



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

**FACULTAD DE CIENCIAS PARA EL CUIDADO DE LA SALUD
ESCUELA DE OBSTETRICIA Y MATRONERÍA
CARRERA DE OBSTETRICIA
SEDE SANTIAGO**

**IMPACTO DE LA VACUNA CONTRA EL VIRUS PAPILOMA
HUMANO EN LA DISMINUCIÓN DEL CÁNCER CÉRVICO
UTERINO EN LATINOAMÉRICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA,
2011-2021.**

Tesina para optar al grado de Licenciado en Obstetricia y Matronería.

Profesora guía Mg. Jacqueline Sepúlveda Gotterbarm

Profesor guía metodológico Mg. Sergio Felipe Jara Rosales

Estudiantes: Fernanda Paz González Sierra
Elba Priscilla Nicole Meléndez Sánchez
Karen Andrea Pino Troncoso
Javiera Andrea Rodríguez Rosales

© Fernanda González Sierra; Elba Meléndez Sánchez; Karen Pino Troncoso, Javiera Rodríguez Rosales.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta investigación, para fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.

Santiago, Chile
2022

HOJA DE CALIFICACIÓN

En Providencia, Santiago de Chile a _____ del 2022, los abajo firmantes dejan constancia que las estudiantes Fernanda Paz González Sierra, Elba Priscilla Nicole Meléndez Sánchez, Karen Andrea Pino Troncoso, Javiera Andrea Rodríguez Rosales de la carrera de Obstetricia y Matronería, han aprobado la tesis para optar al grado de Licenciatura en Obstetricia y Matronería con una nota de _____.

Académico evaluador

Académico evaluador

Académico evaluador

DEDICATORIA

A mi madre, quién con su amor, palabras y fuerza, me ha entregado lo más lindo de la vida, me ha apoyado incondicionalmente y ha sido un pilar fundamental en todo mi proceso educativo y personal. A mi papá y mis hermanas quienes amo mucho y siempre han estado para mí en los momentos difíciles, alegres e importantes de mí vida. A mi familia, pololo y amigos por su amor, entrega y confianza. Y por último a mi gatita Aurora, mi perrita Reina y Mora, gracias por su compañía.

Javiera Rodríguez Rosales

Mis agradecimientos son para mis padres ya que sin su apoyo no podría haber llegado a esta instancia, agradezco a mi madre por alentarme a cumplir mis sueños y perseverar en lograr mis metas. A mi abuela materna por siempre creer en mí y por su inmenso amor. Por último, agradezco a mis compañeras de tesis por todo el empeño y dedicación que le pusimos al trabajo.

Karen Pino Troncoso

Eternamente agradecida con toda mi familia por su amor y apoyo constante en este proceso de mi vida, por enseñarme e inculcarme la disciplina y responsabilidad que me caracteriza y por demostrarme siempre la infinita confianza que tienen en mí. A mi Branco por estar siempre en mis peores momentos tratando de ayudarme y hacerme sonreír, por ser mi soporte a lo largo de mi carrera, por todo el cariño que me entrega día a día. A mis compañeras por el aguante y el gran trabajo que hemos logrado juntas con mucho esfuerzo, dedicación y una que otra lágrima derramada. A mis amigos y conocidos que siempre me demostraron su preocupación y apoyo.

Elba Meléndez Sánchez

Mi dedicatoria va dirigida a mis queridos padres, Juan Carlos González y Edith Sierra ya que, sin ellos, nada de esto sería posible. Gracias infinitas por su amor, apoyo y confianza incondicional. También me gustaría agradecer a la familia Campos Caro, mi segunda familia que estuvo apoyándome y alentándome cada día que lo necesitaba. Y por último y no menos importante, agradecer a mis amigos por la contención, los consejos y la motivación para poder llegar a culminar este proyecto tan importante.

Fernanda González Sierra

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos sinceramente a nuestra profesora Jacqueline Sepúlveda por su dedicación y confianza en nuestro trabajo, así como también por motivarnos y apoyarnos en este proceso cada vez que lo necesitábamos. También agradecer a nuestro profesor guía metodológico Sergio Jara por habernos acompañado y guiado en el camino. Finalmente, damos las gracias a todas las personas que han contribuido en nuestra formación a lo largo de esta carrera.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	2
1. RESUMEN	3
ABSTRACT	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVO GENERAL	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4. DISEÑO METODOLÓGICO	9
5. RESULTADOS	16
6. DISCUSIÓN	38
7. CONCLUSIÓN	42
8. REFERENCIAS	44

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: BASE DE DATOS PUBMED	11
TABLA 2: BASE DE DATOS WEB OF SCIENCE	12
TABLA 3: BASE DE DATOS SCIELO	13
TABLA 4: PROGRAMAS NACIONALES DE VACUNACIÓN.....	17
TABLA 5: RESUMEN “HUMAN PAPILLOMAVIRUS PREVALENCE IN A POPULATION OF WOMEN LIVING IN PORT-AU-PRINCE AND LEOGANE, HAITI”.....	19
TABLA 6: RESUMEN “POLICIES AND PROCESSES FOR HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINATION IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN”.....	20
TABLA 7: RESUMEN “FACTORS ASSOCIATED WITH THE ACCEPTABILITY OF THE HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINE, HUÁNUCO, PERU”	22
TABLA 8: RESUMEN “IN THE NAME OF PREVENTION: MATERNAL PERSPECTIVES ON SCHOOL-BASED HPV VACCINATION IN RURAL SOUTHERN CHILE”	23
TABLA 9: RESUMEN “A SCHOOL-BASED HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINATION PROGRAM IN BARRETOS, BRAZIL: FINAL RESULTS OF A DEMONSTRATIVE STUDY”	25
TABLA 10: RESUMEN “HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINE AND RISKY SEXUAL BEHAVIOR: REGRESSION DISCONTINUITY DESIGN EVIDENCE FROM BRAZIL”	26
TABLA 11: RESUMEN “EPIDEMIOLOGICAL DYNAMIC MODELING OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS-RELATED DISEASES TO ASSESS VACCINATION STRATEGIES IN ARGENTINA”	30
TABLA 12: “MODELLING THE EFFECTS OF QUADRIVALENT HUMAN PAPILLOMAVIRUS (HPV) VACCINATION IN PUERTO RICO”	31
TABLA 13: RESUMEN “ESTIMATED HEALTH AND ECONOMIC IMPACT OF QUADRIVALENT HPV (TYPES 6/11/16/18) VACCINATION IN BRAZIL USING A TRANSMISSION DYNAMIC MODEL”	33
TABLA 14: RESUMEN “HEALTH ECONOMIC EVALUATION OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINES IN WOMEN FROM VENEZUELA BY A LIFETIME MARKOV COHORT MODEL”	34
TABLA 15: RESUMEN “HEALTH ECONOMIC ANALYSIS OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINES IN WOMEN OF CHILE: PERSPECTIVE OF THE HEALTH CARE PAYER USING A MARKOV MODEL”	35
TABLA 16: RESUMEN “EFFICACY, IMMUNOGENICITY, AND SAFETY OF A 9- VALENT HUMAN PAPILLOMAVIRUS VACCINE IN LATIN AMERICAN GIRLS, BOYS, AND YOUNG WOMEN”	36

1. RESUMEN

Introducción: El Virus del Papiloma Humano (VPH) se transmite principalmente por vía sexual. Los serotipos 16 y 18 causan aproximadamente el 70% del cáncer cervicouterino (CCU). En Latinoamérica (LA), el CCU es la segunda causa de mortalidad por cáncer en mujeres. En 2006 se autoriza Gardasil-4, la primera vacuna para la prevención del VPH. Posteriormente se licencia Cervarix y Gardasil-9. **Objetivo:** Analizar la literatura científica publicada entre los años 2011-2021 respecto al impacto que ha tenido la vacuna contra el VPH en la disminución del CCU en LA. **Metodología:** Revisión bibliográfica. Bases de Datos: PUBMED, WOS y Scielo. Términos DeCS en español e inglés: “Vacunas contra Papillomavirus”, “Efectividad”, “Epidemiología”, “América Latina”, “Papillomavirus Vaccines”, “Effectiveness”, “Epidemiology”, “Latin America” combinados con el operador booleano “AND”. **Resultados:** Se seleccionaron 12 artículos. De 20 países analizados, 17 tienen implementada la vacunación, con excepción de Cuba, Haití, Nicaragua y Venezuela. La prevalencia de VPH cancerígeno aumentó en mujeres que tienen 3 o más parejas sexuales e iniciaron relaciones sexuales tempranas. Mujeres de Bolivia, Nicaragua, Venezuela y República Dominicana padecen un riesgo más alto de CCU. La aceptación de la vacunación se centró en la prevención de enfermedades y la confianza en el sistema médico público. Las nociones de liberalismo sexual y promiscuidad influenciaron negativamente en la aceptación. Al implementar la inmunización existen notorias disminuciones de CCU y muertes con cualquiera sea la vacuna versus no administrarla. No obstante, Cervarix sería más rentable que Gardasil-4. **Conclusiones:** Una estrategia combinada entre el sistema público de salud y el educativo se relaciona con una alta cobertura vacunal. Actualmente no es posible determinar el impacto de la vacunación contra el VPH en la reducción del cáncer. Sin embargo, según estudios de probabilidad se observa que, a largo plazo la vacunación será capaz de lograr una importante disminución del CCU.

Palabras Claves: vacunas contra papillomavirus, efectividad, América Latina.

