral.
- Estimar en Nicaragua la proporción de exposición previa a medicamentos antirretrovirales en las personas que inician tratamiento antirretroviral.

## Resistencia adquirida

- Estimar en Nicaragua la prevalencia de supresión virológica del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por 12 ( $\pm 3$ ) meses.
- Estimar en Nicaragua la prevalencia de supresión virológica del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por al menos 48 meses.
- Estimar en Nicaragua la prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por 12 ( $\pm 3$ ) meses.
- Estimar en Nicaragua la prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por al menos 48 meses.

# Metodología

Se realizaron a nivel nacional tres encuestas según las recomendaciones de la OMS:

1. Resistencia pretratamiento (PDR)
2. Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses de recibir tratamiento antirretroviral (ADR12)
3. Resistencia adquirida a  $\geq 48$  meses de recibir tratamiento antirretroviral (ADR48)

## Tamaño de la muestra

El primer paso para estimar el tamaño de la muestra fue excluir a las clínicas de terapia antirretroviral (TAR) cuya cohorte de pacientes en TAR representaba menos del 10% de la cohorte nacional. A enero 2016, se contaba en Nicaragua con 45 CAI proveyendo TAR, de las cuales 19 prestaban servicio al 90% de la cohorte de pacientes en TAR.

El siguiente paso fue utilizar la herramienta estandarizada de la OMS para las encuestas de resistencia del VIH a los antirretrovirales (8) para estimar el tamaño de muestra por tipo de encuesta y su distribución proporcional por clínica TAR. Para la estimación del tamaño de las muestras se consideró una precisión absoluta de 5%, excepto para la estimación de la prevalencia de supresión virológica en individuos con al menos 48 meses de tratamiento, situación en que se consideró una precisión absoluta de 6% (3,4,8), utilizando los parámetros descritos en el Anexo.

Se estimó una muestra total de 877 personas, distribuida de la siguiente manera:



## Criterios de inclusión

- **Resistencia pretratamiento (PDR):** se incluyeron individuos con 18 años de edad o más, con diagnóstico confirmado de infección con VIH y recibirían TAR de primera línea por primera vez, independientemente de haber estado o no expuesto previamente a ARVs. Además, fueron incluidos los pacientes a los que se les reiniciaría TAR de primera línea después de haberlo suspendido por más de tres meses (3).

- **Resistencia adquirida:**

- Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses de recibir tratamiento antirretroviral (ADR12): fueron incluidos los individuos con 18 años de edad o más, con diagnóstico confirmado de infección con VIH y que habían recibido tratamiento antirretroviral por 12 ( $\pm 3$ ) meses, independientemente del CAI en el que habían iniciado tratamiento. Los pacientes no necesariamente estuvieron ininterrumpidamente recibiendo el tratamiento durante los 12 ( $\pm 3$ ) meses, más si estaban recibiendo tratamiento antirretroviral al momento de ser incluidos en la encuesta de resistencia adquirida (4).
- Resistencia adquirida a  $\geq 48$  meses de recibir tratamiento antirretroviral (ADR48): se incluyeron a individuos con 18 años de edad o más, con diagnóstico confirmado de infección con VIH y que habían recibido tratamiento antirretroviral por al menos 48 meses, independientemente del CAI en el que iniciaron tratamiento. Los pacientes no necesariamente estuvieron ininterrumpidamente recibiendo el tratamiento, pero si estaban recibiendo el tratamiento antirretroviral cuando fueron incluidos en la encuesta de resistencia adquirida (4).

## Recolección de datos

La información fue recolectada por el personal de las clínicas TAR en un período de 9 meses, de Marzo a Noviembre 2016. Se recolectó información demográfica, clínica y de laboratorio, utilizando un identificador único construido según recomendaciones OMS. Esta información fue recolectada en papel en las clínicas y digitalizada utilizando dispositivos móviles con el sistema modificado de Open Data Kit denominado Collect Flu, desarrollado por la Universidad del Valle de Guatemala (9).

## Métodos de laboratorio

A todos los pacientes enrolados en las encuestas se les tomó una muestra de sangre venosa, utilizando tubos para preparación de plasma con EDTA como anticoagulante. Las muestras fueron enviadas el mismo día al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia en Managua, para su embalaje y envío al Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Laboratorio de Referencia Regional acreditado por la OMS para la vigilancia de la resistencia del VIH.

- **Carga viral:** se realizó la carga viral utilizando las muestras de plasma, por medio de la cuantificación del ARN plasmático del VIH mediante la transcripción inversa del genoma viral y posterior reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real. Los resultados fueron entregados a cada CAI para la toma de acciones correspondientes a nivel de paciente. Se realizaron los genotipos a las muestras con resultado de carga viral  $\geq 1000$  copias/ml para detectar mutaciones asociadas a resistencia a los ARVs.
- **Genotipaje:** la detección de mutaciones asociadas a resistencia a los ARVs se realizó mediante la secuenciación parcial del gen *Pol*, incluyendo la región de la Proteasa y 334 codones de la Transcriptasa Inversa. La resistencia del VIH a los ARVs fue evaluada utilizando la herramienta HIVdb v8.1 de la base de datos de resistencia de VIH de la Universidad de Stanford (10), considerando como resistentes a los antirretrovirales con un puntaje  $\geq 15$ , incluyendo los IN(t)TI, dos INNTI (Nevirapina-NVP- y Efavirenz -EFV) y tres IP (Darunavir-DRV/r-, Lopinavir -LPV/r- y Atazanavir-ATV/r). Los resultados fueron entregados a cada CAI para la toma de acciones correspondientes a nivel de paciente.

# Principales hallazgos

Durante el período de vigilancia fueron enrolados 174, 115 y 360 pacientes para las encuestas de PDR, ADR12 y ADR48, respectivamente. En este informe se han incluido 2 pacientes más a la encuesta PDR en comparación con el informe global de resistencia de VIH, ya que para el análisis, han sido considerados los posibles pares de transmisión; esta variación en la N no representa diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de ambos informes.