ABSTRACT

Introduction: The Human Papillomavirus (HPV) is transmitted mainly sexually. Serotypes 16 and 18 cause approximately 70% of cervical cancer (CC). In Latin America (LA), CC is the second leading cause of cancer mortality in women. In 2006, Gardasil-4, the first vaccine for the prevention of HPV, was authorized. Cervarix and Gardasil-9 are subsequently licensed. **Objective:** To analyze the scientific literature published between 2011 and 2021 regarding the impact that the HPV vaccine has had on the reduction of CC in LA. **Methodology:** Literature review Databases: PubMed, WOS, and Scielo. DeCS terms in Spanish and English: "Vacunas contra Papillomavirus", "Efectividad", "Epidemiología", "América Latina", "Papillomavirus Vaccines", "Effectiveness", "Epidemiology", "Latin America" combined with the Boolean operator "AND". **Results:** 12 articles were selected. Of the 20 countries analyzed, 17 have implemented vaccination, with the exception of Cuba, Haiti, Nicaragua, and Venezuela. The prevalence of carcinogenic HPV increased in women who had 3 or more sexual partners and started sexual intercourse women in Bolivia, Nicaragua, Venezuela, and the Dominican Republic have a higher risk of cervical cancer Acceptance of vaccination focused on disease prevention and trust in the public medical system Notions of sexual liberalism and promiscuity negatively influenced acceptance. When implementing immunization there are notorious decreases in CCU and deaths with either vaccine versus not administering it. However, Cervarix would be more cost-effective than Gardasil-4. **Conclusions:** A combined strategy between the public health system and the educational system is related to high vaccination coverage. It is currently not possible to determine the impact of HPV vaccination on cancer reduction. However, according to probability studies, it is observed that, in the long term, vaccination will be able to achieve a significant decrease in CCU.

Keywords: papillomavirus vaccines, effectiveness, Latin America.

2. INTRODUCCIÓN

El Virus Papiloma Humano (VPH) corresponde a un grupo de virus que pertenecen a la familia Papillomaviridae, virus sin envoltura de ADN circular, doble hebra y una cápside viral (Carvajal y Barriga, 2022, pág. 689). Se transmite principalmente mediante contacto sexual y es altamente contagioso (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Es considerada una de las infecciones de transmisión sexual más común en todo el mundo (Rivera et al., 2002). Hasta ahora, se conocen más de 200 serotipos del virus, de los cuales 15 (VPH-16, -18, -31,-33, -35, -39, -45, -51, -52, -56, -58, -59, -66, -68, -82) son capaces de inducir la mutación de las células infectadas a células tumorales malignas (Manini y Montomoli, 2018). Los serotipos 16 y 18, son los causantes de aproximadamente el 70% de los cánceres de cuello uterino (Public Health Agency of Canada, 2015). La infección recurrente de estos serotipos implica un mayor riesgo de neoplasia intraepitelial cervical (NIC) de alto grado y cáncer (Wang et al., 2020).

El cáncer cérvico uterino (CCU) es el cuarto cáncer más diagnosticado y la cuarta causa de muerte por cáncer en mujeres. En el año 2020 se estimaron 604.000 nuevos casos y 342.000 muertes en todo el mundo (Sung et al., 2021). En Latinoamérica, el CCU se encuentra ocupando el segundo lugar de los cánceres más frecuentes, siendo además la segunda causa de mortalidad relacionada con cáncer entre las mujeres de esta región (Ruiz-Sternberg et al., 2018). El CCU es diagnosticado con mayor frecuencia en mujeres de entre 35 a 44 años (American Cancer Society, 2022), por esta razón, en base a lo propuesto por la OMS la pesquisa de CCU debe realizarse en mujeres de 30 años en general y 25 años para mujeres con VIH (OMS, 2022).

Según la OMS (2021), las vacunas son capaces de proteger a las personas contra enfermedades antes de exponerse a ellas. Éstas, mediante la

administración de virus o bacterias, muertos o debilitados, logran activar las defensas de nuestro cuerpo, generando anticuerpos que ayudan a resistir infecciones específicas y fortalecer el sistema inmunitario.

En 2006 se autoriza Gardasil-4 (vacuna tetravalente VPH4) en Estados Unidos, la primera vacuna para la prevención del VPH. Un año más tarde se licencia la Cervarix (vacuna bivalente VPH2) y por último en el 2014 se implementa la Gardasil-9 (vacuna nonavalente VPH9) (Markowitz y Schiller, 2021). Las tres vacunas protegen contra distintos serotipos de VPH. Gardasil-4 previene la infección de VPH 6, 11, 16 y 18. Cervarix previene la infección de VPH 16 y 18 (Public Health Agency of Canada, 2015). Gardasil-9 previene la infección de VPH 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58 (Public Health Agency of Canada, 2017). La vacuna se basa en partículas similares a virus, esto quiere decir que son parecidas morfológicamente a los VPH, lo cual demuestra que no son infecciosas ni oncogénicas. Gracias a esto son capaces de inducir títulos altos de anticuerpos (Markowitz y Schiller, 2021).

Por otro parte, en relación a la implementación de la vacuna contra el VPH en Latinoamérica, se destaca que los respectivos Ministerios de Salud de cada país deben velar por la salud de la población y si bien, la vacuna contra el VPH ha sido incorporada en la gran mayoría de los países de Latinoamérica en los últimos años, es importante evaluar si realmente ha tenido un impacto en la disminución del CCU. Para tener claridad respecto a esto, es importante conocer la efectividad de la vacuna y los factores externos implicados. Para ello, nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál ha sido el impacto de la vacuna Virus Papiloma Humano en la disminución del cáncer cérvico uterino en Latinoamérica, basado en literatura científica publicada entre 2011-2021?

Finalmente, el motivo que incentivó a realizar esta investigación tiene relación con la importancia de la prevención del CCU en Latinoamérica, y en el país de origen de la presente revisión bibliográfica. Según el Ministerio de Salud

(MINSAL), 2020 “en Chile al año 2018 representó el 6,6% de todos los casos nuevos de cáncer, constituyendo esta enfermedad el tercer tipo más frecuente en incidencia y sexto en mortalidad”.

Por lo tanto, es aquí donde radica la importancia de los profesionales de salud en realizar pesquisa y educación acerca del cáncer cervicouterino y su prevención a través de la vacunación, entregando información basada en evidencia científica a la población, aumentando de esta manera, la aceptabilidad de inmunización contra el VPH.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

- Analizar la literatura científica publicada entre los años 2011-2021 respecto al impacto que ha tenido la vacuna contra el virus papiloma humano en la disminución del cáncer cervicouterino en Latinoamérica.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar si los países de Latinoamérica tienen Programas Nacionales de Vacunación.
- Describir el perfil epidemiológico del cáncer cérvico uterino en Latinoamérica.
- Identificar los factores asociados a la adherencia de la vacuna.
- Determinar el impacto sanitario y económico de la vacuna en la disminución del cáncer cérvico uterino en Latinoamérica.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, desde el año 2011 hasta el año 2021, en donde fueron seleccionados artículos relacionados a la implementación de la vacuna en contra del Virus Papiloma Humano, con la finalidad de recopilar información de los resultados obtenidos desde su instauración.

Entre las bases de datos consultadas en esta esta revisión, se utilizaron PUBMED, Web of Science (WOS) y Scielo. Para realizar la búsqueda fueron empleados los siguientes Descriptores en Ciencias de Salud (DeCS): “Vacunas contra Papillomavirus”, “Efectividad”, “Epidemiología”, “América Latina”; en inglés: “Papillomavirus Vaccines”, “Effectiveness”, “Epidemiology”, “Latin America”; y en portugués: “Vacinas contra Papillomavirus”, “Efetividade”, “Epidemiologia”, “América Latina”. Además, se crearon 4 combinaciones de búsqueda que contenían el operador booleano “AND” en cada combinación para precisar la información obtenida.

Al momento de realizar las búsquedas en las bases de datos se aplicaron los siguientes filtros:

- Artículos publicados entre los años 2011-2021.
- Artículos originales y completos (FULL TEXT).
- Artículos de acceso gratis y pagado.
- Artículos en español, inglés y portugués.
- Artículos referidos a América Latina.

A continuación, se presentan las combinaciones de búsqueda planteadas en los 3 idiomas a utilizar:

Combinaciones en español

1. Vacunas contra Papillomavirus AND América Latina
2. Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad
3. Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad AND América Latina
4. Vacunas contra Papillomavirus AND Epidemiología

Combinaciones en inglés

1. Papillomavirus Vaccines AND Latin America
2. Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness
3. Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness AND Latin America
4. Papillomavirus Vaccines AND Epidemiology

Combinaciones en portugués

1. Vacinas contra Papillomavirus AND América Latina
2. Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade
3. Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade AND América Latina
4. Vacinas contra Papillomavirus AND Epidemiologia

Tabla 1: Base de datos PubMed

IDIOMA	COMBINACIÓN	ARTÍCULOS	ARTÍCULOS CON FILTROS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
INGLÉS	Papillomavirus Vaccines AND Latin America	81	44	4
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness	5.175	3.371	0
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness AND Latin America	31	17	3
	Papillomavirus Vaccines AND Epidemiology	4.339	3.063	1
ESPAÑOL	Vacunas contra Papillomavirus AND América Latina	1	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad	1	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad AND América Latina	0	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Epidemiología	3	2	1
PORTUGUÉS	Vacinas contra Papillomavirus AND América Latina	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade AND América Latina	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Epidemiologia	0	0	0
TOTAL		9.631	6.497	9

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Base de datos Web of Science

IDIOMA	COMBINACIÓN	ARTÍCULOS	ARTÍCULOS CON FILTROS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
INGLÉS	Papillomavirus Vaccines AND Latin America	95	33	2
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness	1.296	547	0
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness AND Latin America	26	12	1
	Papillomavirus Vaccines AND Epidemiology	883	373	0
ESPAÑOL	Vacunas contra Papillomavirus AND América Latina	0	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad	0	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad AND América Latina	0	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Epidemiología	0	0	0
PORTUGUÉS	Vacinas contra Papillomavirus AND América Latina	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efetividade	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efetividade AND América Latina	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Epidemiologia	0	0	0
TOTAL		2.300	966	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3: Base de datos Scielo

IDIOMA	COMBINACIÓN	ARTÍCULOS	ARTÍCULOS CON FILTROS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
INGLÉS	Papillomavirus Vaccines AND Latin America	7	2	0
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness	11	7	0
	Papillomavirus Vaccines AND Effectiveness AND Latin America	1	0	0
	Papillomavirus Vaccines AND Epidemiology	7	3	0
ESPAÑOL	Vacunas contra Papillomavirus AND América Latina	4	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad	4	3	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Efectividad AND América Latina	0	0	0
	Vacunas contra Papillomavirus AND Epidemiología	8	2	0
PORTUGUÉS	Vacinas contra Papillomavirus AND América Latina	1	2	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade	1	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Efectividade AND América Latina	0	0	0
	Vacinas contra Papillomavirus AND Epidemiologia	3	0	0
TOTAL		47	19	0

Fuente: Elaboración propia.

Los artículos científicos fueron analizados según los siguientes criterios con el objetivo de enfocar la búsqueda a investigaciones que contengan la información adecuada para nuestra investigación:

Criterios de inclusión:

- Artículos de revistas científicas y revisiones sistemáticas.

- Artículos referidos a datos epidemiológicos sobre el Virus Papiloma Humano a nivel mundial y en América latina.
- Artículos referidos a países de América Latina.
- Artículos enfocados a la vacuna VPH en países Latinoamericanos.
- Artículos referidos al esquema de vacunación contra el VPH utilizado en países Latinoamericanos.

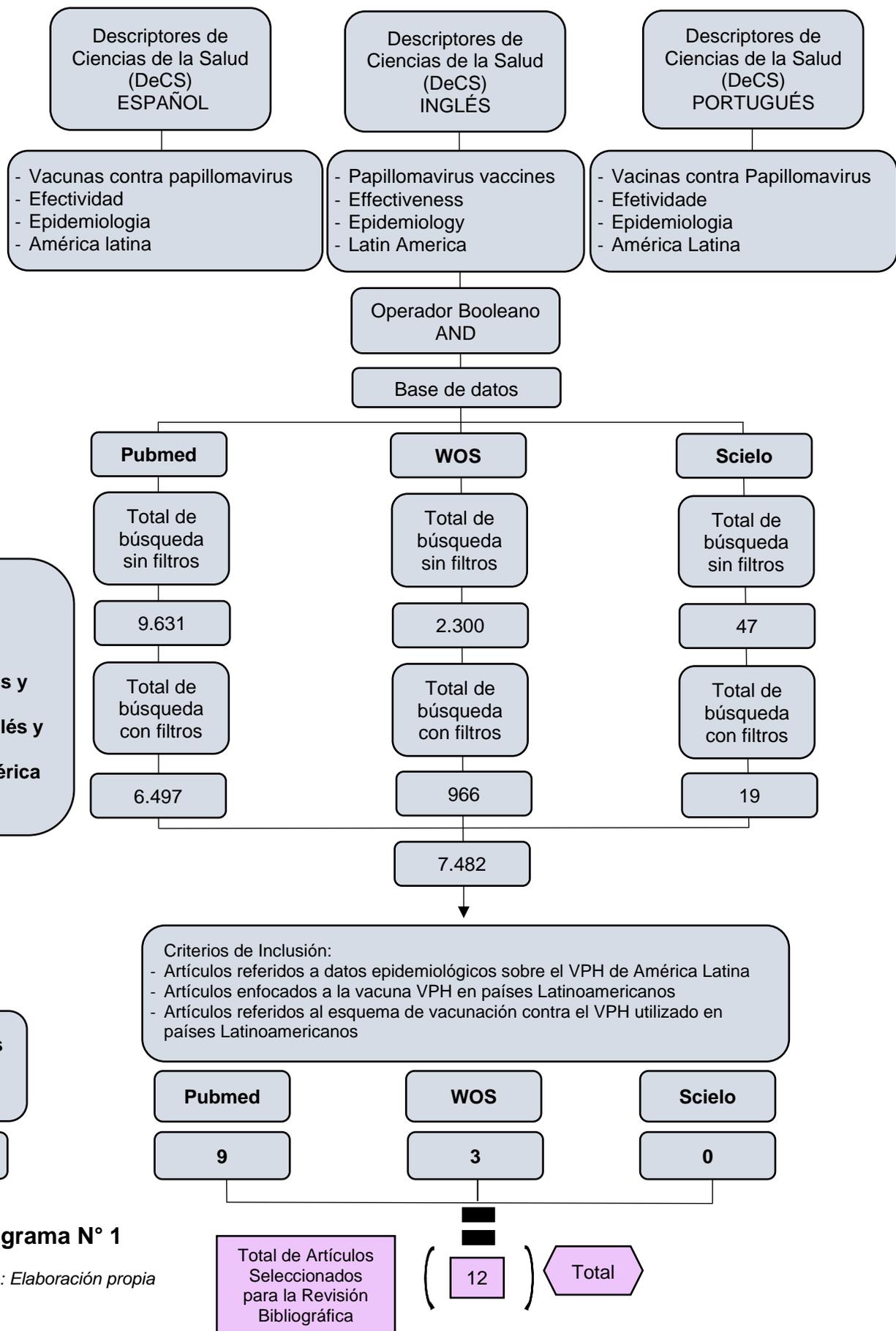
Criterios de exclusión:

- Se descartaron artículos con información repetida en las distintas bases de datos.
- Se descartaron artículos dirigidos exclusivamente a otros tipos de cáncer causados por VPH, por ejemplo: cáncer de vagina, pene, ano.
- Se descartaron artículos referidos exclusivamente a los serotipos de VPH que provocan lesiones benignas.
- Se descartaron artículos referidos exclusivamente a países de El Caribe.

Al realizar nuestra búsqueda estratégica se obtuvieron 11.978 publicaciones, luego al emplear los filtros resultaron 7.482. Para finalizar, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión y tras llevar a cabo una lectura crítica, se seleccionaron 12 artículos para el análisis.

Además, se utilizaron 16 documentos oficiales de los distintos gobiernos de Latinoamérica y 1 documento oficial de la Organización Panamericana de la Salud, con el fin de obtener información acerca del año de implementación de la vacuna contra el VPH y los esquemas utilizados en los países de América Latina.

El resumen de los principales elementos utilizados en la revisión se puede observar en el Flujograma 1 que se encuentra a continuación.



Flujograma N° 1

Fuente: Elaboración propia

5. RESULTADOS

Los resultados se exponen de acuerdo a 4 categorías generales. Las categorías se encuentran resumidas en las Tablas 4 a 16.

1. Programas Nacionales de Vacunación contra el VPH

En Argentina la vacunación comienza a implementarse en el año 2011 (OPS, 2020). En Bolivia se da inicio en el año 2017 (Comité Nacional de Inmunización de Bolivia, 2017). Desde el año 2014, en Brasil se adhiere la vacuna (Ministerio de Salud de Brasil, 2022). En el caso de Chile, la vacunación rige desde el año 2014 (Arams et al., 2021). Durante el año 2012 Colombia adhiere la vacuna a su Plan de Inmunización (Ministerio de Salud de Colombia, 2022). Costa Rica cuenta con el esquema de vacunación desde el año 2019 (Presidencia de la República de Costa Rica, 2019). En Ecuador, la vacunación se instala desde el año 2015 (OPS, 2020). En el año 2020, El Salvador genera un programa de vacunación (Ministerio de Salud de El Salvador, 2020). A partir del año 2018, Guatemala añade la vacuna (OPS, 2020). En Honduras se pone en marcha la vacunación desde el año 2016, en México en el año 2012 y en Panamá desde el año 2008 (OPS, 2020). En Paraguay, la vacunación se incorpora en el año 2012 (Ministerio de Salud Paraguay, 2014). Desde el año 2015, en Perú se provee la vacuna (OPS, 2020). En República Dominicana se dispone la vacunación desde el 2017 (OPS, 2020). En año 2013, Uruguay implementa la vacuna (Ministerio de Salud Pública de Uruguay, 2020).

Por último, de acuerdo a la OPS (2020), Cuba, Haití, Nicaragua y Venezuela no han implementado la vacunación contra el VPH a su Programa Nacional de Inmunización.