La mayor proporción de pacientes enrolados en las encuestas fueron hombres. El 42.5% de los pacientes que iniciarían TAR tenían un conteo de linfocitos TCD4+ menor a 200 células/ $\mu$ L (Cuadro No.1). En la encuesta PDR, la mayoría (86.8%) de los pacientes iniciaron TAR con el esquema preferente de primera línea (emtricitabina-FTC-, tenofovir-TDF- y efavirenz-EFV) (11). La mayoría de los pacientes enrolados en las encuestas de resistencia adquirida se encontraban recibiendo TAR de primera línea (96.5 y 76.3% en los pacientes con 9-15 y  $\geq$ 48 meses en TAR, respectivamente); la mayoría (78.2%) de pacientes con 9-15 meses en TAR recibían el régimen preferido en el país, pero este régimen lo recibía solamente el 35.5% de los pacientes con  $\geq$ 48 meses en TAR (Cuadro No.1).

**Cuadro No.1 Caracterización de los pacientes enrolados a las encuestas de resistencia pretratamiento y adquirida del VIH, Nicaragua 2016**

	PDR N= 174	ADR12 N= 114	ADR48 N=359
Sexo			
Hombre	71.8 % (n: 125)	66.7 % (n: 76)	61.8 % (n: 222)
Mujer	28.6 % (n: 49)	33.3 % (n: 38)	38.2 % (n: 137)
Edad (mediana)	32 (RIC: 26-42)	32 (RIC: 26-42)	37 (RIC: 32-49)
Conteo de linfocitos TCD4+ (mediana)	260 (RIC: 87-444)	401 (RIC: 213-620)	414 (RIC: 200-653)
<200 células / $\mu$ L	42.5% (n:74)	21.7% (n:25)	25.0% (n:90)
200 – 500 células / $\mu$ L	38.5 % (n:67)	35.6 % (n:41)	36.4 % (n:131)
< 500 células / $\mu$ L	19.0% (n:33)	42.1% (n:48)	38.4% (n:138)
Esquema de TAR <sup>a</sup>			
Primera línea	100.0% (n: 174)	96.5% (n: 110)	76.3% (n: 274)
Régimen preferido de primera línea (FTC+ TDF+ EFV)	86.8% (n: 151)	78.2% (n: 86)	35.5% (n: 97)
Segunda línea	0.0% (n: 0)	3.4 % (n: 4)	20.3% (n: 73)
Tercera línea	0.0% (n: 0)	0.0 % (n: 0)	1.1% (n: 4)
Sin datos	0.0% (n: 0)	0.0% (n: 0)	2.2% (n: 8)

<sup>a</sup> Esquema de TAR: en el caso de la encuesta PDR se reporta el tipo de esquema con el que los pacientes iniciarían TAR; en las encuestas de ADR12 y ADR48 se hace referencia al esquema actual de TAR en el que estaban los pacientes al momento de ser enrolados en la encuesta.

TAR: tratamiento antirretroviral; FTC: emtricitabina; TDF: tenofovir; EFV: efavirenz; PDR: Vigilancia de resistencia pretratamiento; RIC: rango intercuartílico; ADR12: Vigilancia de resistencia adquirida a los 12 ( $\pm$ 3) meses de recibir tratamiento antirretroviral; ADR48: Vigilancia de resistencia adquirida a  $\geq$ 48 meses de recibir tratamiento antirretroviral

## Resistencia pretratamiento

La mayor proporción de personas que iniciaron TAR de primera línea no habían estado expuestos previamente a medicamentos antirretrovirales (84.9%, IC95% 78.9-89.5%). El 12.7% (IC95% 8.5-18.5%) de los pacientes reportaron haber estado expuestos previamente a antirretrovirales, ocho de ellos eran mujeres que estuvieron expuestas como parte del programa de prevención de transmisión materno infantil. El 2.3% de las personas que iniciaron tratamiento antirretroviral desconocían si habían estado o no expuestos previamente a ARVs. Fue significativamente ( $p:0.003$ ) mayor la proporción de exposición previa a los ARV en mujeres (26.5%, IC95% 16.2-40.3%) que en hombres (7.2%, IC95% 3.8-13.1%) que iniciarían TAR de primera línea. Ocho de las 13 mujeres (61.5%, IC95% 35.2-82.3%) que tuvieron exposición previa a ARVs reportaron exposición por prevención de la transmisión materno infantil de VIH (PTMI).

La prevalencia de resistencia del VIH en individuos previo a que inicien TAR (Cuadro No.2) fue de 23.1% (IC95% 17.5-30.0%), mayoritariamente atribuida a ARVs de la familia INNTI (19.1%, IC95% 13.9-25.6%) y en menor proporción a IN(t)TI (10.4%, IC95% 6.7-15.9%), sin reportarse resistencia a IP. El 19.0% (IC95% 13.9-25.6%) de los pacientes tenían resistencia a al menos uno de los antirretrovirales del régimen preferido de TAR de primera línea (FTC/TDF/EFV) y 18.5% (IC95% 13.4-24.9%) tenían resistencia específicamente a EFV. En personas expuestas previamente a los ARV el 72.7% (IC95% 51.6-86.8%) presentaron resistencia, siendo el mayor porcentaje asociado a los INNTI.

Al comparar por sexo, se observó que la prevalencia de resistencia del VIH en individuos previo a que inicien TAR es prácticamente el doble en mujeres (36.7%, IC95% 24.7-50.7%) que en hombres (17.7%, IC95% 12.0-25.8%). En personas expuestas previamente a ARVs, la prevalencia de resistencia fue significativamente ( $p:0.002$ ) mayor en las mujeres que en los hombres, 76.9% (IC95% 45.8-91.8%) y 66.7% (IC95% 35.4-87.9%), respectivamente.

La prevalencia de resistencia del VIH al régimen de primera línea con que los pacientes iniciarían TAR (Gráfico No.1) fue de 17.8% (IC95% 12.9-24.3%), siendo significativamente mayor ( $p<0.001$ ) la prevalencia de resistencia del VIH en los pacientes que habían estado expuestos previamente a ARVs (63.6%, IC95% 43.0-80.3%) que en los pacientes que no habían recibido previamente ARVs (15.6%, IC95% 10.6-22.4%). Es decir que cerca de un tercio de los pacientes que habían estado expuestos previamente a ARVs iniciarían con un régimen de TAR activo.