La información completa, que incluye a los esquemas de vacunación de cada país, se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4: Programas Nacionales de Vacunación

País	Año de implementación	Edad (años)	Esquema	Referencia
Argentina	2011	11	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (Ministerio de Salud de Argentina, 2022)
Bolivia	2017	10-12	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Comité Nacional de Inmunización de Bolivia, 2017)
Brasil	2014	9-14	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Ministerio de Salud de Brasil, 2022)
Chile	2014	9-11	2 dosis con intervalo de 12 meses	(Arams et al., 2021)
Colombia	2012	9-17	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Ministerio de Salud de Colombia, 2022)
Costa Rica	2019	10	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Presidencia de la República de Costa Rica, 2019)
Cuba	-	-	No cuenta con esquema de vacunación	(OPS, 2020)
Ecuador	2015	9	2 dosis con intervalo de 2 meses	(OPS, 2020), (Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2021)
El Salvador	2020	9	2 dosis con intervalo de 2 meses	(Ministerio de Salud de El Salvador, 2020)
Guatemala	2018	10-14	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, 2021)
Haití	-	-	No cuenta con esquema de vacunación	(OPS, 2020)
Honduras	2016	11	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (Gobierno de la República de Honduras, 2019)

México	2012	9-12	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (Instituto de Salud del Estado de México, 2018)
Nicaragua	-	-	No cuenta con esquema de vacunación	(OPS, 2020)
Panamá	2008	9-14	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (Ministerio de Salud de Panamá, 2020)
Paraguay	2012	9-14	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social Paraguay, 2022)
Perú	2015	9-13	2 dosis con un intervalo de 6 meses	(OPS 2020), (Ministerio de Salud de Perú, 2022), (Ministerio de Salud de Perú, 2021)
República Dominicana	2017	9-10	2 dosis con intervalo de 6 meses	(OPS, 2020), (República Dominicana, Ministerio de Salud, 2017)
Uruguay	2013	11- 26	2 dosis con intervalo de 6 meses	(Ministerio de Salud Pública de Uruguay, 2020).
Venezuela	-	-	No cuenta con esquema de vacunación	(OPS, 2020)

(-) No hay información al respecto.
Fuente: Elaboración propia.

2. Perfil Epidemiológico

En Haití se realizó un estudio descriptivo transversal con una muestra de 9.769 mujeres de 25-60 años, el cual fue publicado en 2013 por Walmer et al. Sus hallazgos muestran una menor incidencia de CCU en mujeres de edades avanzadas (55 a 60 años). Por otra parte, conforme a la cantidad de parejas sexuales e inicio de actividad sexual, la prevalencia de VPH cancerígeno aumentó en mujeres que tienen 3 o más parejas sexuales e iniciaron sus

relaciones sexuales antes de los 18 años de edad en comparación a mujeres con una sola pareja sexual e inicio de las relaciones sexuales desde los 22 años. Acerca de los genotipos, se destaca que el VPH 16 y 18 representan el 80% de los cánceres, siendo el genotipo 16 el más detectado (Tabla 5).

En base a las tasas de CCU de la región, uno de los principales resultados del estudio descriptivo ecológico publicado en el año 2017 por De la Hoz Restrepo et al., donde se estudiaron 10 países latinoamericanos, se muestra que las mujeres residentes en Bolivia, Nicaragua, Venezuela y República Dominicana tienen un riesgo entre 44% y 125% más alto de padecer CCU en comparación con las mujeres de LA en general (Tabla 6).

Tabla 5: Resumen “Human Papillomavirus Prevalence in a Population of Women Living in Port-au-Prince and Leogane, Haiti”

Human Papillomavirus Prevalence in a Population of Women Living in Port-au-Prince and Leogane, Haiti	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2013
Autores	David K. Walmer, Paul S. Eder, Laura Bell, Hiam Salim, Lori Kobayashi, Jackie Ndirangu, Nicole Tinfo, Philip E. Castle.
Objetivos	Caracterizar la prevalencia del VPH cancerígeno y la prevalencia de los genotipos individuales del VPH cancerígeno en mujeres con precáncer o cáncer de cuello uterino, NIC2 o más grave NIC2+.
Metodología	<p>Estudio descriptivo transversal.</p> <p>Muestra: 9.769 mujeres de 25-60 años.</p> <p>País: Haití.</p> <p>Recolección de datos: Se utilizó un cuestionario diseñado para recopilar información sobre la demografía socioeconómica, la información de salud reproductiva y el uso de anticonceptivos, además se recogieron muestras cervicales utilizando el cepillo cervical <i>digene</i> y se suspendieron en Specimen Transport Medium™ (STM) y se almacenaron a temperatura ambiente antes de ser enviadas a Qiagen* para la prueba del virus papiloma humano.</p>
Resultados	La prevalencia general del VPH cancerígeno fue del 19,0 %, la cual disminuyó en mujeres de edades avanzadas (55-60 años). En el análisis de los genotipos no hubo una tendencia significativa con la edad para ningún genotipo de VPH entre los Captura Híbrida 2 (HC2)* positivos con genotipado del VPH. El genotipo 16 carcinogénico fue el más común del VPH detectado en general. El VPH 16 y el

	VPH 18 representaron hasta el 21,4% de neoplasia intraepitelial cervical de grado 2 (NIC2), el 46,2 % de neoplasia intraepitelial grado 3 y el 80% de los cánceres.
Conclusión	Se encontró una prevalencia muy alta de virus papiloma humano cancerígeno en esta población. La alta prevalencia de la infección carcinogénica por el VPH y la ausencia de pruebas de detección del cáncer de cuello uterino pueden explicar la alta carga de cáncer de cuello uterino en Haití.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 6: Resumen “Policies and processes for human papillomavirus vaccination in Latin America and the Caribbean”

Policies and processes for human papillomavirus vaccination in Latin America and the Caribbean	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2017
Autores	Fernando De la Hoz Restrepo, Nelson Alvis Guzmán, Alejandro De la Hoz Gómez y Cuauhtémoc Ruiz
Objetivos	Describe los avances en varios aspectos de la introducción de la vacuna contra el virus papiloma humano (VPH) en los países de América Latina y el Caribe con actividades de vacunación contra el VPH financiadas por el gobierno.
Metodología	<p>Estudio descriptivo ecológico.</p> <p>Muestra: 10 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay).</p> <p>Recolección de datos: la información se extrajo de documentos que se encuentran en la página web del EPI del Ministerio de Salud de cada país, además se utilizaron los datos de la encuesta que realiza la Unidad de Inmunización Familiar Integral de la OPS, también se utilizó el Boletín Demográfico elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la página web de GLOBOCAN 2012. Finalmente se utilizó la tasa general de cáncer de cuello uterino de América Latina y el Caribe de 2012.</p>
Resultados	Al inicio de la implementación vacunal en los 10 países, Brasil obtuvo la mayor cobertura (98%) en su primera dosis, seguido por Ecuador y Panamá con 94%. Mientras que en Perú fue la cobertura más baja (58%). El riesgo de CCU es notablemente mayor para Bolivia, Nicaragua, Venezuela y la República Dominicana. En comparación con una mujer promedio de América Latina, una mujer que vive en uno de esos países tendría un mayor riesgo de desarrollar CCU que oscila entre el 44% y el 125%.
Conclusión	Se deben hacer varios ajustes para reforzar los programas de vacunación contra el VPH en América Latina y el Caribe.

Un esquema de dos dosis disminuiría sustancialmente las presiones financieras relacionadas con la vacunación contra el VPH, lo que tal vez permitiría que más países introduzcan la vacuna.

Para los países que ya tienen un programa de vacunación contra el VPH, cambiar a un esquema de dos dosis liberaría fondos para garantizar un mejor seguimiento de la cobertura de vacunación y el análisis de las barreras de vacunación. A su vez, eso podría ayudar a aumentar la cobertura.

Por último, se deben agregar mejores técnicas de detección en muestras cervicales en los programas de tamizaje para controlar el cáncer de cuello uterino y disminuir las muertes por esta causa.

Fuente: Elaboración propia.

3. Factores asociados a la adherencia de la vacuna contra el VPH

Respecto a la adherencia de la vacuna, la población latinoamericana se ve influenciada por diversos factores psicosociales, culturales, demográficos, entre otros.

Según el estudio transversal analítico realizado en Perú y publicado en el año 2020 por Chaupis-Zevallos et al., basado en un cuestionario aplicado a 168 padres de niñas que cursaban 3°, 4° y 5° año de primaria de 6 colegios, se puede destacar que el nivel de conocimientos medio y alto están relacionados con una actitud positiva frente a la vacunación, así como también la ausencia de creencias sobre la misma, la religión católica y tener algún tipo de estudio (Tabla 7).

Sumando a los factores que favorecen a la adherencia, en un estudio cualitativo realizado en Chile y publicado en 2021 por Arams et al., con una muestra de 30 mujeres, se analizó el proceso de toma de decisiones maternas en torno a la administración de la vacuna contra el VPH para sus hijas adolescentes, donde se revela que las motivaciones de las madres para vacunarlas se centraron en la prevención de enfermedades y la confianza en el sistema médico público (Tabla 8).

Por otra parte, se han observado elementos que influyen negativamente en la adherencia a la vacunación. El estudio descriptivo cuantitativo realizado en

Barretos, Brasil y publicado en el año 2013 por Fregnani et al., en el cual fueron estudiadas 1.574 niñas de entre 10 a 16 años de las que 1.377 completaron el esquema de vacunación, arroja que “hubo una mayor proporción de padres y tutores de niñas en escuelas privadas que rechazaron el estudio debido a información incorrecta sobre la vacuna o consejo médico para no permitir que las niñas reciban la vacuna” (Tabla 9). En el artículo de Arams et al., se evidencia que las nociones de liberalismo sexual y promiscuidad influenciaron negativamente en la motivación de las madres a vacunar a sus hijas.

Por último, según los principales resultados del estudio cuasi experimental realizado en Brasil y publicado por Frio y França en el año 2021 con una muestra de 35.420 niñas de hasta 13 años, administrar la vacunación de manera pública aumenta la probabilidad de que las niñas reciban la vacuna. Acerca de la creencia de que la vacunación anticipa la primera relación sexual de las adolescentes, se pudo observar que no hay asociación que lo verifique (Tabla 10).