Se observó 4.6% (IC95% 2.1-8.5%) de resistencia del VIH a al menos uno de los medicamentos recomendados por OMS (12) para PEP (TDF+FTC+LPV/rvt) o para el esquema de PrEP (TDF+FTC), siendo la resistencia a TDF de 2.8% (IC95% 1.2-6.5%), a 3TC o FTC de 2.8% (IC95% 1.2-6.5%) y resistencia tanto a TDF como a 3TC o FTC de 1.1% (IC95% 0.3-4.0%).

## Cuadro No.2 Prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician tratamiento antirretroviral, Nicaragua 2016 <sup>a</sup>

Indicador	Resistencia según tipo de medicamento antirretroviral, % (IC 95%)				
	Cualquier ARV <sup>b</sup>	IN(t)TI	INNTI <sup>c</sup>	Régimen preferido de TAR <sup>d</sup>	EFV
Prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician TAR (N:173)	23.1 (17.5-30.0)	10.4 (6.7-15.9)	19.1 (13.9-25.6)	19.0 (13.9-25.6)	18.5 (13.4-24.9)
Hombres (N:124)	17.7 (12.7-25.8)	8.9 (5.0-15.2)	14.5 (9.4-21.8)	14.5 (19.4-21.8)	14.5 (9.4-21.8)
Mujeres (N:49)	36.7 (24.7-50.7)	14.3 (7.1-26.7)	30.6 (19.5-44.5)	30.6 (19.5-44.5)	28.6 (17.8-42.1)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician TAR sin previa exposición a ARVs (N: 147)	15.6 (10.7-22.4)	6.8 (3.7-12.7)	10.8 (6.8-16.9)	10.8 (6.8-16.9)	10.8 (6.8-16.9)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician TAR con INNTI sin previa exposición a ARVs (N: 144)	16.0 (10.9-22.8)	6.9 (3.8-12.3)	11.1 (6.9-17.3)	11.1 (6.9-17.3)	11.1 (6.9-17.3)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician TAR y que han estado expuestos previamente ARVs (N: 22)	72.7 (51.6-86.8)	31.8 (16.4-52.7)	72.7 (51.6-86.8)	72.7 (51.6-86.8)	68.2 (47.3-83.6)

<sup>a</sup> Para estimar estas prevalencias se consideró en el numerador y en el denominador solo a los individuos de los cuales se tiene resultado de la prueba de genotipaje (secuenciación parcial del gen *Pol* del VIH que incluya la detección de mutaciones asociadas a resistencia a inhibidores de la Transcriptasa Inversa y Proteasa), en este caso 173 pacientes.

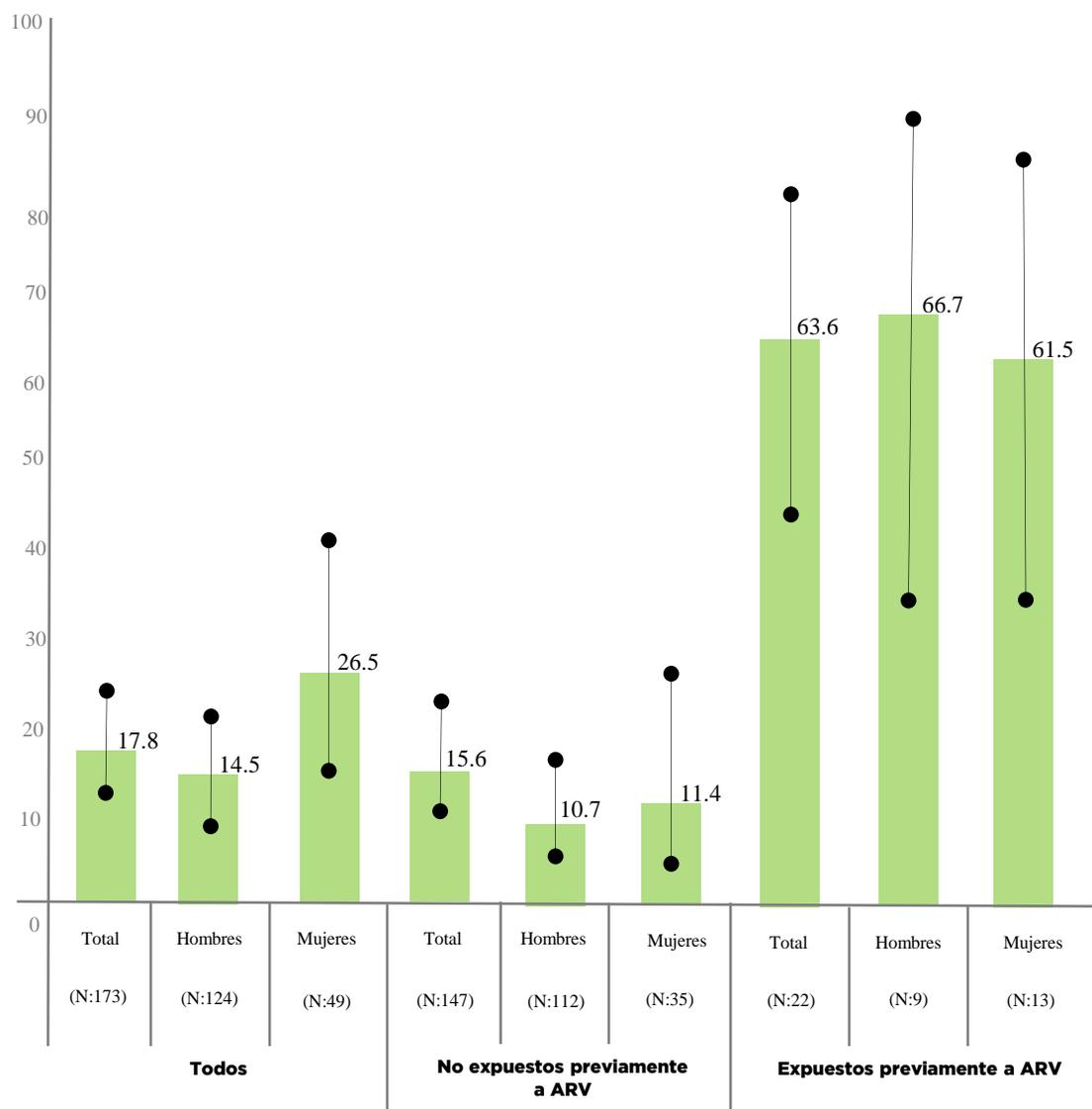
<sup>b</sup> Resistencia a cualquier medicamento antirretroviral: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb ) a uno o más medicamentos (restringido a NVP, EFV, cualquier inhibidor nucleosídico de la Transcriptasa inversa, DRV/r, LPV/r o ATV/r).

<sup>c</sup> Resistencia a INNTI: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb ) a NVP o EFV

<sup>d</sup> Resistencia al régimen preferido de TAR: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb ) a FTC, TDF o EFV

INNTI: Inhibidores No Nucleosídicos de la Transcriptasa Inversa; IC: intervalo de confianza; IN(t)TI: Inhibidores Nucleosídicos e Inhibidores nucleotídicos de la Transcriptasa Inversa; TAR: tratamiento antirretroviral; EFV: efavirenz

**Gráfico No.1 Prevalencia de resistencia del VIH al régimen de primera línea con que el paciente iniciaría TAR, Nicaragua 2016**



### Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses de recibir tratamiento antirretroviral

El 75.3% (IC95% 66.8-82.4%) de los pacientes con 12 ( $\pm 3$ ) meses en TAR habían alcanzado supresión virológica (carga viral menor de 1000 copias/ml). Similar prevalencia de supresión virológica se observó en personas con TAR de primera línea (74.5%, IC95% 65.7-81.8%) y en aquellos con TAR de primera línea que incluye INNTI (75.0%, IC95% 65.9-82.3%). En el 18.5% (IC95% 8.1-36.7%) de las personas con fallo virológico no se evidenció resistencia a ningún ARV.

La prevalencia de resistencia adquirida a los 12 ( $\pm 3$ ) meses en TAR (Cuadro No.3) fue de 22.8% (IC95% 16.1-31.3%), observándose proporciones similares de resistencia en la familia de los IN(t)TI, con 17.5% (IC95% 11.6-25.6%) y en la familia de los INNTI con 21.1% (IC95% 14.6-29.4%), sin reportarse resistencia a los IP.

La prevalencia de resistencia del VIH en personas con fallo virológico (definido como carga viral  $\geq 1000$  copias/ml) fue de 81.5% (IC95% 63.3-92.1%) y el 57.1% (IC95% 40.7-75.5%) de los pacientes con fallo virológico presentaron resistencia tanto IN(t)TI como a INNTI.

El 62.9% (IC95% 44.2-78.5%) de los pacientes en TAR de primera línea con fallo virológico evidenciaron resistencia al esquema preferente de segunda línea (zidovudina-AZT-, lamivudina- 3TC- y LPV/r o ATV/r), principalmente asociada a resistencia a 3TC (55.6%, IC95% 37.3-72.4%) y en menor proporción a AZT (18.5%, IC95% 8.1-36.7%), sin evidencia de resistencia a LPV/r o a ATV/r (Gráfico No. 2).

### **Resistencia adquirida a $\geq 48$ meses de recibir tratamiento antirretroviral**

La prevalencia de supresión virológica en las personas que han recibido tratamiento antirretroviral por al menos 48 meses fue de 67.4% (IC95% 62.4-72.0%). Similar prevalencia de supresión virológica se observó en personas con TAR de primera línea (67.4%, IC95% 61.6-72.7%) y en aquellos con TAR de primera línea que incluye INNTI (66.7%, IC95% 60.4-72.4%).

La prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido TAR por al menos 48 meses (Cuadro No.4) fue de 32.9% (IC95% 28.2-37.9%), siendo 24.8% (IC95% 20.6-29.6%) atribuida a resistencia a antirretrovirales de la familia IN(t)TI, 29.8% (IC95% 25.3-34.7%) atribuida a los INNTI y 1.9% (IC95% 0.9-4.0%) a IP. La prevalencia de resistencia del VIH en personas con fallo virológico (definido como carga viral  $\geq 1000$  copias/ml) fue de 79.8% (IC95% 71.5-86.2%), y el 57.9% (IC95% 48.7-66.5%) de los pacientes con fallo virológico presentaron resistencia tanto IN(t)TI como a INNTI, además de un 4.3% (IC95% 1.9-9.9%) de pacientes con resistencia a las tres familias. De los pacientes en primera línea de TAR, con un régimen que incluye INNTI, y que tenían fallo virológico, la prevalencia de resistencia de VIH fue de 85.7% (IC95% 76.2-91.8%), con 83.1% (IC95% 73.2-89.7%) y 66.2% (IC95% 55.1-75.8%) asociada a resistencia a INNTI y IN(t)TI, respectivamente.

El 59.8% (IC95% 50.7-68.3%) de los pacientes en TAR de primera línea con fallo virológico evidenciaron resistencia al esquema preferente de segunda línea (AZT, 3TC, LPV/r o ATV/r), principalmente asociada a resistencia a 3TC (57.9%, IC95% 48.7-66.5%) y en menor proporción a AZT (17.5%, IC95% 11.7-25.6%), sin evidencia de resistencia a LPV/r o a ATV/r (Gráfico No. 2).