Tabla 7: Resumen “Factors associated with the acceptability of the human papillomavirus vaccine, Huánuco, Peru”

Factors associated with the acceptability of the human papillomavirus vaccine, Huánuco, Peru	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2020
Autores	Jessenia Chaupis-Zevallos, Fernando Ramirez-Angel, Bernardo Dámaso-Mata, Vicky Panduro-Correa, Alonso J. Rodríguez-Morales y Kovy Arteaga-Livias
Objetivos	Identificar si el nivel de conocimiento, las actitudes y creencias acerca del VPH y la vacunación estuvieron asociados a la aceptabilidad de la vacuna por parte de los padres de familia en zonas urbana y rural de la región Huánuco, Perú.
Metodología	Tipo de estudio: Transversal analítico. Muestra: 168 padres de familia de niñas que cursaban 3º, 4º y 5º de primaria de seis colegios. País: Perú. Recolección de datos: Cuestionario dividido en 5 partes, datos sociodemográficos, aceptabilidad, conocimientos con dos dimensiones, aspectos generales del VPH con seis preguntas cerradas y conocimientos sobre la aplicación de la vacuna, también con seis preguntas cerradas de opción múltiple. Las actitudes y creencias

	fueron evaluadas en una escala tipo Likert, variando desde completamente desacuerdo a completamente de acuerdo a los enunciados mencionados.
Resultados	El 27,3% de los progenitores no aceptaba la vacuna contra el VPH, 63,9% de ellos obtuvo un nivel de conocimiento bajo y 69,6% tenía una actitud indiferente o negativa hacia la vacuna; por último, 20,1% evidenciaba la presencia de creencias sobre la vacuna.
Conclusión	Existe asociación entre el nivel de conocimiento medio-alto, las actitudes positivas, la ausencia de creencias, la religión católica y el tener algún tipo de estudios para presentar aceptabilidad hacia la vacuna contra el VPH en padres de familia de la provincia de Pachitea, Huánuco, Perú.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 8: Resumen “In the Name of Prevention: Maternal Perspectives on School-Based HPV Vaccination in Rural Southern Chile”

In the Name of Prevention: Maternal Perspectives on School-Based HPV Vaccination in Rural Southern Chile	
Base de Datos	WOS
Año de publicación	2021
Autores	Ryan Arams, Rachel E. Weinstock, Emma Satterthwaite Muresianu, Stasha O’Callaghan, Elizabeth Tubridy, Yumarlin Torres Maita y Siobhan M. Dolan
Objetivos	<p>Comprender el proceso de toma de decisiones maternas en torno a la administración de la vacuna contra el VPH para sus hijas adolescentes.</p> <p>Explorar los conocimientos actuales de los participantes sobre el cáncer de cuello uterino, el VPH y la vacuna.</p> <p>Identificar las fuentes de ese conocimiento.</p> <p>Identificar estrategias para promover un mayor acceso a la vacunación contra el VPH.</p>
Metodología	<p>Entrevista cualitativa semiestructurada.</p> <p>Muestra de conveniencia de 30 mujeres.</p> <p>País: Chile.</p> <p>Recolección: Cada entrevista cara a cara tuvo lugar en una sala de la clínica privada, duró de 10 a 20 minutos y se grabó en audio en un dispositivo dedicado al proyecto.</p>
Resultados	De las entrevistas surgieron tres construcciones temáticas. Primero, las motivaciones de las madres para vacunar a sus hijas se centraron en la prevención de enfermedades y la confianza en el sistema médico, pero fueron influenciadas por las nociones de liberalismo sexual y promiscuidad. En segundo lugar, los participantes deseaban, pero a menudo tenían problemas para encontrar, información adecuada sobre la seguridad de las vacunas y recurrieron a Internet.

En tercer lugar, la toma de decisiones conjunta en la familia sobre la vacunación condujo a discusiones familiares abiertas sobre el sexo y la sexualidad.

Conclusión

Para que Chile aumente sus tasas de vacunación en todo el país en primer lugar, se debe hacer hincapié en la vacuna contra el VPH para prevenir el CCU. El enfoque en la prevención debe verse reforzado por los profesionales de salud en la preocupación compartida por el bienestar de los niños individuales y el debate abierto de los mitos sobre el VPH y la promiscuidad, utilizando un enfoque basado en la edad recomendada para la vacuna. Estudios futuros deben evaluar el conocimiento explícito de los padres chilenos sobre el VPH y el CCU para complementar nuestras recomendaciones para futuras campañas de vacunación contra el VPH. En segundo lugar, las madres deseaban con frecuencia información complementaria sobre los efectos secundarios de las vacunas y recurrieron a Internet para obtener respuestas. Entonces, se sugiere que la información se difunda dentro de las estructuras en las que las madres ya confían: escuelas, hospitales y clínicas patrocinadas por el gobierno. En tercer y último lugar, muchas madres descubrieron que la vacuna contra el VPH condujo a un debate abierto sobre la educación sexual de manera más amplia tanto con sus hijas como con sus maridos. Sin embargo, la mitad de las madres reflejaron cómo el machismo sigue dando forma a los roles de género y a la desigualdad entre los padres. Estos resultados dan una idea de cómo podría ser un exitoso programa obligatorio de vacunación contra el VPH basado en la escuela para otros países andinos y de ingresos medios.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9: Resumen “A School-Based Human Papillomavirus Vaccination Program in Barretos, Brazil: Final Results of a Demonstrative Study”

A School-Based Human Papillomavirus Vaccination Program in Barretos, Brazil: Final Results of a Demonstrative Study	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2013
Autores	José Humberto Tavares Gerreiro Fregnani, André Lopes Carvalho, José Eluf-Neto, Karina de Cássia Braga Ribeiro, Larissa de Melo Kuil, Tauana Arcadepani da Silva, Sílvia Lapola Rodrigues, Edmundo Carvalho Mauad, Adhemar Longatto-Filho, Luisa Lina Villa.
Objetivos	Evaluar la aceptación y las tasas de finalización de tres dosis de un programa escolar de vacunación contra el VPH en Barretos (Brasil).
Metodología	<p>Estudio descriptivo cuantitativo.</p> <p>Muestra: 1.513 niñas con edades entre 10-16 años cursando sexto y séptimo grado tanto de escuelas privadas como públicas.</p> <p>País: Brasil</p> <p>Recolección de datos:</p> <p>I. Vacunación: Se utilizó la vacuna tetravalente con un esquema de 3 dosis, con un intervalo de 0, 2 y 6 meses. Se aplicó un cuestionario a cada niña previo a la vacunación sobre información demográfica y comportamiento sexual de manera confidencial.</p> <p>II. Análisis estadístico: Las estadísticas fueron calculadas a través de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa de aceptación de la vacuna: Proporción relativa de niñas cuyos padres/tutores aceptaron participar en el estudio con respecto al total de niñas elegibles. Proporción relativa de niñas vacunadas con respecto al número de niñas elegibles (se calculó por separado entre dosis). - Tasa de finalización de tres dosis: Proporción relativa de niñas que completaron la vacunación con respecto al número total de niñas que solo recibieron la primera dosis. - Necesidad de vacunación de rescate: La proporción relativa de niñas que necesitaron vacunación de rescate.
Resultados	La tasa de aceptación de la vacuna fue del 88,2%. Hubo una mayor proporción de padres y tutores de niñas en escuelas privadas que rechazaron el estudio debido a información incorrecta sobre la vacuna (17,9% vs. 3,1%) o consejo médico para no permitir que las niñas reciban la vacuna (14,3% vs. 3,1%).
Conclusión	Las tasas de absorción de vacunas fueron altas y similares entre las escuelas públicas y privadas. La tasa de finalización de tres dosis fue ligeramente más baja entre las niñas que asistieron a las escuelas públicas, pero seguía siendo alta. Sin embargo, se necesitan más estudios, incluido el análisis de rentabilidad, para definir la mejor estrategia de administración de vacunas en Brasil.

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 10: Resumen “Human papillomavirus vaccine and risky sexual behavior: Regression discontinuity design evidence from Brazil”

Human papillomavirus vaccine and risky sexual behavior: Regression discontinuity design evidence from Brazil	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2021
Autores	Gustavo Saraiva Frio, Marco Tulio Aniceto França
Objetivos	<p>Evaluar si la vacunación contra el VPH afecta el inicio de la vida sexual de las niñas.</p> <p>Evaluar si las niñas que ya han iniciado su vida sexual han dejado de protegerse con preservativos a causa de la vacuna.</p>
Metodología	<p>Estudio: Diseño de regresión discontinuo (cuasi experimental).</p> <p>Muestra: 35.420 niñas de hasta 13 años y 11 meses.</p> <p>País: Brasil.</p> <p>Se utilizaron datos de la Encuesta Nacional de Salud Escolar recopilados por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas.</p>
Resultados	No hay evidencia de que las niñas vacunadas comiencen a tener relaciones sexuales antes o que no usen condones porque se sienten protegidas contra el virus papiloma humano. Por lo tanto, no existen problemas de riesgo moral derivados de la vacunación
Conclusión	<p>La vacunación contra el VPH en Brasil no se considera un caso exitoso. Esto se debe a que muchas niñas no estaban recibiendo las siguientes dosis de la vacuna y otra parte ni siquiera recibió la primera dosis.</p> <p>Los resultados fueron consistentes con la literatura y mostraron que la campaña de vacunación aumenta la probabilidad de que las niñas menores de 14 años tomen la vacuna pública contra el VPH, pero no hay efectos significativos sobre el inicio de la vida sexual o el uso del preservativo.</p>

Fuente: Elaboración propia.