### Cuadro No.3 Prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por 12 (±3) meses, Nicaragua 2016

Indicador	Resistencia según tipo de medicamento antirretroviral, % (IC 95%)			
	Cualquier ARV <sup>c</sup>	IN(t)TI	NNRTI <sup>d</sup>	NRTI+ NNRTI <sup>e</sup>
Prevalencia de resistencia del VIH en personas en TAR (N: 114) <sup>a</sup>	22.8 (16.1-31.3)	17.5 (11.6-25.6)	21.1 (14.6-29.4)	16.5 (10.2-23.6)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas en TAR y con carga viral ≥1000 copias/ml (N: 27) <sup>b</sup>	81.5 (63.3-92.1)	63.0 (44.2-78.5)	77.8 (59.2-89.4)	57.1 (40.7-75.5)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas cuyo TAR actual es de primera línea y que tienen carga viral ≥1000 copias/ml (N: 27) <sup>b</sup>	81.5 (63.3-91.8)	63.0 (44.2-78.5)	77.8 (59.2-89.4)	57.1 (40.7-75.5)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas cuyo TAR actual es de primera línea que incluye INNTI, y que tienen carga viral ≥1000 copias/ml (N: 25) <sup>b</sup>	84.0 (65.4-93.6)	64.0 (44.5-79.8)	80.0 (60.9-91.1)	60.0 (40.7-76.7)

<sup>a</sup> Para estimar estas prevalencias se consideró en el numerador y en el denominador solo a los individuos de los cuales se tiene resultado clasificable de carga viral: supresión viral (carga viral <1000 copias de ARN/ml de plasma) o fallo virológico (carga viral ≥1000 copias de ARN/ml de plasma).

<sup>b</sup> Para estimar estas prevalencias se consideró en el numerador y en el denominador solo a los individuos de los cuales se tiene resultado de la prueba de genotipaje (secuenciación parcial del gen Pol del VIH que incluya la detección de mutaciones asociadas a resistencia a inhibidores de la Transcriptasa Inversa y Proteasa).

<sup>c</sup> Resistencia a cualquier medicamento antirretroviral: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a uno o más medicamentos (restringido a NVP, EFV, cualquier NRTI, DRV/r, LPV/r o ATV/r).

<sup>d</sup> Resistencia a INNTI: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a NVP o EFV.

<sup>e</sup> Resistencia a IN(t)TI + INNTI: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a al menos un NRTI y un INNTI (restringido a NVP y EFV).

INNTI: Inhibidores No Nucleosídicos de la Transcriptasa Inversa; IC: intervalo de confianza; IN(t)TI: Inhibidores Nucleosídicos e Inhibidores nucleotídicos de la Transcriptasa Inversa.

## Cuadro No.4 Prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido tratamiento antirretroviral por $\geq 48$ meses, Nicaragua 2016

Indicador	Resistencia según tipo de medicamento antirretroviral, % (IC 95%)						
	Cualquier ARV <sup>c</sup>	IN(0)TI	INNTI <sup>d</sup>	IP <sup>e</sup>	IN(0)TI + INNTI <sup>f</sup>	IN(0)TI + IP <sup>f</sup>	IN(0)TI+INNTI +IP <sup>f</sup>
Prevalencia de resistencia del VIH en personas con TAR (N: 359) <sup>a</sup>	32.9 (28.2-37.9)	24.8 (20.6-29.6)	29.8 (25.3-34.7)	1.9 (0.9-4.0)	21.7 (17.8-26.3)	1.7 (0.8-3.6)	1.9 (0.9-4.0)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas en TAR y con carga viral $\geq 1000$ copias/ml (N: 114) <sup>b</sup>	79.8 (71.5-86.2)	62.3 (53.1-70.6)	75.4 (66.8-82.4)	5.3 (2.4-11.0)	57.9 (48.7-66.5)	4.4 (1.9-9.9)	5.3 (2.4-11.0)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas cuyo TAR actual es de primera línea y que tienen carga viral $\geq 1000$ copias/ml (N: 87) <sup>b</sup>	83.9 (74.8-90.2)	65.9 (55.0-74.7)	79.3 (69.6-86.5)	1.1 (0.2-6.2)	60.9 (50.4-70.5)	0.0 (0.0-4.2)	1.1 (0.2-6.2)
Prevalencia de resistencia del VIH en personas cuyo TAR actual es de primera línea que incluye INNTI, y que tienen carga viral $\geq 1000$ copias/ml (N: 77) <sup>b</sup>	85.7 (76.2-91.8)	66.2 (55.1-75.8)	83.1 (73.2-89.7)	0.0 (0.0-4.8)	63.6 (52.5-73.5)	0.0 (0.0-4.8)	0.0 (0.0-4.8)

<sup>a</sup> Para estimar estas prevalencias se consideró en el numerador y en el denominador solo a los individuos de los cuales se tiene resultado clasificable de carga viral: supresión viral (carga viral <1000 copias de ARN/ml de plasma) o fallo virológico (carga viral  $\geq 1000$  copias de ARN/ml de plasma).

<sup>b</sup> Para estimar estas prevalencias se consideró en el numerador y en el denominador solo a los individuos de los cuales se tiene resultado de la prueba de genotipaje (secuenciación parcial del gen Pol del VIH que incluye la detección de mutaciones asociadas a resistencia a inhibidores de la Transcriptasa Inversa y Proteasa).

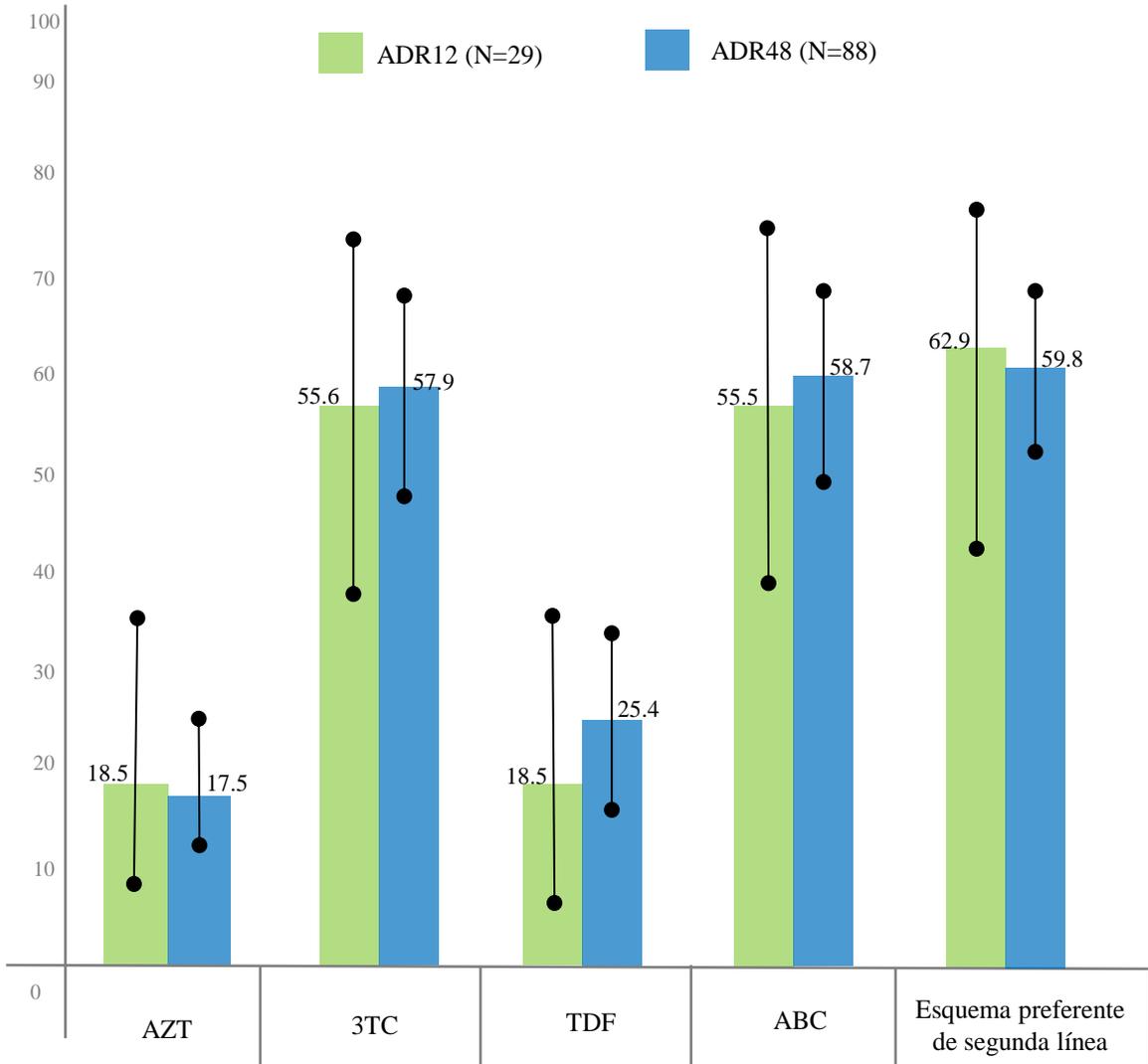
<sup>c</sup> Resistencia a cualquier medicamento antirretroviral: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a uno o más medicamentos (restringido a NVP, EFV, cualquier IN(0)TI, DRV/r, LPV/r o ATV/r).

<sup>d</sup> Resistencia a INNTI: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a NVP o EFV.

<sup>e</sup> Resistencia a IP: bajo, intermedio y alto nivel de resistencia (utilizando la escala de Stanford HIVdb) a DRV/r, LPV/r o ATV/r.

<sup>f</sup> Resistencia a al menos un medicamento de cada familia de ARVs listadas.  
INNTI: Inhibidores No Nucleosídicos de la Transcriptasa Inversa; IC: intervalo de confianza; IN(0)TI: Inhibidores Nucleosídicos e Inhibidores Nucleotídicos de la Transcriptasa Inversa; IP: inhibidores de la Proteasa.

**Gráfico No.2 Prevalencia de resistencia a ARVs usados en el esquema de segunda línea en los pacientes en tratamiento antirretroviral de primera línea y con carga viral >1,000 copias/ml, Nicaragua 2016**



\*Esquema preferente de segunda línea según la Guía Nacional de Tratamiento antirretroviral, 2016: AZT+3TC+LPV/rtv o ATV/rtv  
 AZT: zidovudina; 3TC: lamivudina; TDF: tenofovir; ABC: abacavir

# Limitantes

El enrolamiento se pudo haber visto afectado por sesgos asociados a la periodicidad de la visita de los pacientes a la clínica TAR, aun cuando fue un proceso de enrolamiento consecutivo y siguiendo sistemáticamente los criterios de inclusión. El alcance de muestra de pacientes con entre 9 y 15 meses en TAR fue de 44%, por lo cual los resultados para esta vigilancia deben de interpretarse con cautela. Es necesario realizar análisis posteriores para identificar cuáles fueron las barreras que conllevaron a un bajo nivel de enrolamiento en la encuesta, aun cuando el período de reclutamiento se extendió de 6 a 9 meses.

Pudieron haberse presentado errores en la consignación en los registros médicos, como fuente primaria de la información, de datos como la fecha de inicio de TAR, historial de exposición previa a ARVs, esquema de TAR, adherencia al tratamiento, etc.

No fue factible utilizar el nivel de retención de pacientes a los 12 meses con tratamiento antirretroviral para ajustar la prevalencia de supresión virológica en las personas que tenían entre 9 y 15 meses con este tratamiento.

# Conclusiones

## Resistencia pretratamiento

- La mayor proporción de personas que iniciaron TAR de primera línea no habían estado expuestos previamente a medicamentos antirretrovirales (84.9%, IC95% 78.9-89.5%). Fue significativamente ( $p:0.002$ ) mayor la proporción de exposición previa a los ARV en mujeres (26.5%, IC95% 16.2-40.3%) que en hombres (7.2%, IC95% 3.8-13.1%) que iniciarían TAR de primera línea. Ocho de las 13 mujeres que tuvieron exposición previa a ARVs reportaron exposición a PTMI (61.5%, IC 95% 35.2-82.3%).
- La prevalencia de resistencia del VIH en personas previo a que inicien TAR de primera línea en Nicaragua fue de 23.1% (IC95% 17.5-30.0%) y 19.0% (IC95% 13.9-25.6%) para el régimen preferido de TAR. La resistencia pretratamiento fue atribuida mayoritariamente a antirretrovirales de la familia INNTI (19.1%, IC95% 13.9-25.6%), con 18.5% (IC95% 13.4-24.9%) de resistencia al EFV. En menor proporción se estimó la resistencia a IN(t)TI con 10.4% (IC95% 6.7-15.9%). No se detectó resistencia asociada a IPs.
- La prevalencia de resistencia del VIH en personas que inician TAR de primera línea y que no han estado expuestos previamente a ARVs fue de 15.6% (IC95% 10.7-22.4%); la resistencia del VIH a al menos un medicamento del esquema preferente de primera línea (TDF+FTC+EFV) fue 10.8% (IC95% 6.8-16.9%) en este grupo, siendo asociado a resistencia a EFV (10.8%, IC95% 6.8-16.9%).
- En personas expuestas previamente a los ARV ( $n=22$ ) el 72.7% (IC95% 51.6-86.8%) presentaron resistencia, siendo el mayor porcentaje asociado a los INNTI (72.7%, IC95% 51.6-86.8%). En las personas expuestas previamente a los ARV la resistencia a EFV fue 68.2% (IC95% 47.3-83.6%).