4. Impacto sanitario y económico de la vacuna en la disminución del CCU

Acerca del impacto de la vacuna contra el VPH, en referencia a la disminución del CCU a largo plazo, el estudio matemático dinámico estocástico publicado en Argentina en el año 2018 por Borracci et al., trata sobre un modelo de simulación que analiza la eliminación del CCU mediante la vacunación a niños y niñas de 11 años en el país. Sus resultados sugieren que se puede eliminar virtualmente el CCU en Argentina siempre y cuando el país mantenga su programa de

vacunación actual, específicamente se establece la probabilidad de disminuir en un 60% la incidencia global de CCU en 25 años, y en un 79% en 50 años. Si bien las simulaciones sugieren que la vacunación a niños no logró reducir el CCU, la combinación de vacunación para ambos sexos es necesaria para erradicar la tasa de CCU cuando la cobertura en niñas es menor del 50% (Tabla 11).

Con respecto al modelo dinámico de transmisión publicado en Puerto Rico en el año 2017 por Ortiz et al., la implementación de la vacuna contra VPH tendrá implicancias en la prevalencia de la infección por el virus, ya que se observó una disminución tanto en mujeres como en hombres reduciendo el CCU en mujeres. La incidencia estimada de CCU era de 7,2 por cada 100.000 personas con detección y sin vacunación contra el VPH. Al momento del estudio, el porcentaje de vacunación con Gardasil-4 era de 34% en mujeres y 13% en hombres (escenario 1), por lo que se estimaba una reducción de la tasa a 6,2 en 20 años gracias a la vacuna. En el caso en que se aumentara la cobertura vacunal al 80% y 64% en mujeres y hombres respectivamente (escenario 2), la tasa de CCU disminuiría a 5,0 en 20 años y a 1,1 en 60 años, por ende, la mortalidad disminuiría. Dentro del impacto económico de la vacuna, si se considera el escenario 1 de vacunación, se observaría una reducción de costos estimada de \$1,2 millones de USD en los primeros 25 años y de \$4,3 millones en 50 años. Finalmente, bajo el escenario 2 de vacunación, los costos totales estimados evitados serían de \$3,4 millones en 25 años y \$10,5 millones en 50 años (Tabla 12).

Relacionando el impacto sanitario y económico de la vacuna contra el VPH, el estudio basado en un modelo dinámico de transmisión publicado por Kawai et al. en Brasil en 2012 el cual dividió a la población por sexo y en 23 grupos de edad. estima que la vacunación tetravalente rutinaria en niñas de 12 años reducirá la tasa de incidencia de CCU en un 59% a los 50 años y en un 97% a los 100 años (años desde la implementación del programa de vacunación). En lo que concierne a la tasa de mortalidad por CCU, el modelo proyectó una reducción de 97% en el año 100. Además, se expone que incluir una vacunación de

recuperación en mujeres de 12-26 años, disminuirá la incidencia de CCU en un 71% en el año 50 y en un 99% en el año 100. Por tanto, la vacunación de niñas de 12 años en combinación con una vacunación de recuperación logrará una reducción mayor y más temprana en el número de casos acumulados y muertes por CCU en comparación a la vacunación de rutina. El programa de vacunación de rutina ahorraría US \$1,09 mil millones por enfermedades relacionadas con el VPH 6/11/16/18 en los próximos 100 años. Mientras que el programa de vacunación de rutina en combinación con la vacuna de recuperación evitaría US \$1,31 mil millones en los próximos 100 años, siendo así más rentable la vacunación en combinación que la de rutina según el ICER (razón de costo-efectividad incremental) (Tabla 13).

El estudio analítico de cohorte publicado en 2017 por Bardach et al. en Venezuela, el cual cuenta con una muestra de 264.489 niñas de 11 años, compara si es costo/efectivo introducir un Plan de Inmunización frente a no contar con ello. El estudio halló que independiente del tipo de vacuna que se considere, ya sea bivalente o tetravalente, cualquiera de estas produce ganancias en Años de Vida Ajustados por Calidad (QALY), en Años de vida (LY), disminución de casos de CCU y disminución de muertes en comparación con no tener ninguna vacuna. Según el parámetro de efectividad entre los dos tipos de vacuna, se observó que se previnieron más casos de CCU y muertes relacionadas con la vacuna Cervarix que con Gardasil-4. En cuanto a la rentabilidad de la vacuna, se arroja que independiente del costo que se estime; cualquier estrategia de vacunación es beneficiosa en comparación con la no vacunación (Tabla 14).

El estudio analítico publicado en Chile por Gómez et al. en el año 2014, el cual tiene una población de 123.581 niñas de 11 años, evidenció que Cervarix disminuyó en mayor medida los casos de CCU, muertes asociadas, neoplasia intraepitelial cervical grado 2 (NIC 2) y grado 3 (NIC 3) que la vacuna tetravalente. No obstante, se describen notorias disminuciones en el número de casos de CCU y muertes evitadas con cualquiera sea la vacuna en contraste con no contemplarla. Por tanto, el estudio señaló que introducir cualquier vacuna

(bivalente o tetravalente) es altamente rentable o costo/efectiva, aunque Cervarix ahorraría más costos que Gardasil-4 (3,6 millones de dólares estadounidenses) (Tabla 15).

Para finalizar, en cuanto a la inmunidad otorgada por la vacuna contra el VPH, se realizó una investigación basada en dos estudios de tipo analítico, los cuales tuvieron la participación de niños, niñas y mujeres jóvenes de diferentes países de América Latina y fue publicado en 2018 por Ruiz-Sternberg et al. Cabe señalar que en sus principales resultados la respuesta inmune se manifiesta a través de los títulos medios geométricos (GMT). En el Estudio 001 los GMT para el VPH 18 fueron más altos en los individuos vacunados con la 9-valente que en el grupo de la tetravalente. También se observaron resultados similares de anticuerpos en ambos grupos vacunales para los genotipos 6, 11, 16 y 18. En el mes 7 (4 semanas post 3° dosis) más del 99,3% de la población de ambos estudios (001 y 002) desarrollaron anticuerpos contra los tipos 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58 (Tabla 16).

Tabla 11: Resumen “Epidemiological dynamic modeling of human papillomavirus-related diseases to assess vaccination strategies in Argentina”

Epidemiological dynamic modeling of human papillomavirus-related diseases to assess vaccination strategies in Argentina	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2018
Autores	Raúl A. Borracci, Silvia V. Segal, José H. Méndez
Objetivos	Desarrollar y probar un modelo de simulación dinámica de enfermedades relacionadas con el virus papiloma humano para evaluar estrategias nacionales de vacunación en la población argentina.
Metodología	<p>Estudio de tipo matemático dinámico estocástico.</p> <p>Muestra: Niñas y niños de 11 años.</p> <p>País: Argentina.</p> <p>Recolección de datos: En este estudio se utilizó un editor en serie de sistemas dinámicos, el software Stella (v9.0.2, High Performance Systems, Hanover, NH) para el desarrollo de modelos de trasmisión estocástica dinámica y obtener resultados a través de esto.</p>
Resultados	<p>Los resultados sugieren que, si Argentina mantiene su tasa de cobertura vacunal en 70% con dos dosis, 24% con una dosis y su población objetivo (niñas de 11 años), esto será suficiente para eliminar virtualmente el cáncer cervicouterino (CCU) dentro de 50 años. Más específicamente, la reducción sería 60% en la incidencia global de CCU en 25 años, y de 79% en 50 años. Las simulaciones sugieren que, independientemente de la cobertura, vacunar a niños no logró reducir el número anual de CCU a los 25 años. Sin embargo, la combinación de vacunación en niños y niñas era necesaria para eliminar el CCU cuando la cobertura en las niñas es inferior al 50%. Extender la vacunación a los niños cambió significativamente las tasas de reducción del cáncer en los hombres, pero no en las mujeres.</p>
Conclusión	<p>Incluir la vacunación de niños de 11 años para mejorar la inmunidad colectiva no influyó en la incidencia de CCU a lo largo del tiempo, siempre que la cobertura femenina no cayera por debajo del 50%.</p> <p>Con respecto a los cánceres de vulva, vagina, ano, pene y algunos orofaríngeos, la vacunación actual solo para niñas podría eliminar virtualmente estos tipos de cáncer después de 35 a 40 años, tanto en mujeres como en hombres, con beneficios adicionales solo en hombres al agregar simultáneamente la vacunación en niños.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: “Modelling the effects of quadrivalent Human Papillomavirus (HPV) vaccination in Puerto Rico”

Modelling the effects of quadrivalent Human Papillomavirus (HPV) vaccination in Puerto Rico	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2017
Autores	Ana Patricia Ortiz, Karen J. Ortiz-Ortiz, Moraima Ríos, José Laborde, Amit Kulkarni, Matthew Pillsbury, Andreas Lauschke, Homero A. Monsanto, Cecile Marques-Goyco
Objetivos	Evaluar el impacto económico y de salud de la implementación de estrategias de vacunación en hombres y mujeres de Puerto Rico.
Metodología	<p>Estudio: Modelo dinámico de transmisión.</p> <p>Muestra: mujeres y hombres puertorriqueños de entre 11 y 15 años de edad.</p> <p>País: Puerto Rico.</p> <p>Recolección de datos: Modelo matemático dinámico de transmisión publicado con anterioridad. Fue calibrado y validado, e incorpora: 1) Modelo demográfico: Describe nacimiento, envejecimiento y muerte, 2) Modelo de comportamiento: Describe patrones de mezcla sexual, 3) Modelo de infección y enfermedad por virus papiloma humano (VPH): Describe transmisión y aparición de enfermedades.</p> <p>Se utilizaron revisiones de literatura para acceder a variables demográficas, de comportamiento sexual y detección.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimaciones de población: Oficina del censo EE.UU. - Información de detección y tasas de detección de cáncer cervicouterino (CCU): Encuesta de Vigilancia de Factores de Riesgo Conductuales de Puerto Rico (BRFSS). - Comportamiento sexual: Estudios poblacionales en Puerto Rico. - Información sobre incidencia del CCU y mortalidad por todas las causas: el Registro Central de Cáncer de Puerto Rico. - Prevalencia de las verrugas genitales y el riesgo atribuible: Estimaciones a partir de informes de modelos anteriores. - Costos médicos directos en relación a enfermedades a causa del VPH: Estimados a partir de los datos de reclamos de seguros privados.
Resultados	El modelo predijo disminuciones en: 1) prevalencia de infección por VPH para mujeres y hombres, 2) neoplasia intraepitelial cervical e incidencia de CCU para mujeres, 3) incidencia de verrugas genitales para mujeres y hombres, y 4) muertes por CCU entre mujeres, cuando se consideraron varios escenarios de programas de vacunación en comparación con el cribado únicamente, en ausencia de vacunación. Finalmente, en Puerto Rico una mayor aceptación de la vacunación de mujeres y hombres de 11 a 15 años con una vacuna contra el VPH 4 puede

reducir la incidencia y las muertes por afecciones relacionadas con el VPH y los costos relacionados.

Conclusión	Los resultados muestran que aumentar la cobertura de vacunación puede conducir a una reducción en la incidencia y los costos de la morbilidad relacionada con el VPH en Puerto Rico. El estudio valida la implementación del programa de vacunación contra el VPH para la prevención de lesiones precancerosas, cánceres y verrugas genitales relacionados con el VPH en Puerto Rico.
------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Resumen “Estimated health and economic impact of quadrivalent HPV (types 6/11/16/18) vaccination in Brazil using a transmission dynamic model”

Estimated health and economic impact of quadrivalent HPV (types 6/11/16/18) vaccination in Brazil using a transmission dynamic model	
Base de Datos	WOS
Año de publicación	2012
Autores	Kosuke Kawai, Gabriela Tannus Branco de Araujo, Marcelo Fonseca, Matthew Pillsbury, Puneet K. Singhal
Objetivos	Examinar los impactos económicos y sanitarios a largo plazo de la vacunación cuadrivalente contra el virus papiloma humano en Brasil utilizando un modelo dinámico de transmisión.
Metodología	<p>Modelo dinámico de transmisión.</p> <p>Muestra: La población se divide en sexo y 23 grupos de edad para simular las características demográficas de la población.</p> <p>País: Brasil.</p> <p>Recolección de datos: Se basan en revisiones “Impacto de la vacunación de niños y hombres contra el VPH en los Estados Unidos”, “Perspectivas de población mundial: la revisión de 2010, ONU” y “Factores pronósticos relacionados con la supervivencia del cáncer de cuello uterino en mujeres mexicanas”</p>
Resultados	El modelo proyectó que la vacunación tetravalente rutinaria en niñas de 12 años reducirá la tasa de incidencia de cáncer de cuello uterino (CCU) relacionado con las cepas 16-18 en un 59% a los 50 años y en un 97% a los 100 años. También se proyectó que la tasa de mortalidad por CCU relacionado con las cepas 16-18 disminuiría en un 97% en el año 100. La vacunación de rutina de las niñas de 12 años en combinación con una vacunación de recuperación de las mujeres de 12 a 26 años logrará una reducción mayor y más temprana en el número de casos acumulados y muertes por CCU en comparación a la vacunación de rutina.
Conclusión	El estudio demuestra que la vacunación tetravalente puede reducir sustancialmente la carga de las enfermedades cervicales y las verrugas genitales en Brasil. Los resultados del modelo muestran que la vacunación en las mujeres, en particular la vacunación rutinaria de las niñas de 12 años, en combinación con una vacunación de recuperación de mujeres de 12 a 26 años, puede ser una intervención rentable en Brasil.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Resumen “Health economic evaluation of Human Papillomavirus vaccines in women from Venezuela by a lifetime Markov cohort model”

Health economic evaluation of Human Papillomavirus vaccines in women from Venezuela by a lifetime Markov cohort model	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2017
Autores	Ariel Esteban Bardach, Osvaldo Ulises Garay, María Calderón, Andrés Pichón-Riviére, Federico Augustovski, Sebastián García Martí, Paula Cortiñas, Marino Gonzalez, Laura T. Naranjo, Jorge Alberto Gomez y Joaquín Enzo Caporale
Objetivos	Realizar una evaluación económica basada en un modelo de cohorte adaptado para estimar el costo de vida y los resultados clínicos de la vacunación con los esquemas de vacunación bivalente y cuadrivalente, comparándolos con la política actual en Venezuela de no vacunación.
Metodología	Estudio analítico de cohorte. Muestra: 264,489 niñas de 11 años. País: Venezuela. Recolección de datos: Se utilizaron datos demográficos del Instituto Nacional de Estadísticas de Venezuela.
Resultados	Al realizar la comparación, la vacuna bivalente obtiene más Años de Vida Ajustados por Calidad (QALY) frente a la tetravalente. Además, hay menos casos de cáncer de cuello uterino y muertes relacionadas con la vacuna bivalente que con la cuadrivalente. También se describe que, independientemente del costo vacunal que se considere, cualquier estrategia de vacunación es rentable en comparación con el statu quo (sin vacunación). Por último, se establece que la comparación de rentabilidad entre ambas vacunas es difusa, ya que va a depender profundamente del escenario seleccionado y los precios de las vacunas.
Conclusión	La principal conclusión del estudio es que la vacunación contra el VPH proporciona beneficios significativos para la salud, siendo una estrategia de ahorro de costos o una estrategia rentable contra la práctica actual de detección y sin vacunación. Al comparar las vacunas, ninguna de ellas fue consistentemente más rentable que la otra.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Resumen “Health economic analysis of human papillomavirus vaccines in women of Chile: perspective of the health care payer using a Markov model”

Health economic analysis of human papillomavirus vaccines in women of Chile: perspective of the health care payer using a Markov model	
Base de Datos	PubMed
Año de publicación	2014
Autores	Jorge Alberto Gomez, Alejandro Lepetic y Nadia Demarteau
Objetivos	Comparar dos vacunas disponibles para el VPH en Chile para apoyar la toma de decisiones sobre la implementación de la vacunación universal contra el VPH.
Metodología	<p>Estudio analítico, se utilizó un modelo de cohorte de Markov de por vida publicado previamente.</p> <p>Muestra: 123.581 niñas de 11 años.</p> <p>País: Chile.</p> <p>Recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Datos epidemiológicos: La incidencia específica por edad de VPH de bajo riesgo se calculó a partir de datos de prevalencia y tasa de progresión y regresión. -Costos médicos: Datos publicados por el Ministerio de Salud Chileno. -Costo vacunas: Se supuso un costo de 20 dólares EU por dosis para ambas vacunas.
Resultados	<p>Se prevé que la vacuna tetravalente evitará 3.368 (70,0%) casos de verrugas genitales (GW) y 3.522 (56,4%) casos de neoplasia intraepitelial cervical grado 1 (CIN1). Se proyecta que la vacuna bivalente evitará 1.063 (60,6%) casos de neoplasia intraepitelial cervical grado 2 (CIN2) y grado 3 (CIN3). También se evitarán 1.172 (85,5%) casos de cáncer de cuello uterino (CCU) y 618 (85,6%) muertes por CCU. El análisis económico proyecta que la introducción de cualquier vacuna contra el VPH en Chile cueste 7,0 millones de dólares estadounidenses al año. Considerando al 2012, 1 dólar estadounidense = 469,7 pesos. Sin embargo, se estima que la vacuna bivalente atribuye un ahorro de costos en comparación con la tetravalente. Cuando la introducción de la vacuna se combinó con un aumento en la frecuencia de tamizaje, se observó una reducción menor en los casos y muertes evitadas con una reducción significativa en los costos incrementales.</p>
Conclusión	<p>La adición de cualquier vacuna contra el VPH es ventajosa para Chile. Sin embargo, la vacuna bivalente es dominante en costo-efectividad versus la vacuna tetravalente. Más allá del contexto de Chile, los datos de este ejercicio de modelización pueden apoyar la política sanitaria y la toma de decisiones relacionadas con la introducción de la vacunación contra el VPH en otros países de la región de América Latina y el Caribe donde existe una mayor incidencia de CCU.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Resumen “Efficacy, immunogenicity, and safety of a 9-valent human papillomavirus vaccine in Latin American girls, boys, and young women”