- La prevalencia de resistencia del VIH previo a iniciar TAR fue el doble en mujeres (36.7%, IC95% 24.7-50.7%) que en hombres (17.7%, IC95% 12.0-25.8%). En personas expuestas previamente a ARVs, la prevalencia de resistencia fue significativamente (p:0.002) mayor en las mujeres que en los hombres, 76.9% (IC95% 45.8-91.8%) y 66.7% (IC95% 35.4-87.9%), respectivamente.
- Se observó un bajo nivel de resistencia (4.6%, IC95% 2.3-8.9%) del VIH a al menos uno de los medicamentos recomendados por OMS (12) para PEP o para PrEP.

### **Resistencia adquirida a los 12 ( $\pm$ 3) meses de recibir TAR**

- La prevalencia de supresión virológica del VIH en personas que han recibido TAR por 9-15 meses fue de 75.3% (IC95% 66.8-82.4%).
- La prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido TAR por 9-15 meses fue de 22.8% (IC95% 16.1-31.3%), con un 21.1% (IC95% 14.6-29.4%) atribuida a los INNTI y 17.5% (IC95% 11.6-25.6%) a los IN(t)TI. No se observó resistencia a los IP. La prevalencia de resistencia del VIH en personas con fallo virológico (definido como carga viral  $\geq$ 1000 copias/ml) fue de 81.5% (IC95% 63.3-92.1%).
- El 62.9% (IC95% 44.2-78.7%) de los pacientes en TAR de primera línea con fallo virológico evidenciaron resistencia al esquema preferente de segunda línea (AZT, 3TC, LPV/r o ATV/r), principalmente asociada a resistencia a 3TC (55.6%, IC95% 37.3-72.4%) y en menor proporción a AZT (18.5%, IC95% 8.1-36.7%). No se observó resistencia a LPV/r o a ATV/r en estos pacientes.
- En el 18.5% (IC95% 8.1-36.7%) de las personas con fallo virológico (definido como carga viral  $\geq$ 1000 copias/ml) no se evidenció resistencia a ningún ARV, requiriendo consejería intensificada en adherencia.

### **Resistencia adquirida a $\geq$ 48 meses de recibir TAR**

- La prevalencia de supresión virológica del VIH en personas que han recibido TAR por al menos 48 meses fue de 67.4% (IC95% 62.4-72.0%).
- La prevalencia de resistencia del VIH en personas que han recibido TAR por al menos 48 meses fue de 32.9% (IC95% 28.2-37.9%), siendo atribuida el 29.8% (IC95% 25.3-34.7%) y 24.8% (IC95% 20.6-29.6%) a INNTI y IN(t)TI, respectivamente.
- La prevalencia de resistencia del VIH en personas con fallo virológico fue de 79.8% (IC95% 71.5-86.2%). El 57.9% (IC95% 48.7-66.5%) de los pacientes con fallo virológico presentaron resistencia tanto a IN(t)TI como a INNTI.
- En los pacientes con fallo virológico que estaban en TAR de primera línea que incluía INNTI, y que tenían fallo virológico (definido como carga viral  $\geq$ 1000 copias/ml), la prevalencia de resistencia de VIH fue de 83.1% (IC95% 73.2-89.7%), con 66.2% (IC95% 55.1-75.8%) y 66.2% (IC95% 55.1-75.8%) asociada a resistencia a INNTI y IN(t)TI, respectivamente.

- El 59.8% (IC95% 50.7-68.3%) de los pacientes en TAR de primera línea con fallo virológico evidenciaron resistencia al esquema preferente de segunda línea (AZT, 3TC, LPV/r o ATV/r), principalmente asociada a resistencia a 3TC (57.9%, IC95% 48.7-66.5%). No se observó resistencia a LPV/r o a ATV/r en estos pacientes.
- En el 20.1% (IC95% 13.8-28.5%) de las personas con fallo virológico (definido como carga viral  $\geq 1000$  copias/ml) no se evidenció resistencia a ningún ARV, requiriendo consejería intensificada en adherencia

## Recomendaciones

- Los hallazgos de la encuesta de resistencia pretratamiento deben ser considerados como información crítica para la selección correcta de los antirretrovirales que deben incluirse en el esquema de primera línea de tratamiento antirretroviral, así como en los esquemas de PEP y PrEP.
- El bajo nivel de resistencia (<5%) a los medicamentos recomendados por OMS para PEP y PrEP (12) no representa una barrera para implementar estas profilaxis en Nicaragua, más si debe fortalecerse el abordaje combinado de estrategias de prevención y el uso diario de PrEP ya que circulan variantes resistentes en el país.
- La guía de tratamiento antirretroviral debe priorizar la recomendación de OMS (12,13) de iniciar TAR rápidamente (independientemente del conteo de CD4+) para prevenir la transmisión de virus resistentes.
- Los pacientes con exposición previa a los ARV deben iniciar TAR con un régimen sin INNTI, siendo TDF + 3TC o FTC + dolutegravir (DTG) el recomendado por OMS (14).
- La prevalencia de resistencia pretratamiento a INNTI en Nicaragua es >10%, por lo que debe considerarse urgentemente el cambio del esquema preferente de primera línea a uno que no incluya INNTI, introduciendo DTG en lugar de EFV o NVP (14,15).
- Las clínicas de tratamiento antirretroviral deben asegurar el monitoreo estrecho de los resultados de carga viral en los primeros meses de tratamiento para verificar que se logre la supresión virológica. Además debe propiciarse la identificación temprana de los pacientes con carga viral  $\geq 1000$  copias/ml para intervenir con consejería intensificada en adherencia previo a repetir la carga viral para confirmar o descartar el fallo virológico (12,14).
- Discutir el uso estratégico del test de genotipaje para identificación de mutaciones asociadas a resistencia de VIH en pacientes con alto riesgo de resistencia del VIH a los ARVs (14).

- Construir planes de mejora y fortalecimiento de los programas o intervenciones enfocadas a que los pacientes que reciben tratamiento antirretroviral logren alcanzar la supresión virológica, incluyendo consejería y apoyo social para lograr la adherencia y retención al tratamiento, asegurar el abastecimiento y uso normado de los medicamentos y de las pruebas de monitoreo, como la determinación de carga viral (14).
- Realizar análisis subregionales a fin de identificar las brechas en la cascada de atención del VIH y los recursos que requieren los diferentes CAI, según su propio contexto, para lograr la supresión virológica de los pacientes en tratamiento antirretroviral.

# Referencias

1. World Health Organization. WHO HIV drug resistance report 2012. 2012;27. Available from: [www.who.int](http://www.who.int)
2. World Health Organization. World Health Organization global strategy for the surveillance and monitoring of HIV drug resistance [Internet]. 2012. Available from: [apps.who.int/iris/bitstream/10665/77349/.../9789241504768\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77349/.../9789241504768_eng.pdf)
3. World Health Organization. Surveillance of HIV drug resistance in populations initiating antiretroviral therapy (pre-treatment HIV drug resistance) [Internet]. 2014. 40 p. Available from: [www.who.int/hiv](http://www.who.int/hiv)
4. World Health Organization. Surveillance of HIV drug resistance in adults receiving ART (acquired HIV drug resistance) [Internet]. 2014. 56 p. Available from: [www.who.int/hiv](http://www.who.int/hiv)
5. Pineda-Peña AC, Bello DC, Sussmann O, Vandamme AM, Vercauteren J, Van Laethem K, et al. HIV-1 transmitted drug resistance in latin America and the Caribbean: What do we know? *AIDS Rev.* 2012;14(4):256-67.
6. Bennet Ricardo; Otelea, Dan; Kuritzkes, Daniel; Fleury, Hervé; Kiuchi, Mark; Heneine, Walid; Kantor, Rami; Jordan, Michael; Schapiro, Jonathan; Vandamme, Ann-Mieke; Sandstrom, Paul; Boucher, Charles; Van de Vijer, David; Rhee, Soo-Yon; Liu, Tommy; Pillay DC. Drug Resistance Mutations for Surveillance of Transmitted HIV-1 Drug-Resistance: 2009 Update. *PLoS One.* 2009;4(3):e4724.
7. Avila-Ríos S, García-Morales C, Matías-Florentino M, Tapia-Trejo D, Hernández-Álvarez BF, Moreira-López SE, et al. HIV Drug Resistance in Antiretroviral Treatment-Naïve Individuals in the Largest Public Hospital in Nicaragua, 2011-2015. *PLoS One.* 2016;11(10):e0164156.
8. World Health Organization. Excel-based sample size calculators, HIV drug resistance surveillance concept notes [Internet]. World Health Organization; 2014. Available from: <http://www.who.int/hiv/topics/drugresistance/protocols/en/>
9. Chacón R. Caracterización de la infección concurrente por los virus de la influenza y el dengue en pacientes de cuatro hospitales de El Salvador, 2012. Universidad del Valle de Guatemala; 2013.
10. Rhee S-Y. Human immunodeficiency virus reverse transcriptase and protease sequence database. *Nucleic Acids Res.* 2003 Jan;31(1):298-303.
11. Ministerio de Salud de Nicaragua. Guía de terapia antirretroviral para personas con VIH. Managua; 2016. 80 p.
12. World Health Organization. Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection. Second Ed. Geneva; 2016. 429 p.
13. World Health Organization. Guidelines for managing advanced HIV disease and rapid initiation of antiretroviral therapy, July 2017. Geneva; 2017. 56 p.
14. World Health Organization. Guidelines on the public health response to pretreatment HIV drug resistance: July 2017. Geneva; 2017. 84 p.
15. World Health Organization. Transition to new antiretroviral drugs in HIV programmes: clinical and programmatic considerations. Geneva; 2017. 40 p.

# Anexo

## Parámetros utilizados para estimar el tamaño de muestra para las encuestas de resistencia pretratamiento y adquirida del VIH, Nicaragua 2016

Parámetros	Estimación
Proporción de individuos que inician TAR sin haber estado expuestos previamente a medicamentos antirretrovirales	75%
Proporción de individuos que inician TAR con esquemas que incluyen NNRTI	100%
El 50% del número total de individuos que iniciaron TAR en el año previo a realizar la selección de la muestra para realizar la vigilancia (2014)	306
Proporción de individuos recibiendo primera línea de TAR a los 12 meses de haber iniciado la terapia	95%
Proporción de individuos recibiendo TAR que incluye NNRTI entre los individuos que están en primera línea de tratamiento antirretroviral a los 12 meses de haber iniciado la terapia	100%
Número total de individuos que iniciaron TAR en los 2 años previos a realizar la selección de la muestra para realizar la vigilancia (2013)	509
Proporción de individuos recibiendo primera línea de TAR al menos por 48 meses de haber iniciado la terapia	95%
Proporción de individuos recibiendo TAR que incluye NNRTI entre los individuos que están en primera línea de tratamiento antirretroviral al menos por 48 meses de haber iniciado la terapia	100%
Número total de individuos que recibían TAR en los 4 años previos a realizar la selección de la muestra para realizar la vigilancia (2011)	2015

Fuente: Componente de VIH, MINSA





Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*