Efficacy, immunogenicity, and safety of a 9-valent human papillomavirus vaccine in Latin American girls, boys, and young women	
Base de Datos	WOS
Año de publicación	2018
Autores	Ángela María Ruiz-Sternberg, Edson D. Moreira Jr, Jaime A. Restrepo, Eduardo Lazcano-Ponce, Robinson Cabello, Arnaldo Silva, Rosires Andrade, Francisco Revollo, Santos Uscanga, Alejandro Victoria, Ana María Guevara, Joaquín Luna, Manuel Plata, Claudia Nossa Dominguez, Edison Fedrizzi, Eugenio Suarez, Julio C. Reina, Misoo C. Ellison, Erin Moeller, Michael Ritter, Christine Shields, Miguel Cashat, Gonzalo Perez, Alain Luxembourg
Objetivos	Demostrar la eficacia, inmunogenicidad y seguridad de la vacuna 9-valente en 2 estudios centrados en participantes de América Latina.
Metodología	<p>Dos estudios de tipo analítico: Diseño de estudio y población:</p> <p>Estudio 001: fase II/III, doble ciego, aleatorizado (control: vacuna tetravalente). Evalúa rango de dosis, eficacia, inmunogenicidad y seguridad de la vacuna 9-valente (9vHPV) en mujeres de 16 a 26 años de edad. Población: 14.215 participantes. 33,4 % proveniente de Latinoamérica.</p> <p>Estudio 002: fase III que evaluó la seguridad e inmunogenicidad de la vacuna 9vHPV en niñas y niños de 9 a 15 años de edad. Población: 3.075 participantes. 20,4% proveniente de Latinoamérica.</p> <p>Recolección de datos: I. Vacunación y seguimiento:</p> <p>Estudio 001: Los participantes recibieron 3 dosis de la vacuna 9vHPV o tetravalente (qvHPV) el día 1, mes 2 y mes 6. Fueron recolectadas muestras de suero el día 1, los meses 3, 7, 12, 24, 36 y 42 para evaluar las respuestas de anticuerpos contra el VPH.</p> <p>Estudio 002: Se recogieron muestras de suero el día 1 y los meses 7, 12, 24 y 36. Las respuestas de anticuerpos a los 9 tipos de VPH de la vacuna se evaluaron utilizando un inmunoensayo Luminex competitivo nonavalente (HPV-9 cLIA)</p> <p>En todos los participantes hubo monitorización de eventos adversos.</p>
Resultados	Sobre los participantes se observa que la mayoría eran sexualmente activos y que la edad media en la primera relación sexual fue de 17,5 años en ambos grupos de vacunas. La eficacia para todos estos criterios de valoración se situó dentro de los rangos notificados previamente en la población del estudio. Con respecto a la inmunogenicidad: los títulos medios geométricos (GMT) para HPV 11 fueron más bajos en el grupo de la 9-valente que en el grupo de la vacuna qHPV. En el mes 7 más del 99,3 % de la población en ambos estudios experimentó seroconversión

a 9 tipos de VPH. En el Estudio 001, las GMT anti-VPH 6, 11, 16 y 18 en ambos grupos siguieron una cinética similar desde el Mes 7 hasta el Mes 42. Desde el Mes 7 hasta el Mes 36, los GMT se mantuvieron más altos en las niñas y niños de 9-15 años (Estudio 002) que en las mujeres de 16-26 años (Estudio 001). Por último, los eventos adversos (EA) más comunes en los receptores de la vacuna 9-valente fueron relacionados con el lugar de la inyección (dolor, hinchazón y eritema), que se produjeron en el 86,0%, 76,9% y el 89,6% de las niñas, los niños y las mujeres, respectivamente. Las frecuencias de AE del lugar de inyección fueron más altas en el grupo de la vacuna 9-valente (89,6%) que en el grupo de la vacuna tetravalente (84,2%) y la mayoría fueron de intensidad de leve a moderada.

Conclusión

La vacuna 9-valente ha demostrado ser eficaz, inmunogénica y, en general, bien tolerada en participantes de América Latina en dos ensayos clínicos globales. Se debe evaluar la integración y la implementación sistemática de intervenciones preventivas primarias y secundarias para determinar el potencial de reducir aún más el cáncer de cuello uterino en esta región. La expansión de la población objetivo para la vacunación también puede ser útil para acelerar el impacto de los programas de vacunación en la salud pública.

Fuente: Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN

Se deben analizar distintos escenarios respecto a la vacuna contra el VPH para poder determinar el impacto en la disminución del CCU.

Panamá fue el primer país en iniciar el proceso de vacunación contra el VPH (OPS, 2020) una implementación muy avanzada para la región, considerando que no fue hasta 2011 cuando Argentina (Ministerio de Salud de Argentina, 2020) pudo incorporar la vacuna. A partir de ese momento se implementó de manera constante en LA, debido a que en los años siguientes ha sido introducida en al menos un país de la región, hasta el año 2020, donde el último país en incluirse fue El Salvador (Ministerio de Salud de El Salvador, 2020).

Pese a que gran parte de LA ha añadido la vacuna a sus Programas de Inmunización, aún existen países como Cuba, Nicaragua y Haití, que en la actualidad no cuentan con dichos planes (OPS, 2020), en otras palabras, es incierto el futuro respecto a la inoculación en estas naciones. En el caso de Venezuela, según el artículo de Nogueira-Rodrigues, (2019), la vacunación si está incluida en la política nacional de inmunización pública del país, pero no se administra a la población.

A lo largo de los años, los esquemas de vacunación han ido cambiando y adaptándose a la información actualizada que entrega la evidencia científica, por ello actualmente la mayoría de los países de LA administran el esquema de dos dosis con un intervalo de 6 meses Ministerio de Salud de Argentina (2022), Comité Nacional de Inmunización de Bolivia (2017), Ministerio de Salud de Brasil (2022), Ministerio de Salud de Colombia (2022), Presidencia de la República de Costa Rica (2019), Ministerio de Salud de Ecuador (2021), Ministerio de Salud de El Salvador (2020), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (2021), Instituto de Salud del Estado de México (2018), Ministerio de Salud

Pública y Bienestar Social Paraguay (2022), Ministerio de Salud de Perú (2022), Ministerio de Salud de Perú (2021), República Dominicana, Ministerio de Salud (2017), Ministerio de Salud Pública de Uruguay (2020). A excepción de Chile, el cual tiene un esquema de dos dosis con un intervalo de 12 meses (Arams et al., 2021).

Por otra parte, el grupo objetivo seleccionado para la vacunación en general se mantiene similar en un rango etario de 9 a 14 años, Ministerio de Salud de Argentina (2022), Comité Nacional de Inmunización de Bolivia (2017), Ministerio de Salud de Brasil (2022), Arams et al., (2021), Presidencia de la República de Costa Rica (2019), Gobierno de la República de Honduras (2019), Ministerio de Salud de Ecuador (2021), Ministerio de Salud de El Salvador (2020), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (2021), Instituto de Salud del Estado de México (2018), Ministerio de Salud de Panamá (2020), Ministerio de Salud Pública y bienestar social de Paraguay (2022), República Dominicana, Ministerio de Salud (2017), salvo Colombia y Uruguay, ya que son los únicos países que consideran una población objetivo más amplia Ministerio de Salud de Colombia (2022), Ministerio de Salud Pública de Uruguay (2020).

Si hablamos de factores que afectan la adherencia a la vacunación, podemos mencionar que el rol del personal médico respecto a la educación sobre la vacuna ha tenido gran relevancia en su aceptabilidad, mostrándose a su vez una gran confianza e influencia en la población de acuerdo a la evidencia entregada. En Chile en el estudio de Arams et al., (2021), se observó que al otorgar conocimientos previos a la vacunación por parte de expertos, la población aceptó en mayor medida la administración. Por el contrario, tal como muestra Fregnani et al., (2013) los médicos privados en Brasil que desaconsejaron la vacunación impactaron negativamente en la adherencia. Se ha evidenciado esta misma situación en otras regiones, como por ejemplo en Norteamérica, donde Nogueira-Rodrigues, (2019) en su artículo revela, mediante una encuesta, que el 22,8% de padres que decidieron no vacunar a sus hijas fue porque sus médicos no la recomendaron.

También se destaca la existencia de estigma social y creencias sobre la vacuna asociadas a la promiscuidad. En Brasil se cree que la inmunización contra el VPH adelanta el inicio de las relaciones sexuales en las niñas (Frio y França, 2021) sin embargo, en el mismo estudio se demuestra que no existe relación entre un factor y el otro.

Adherir una nueva vacuna a los programas de inmunización de cada país conlleva diversos procesos, entre estos, el análisis económico es uno de los más importantes porque de alguna u otra manera va a influenciar en la decisión de incorporar la vacunación. Si analizamos específicamente la reducción de la incidencia del CCU, el artículo de Kawai et al., (2012) refiere una disminución de un 59% a los 50 años de implementada la vacuna y un 97% de reducción de la incidencia a los 100 años, sin hacer referencias a la cobertura vacunal. Por otro lado Borracci et al., (2018) describe que se logra una disminución del 60% la incidencia global de CCU en 25 años, y en un 79% en 50 años si se cuenta con una cobertura del 70%, el cual refiere una tasa de prevalencia bastante menor en comparación al primero. Además, Ortiz et al., (2017) demuestra que existe una mayor disminución del cáncer a medida que aumenta la inmunización.

Bardach et al., (2017) menciona que los países deberían implementar la inmunización contra el VPH, puesto que se ha demostrado sus beneficios en la reducción del CCU y por consiguiente, las muertes. Además, también se observó que se previnieron más casos de CCU con la vacuna Cervarix que con Gardasil-4. De la misma manera, Gomez et al., (2014) describe notorias disminuciones en el número de casos de CCU y muertes evitadas con cualquiera sea la vacuna administrada y también en su estudio se demostró que Cervarix disminuyó en mayor medida los casos de CCU, muertes asociadas, neoplasia intraepitelial cervical grado 2 (NIC 2) y grado 3 (NIC 3) que Gardasil-4. Asimismo, de acuerdo a un artículo realizado por Godí et al., (2019), este señala que Cervarix produce mayores títulos de anticuerpos en comparación con Gardasil-4. No obstante, Bergman et al., (2019) menciona que al realizar una comparación entre las

vacunas contra el VPH, hubo poca o ninguna diferencia en la reducción de tasas de CCU.

En lo que concierne a la rentabilidad de las vacunas, el artículo realizado por Gomez et al., (2014) demostró que la vacuna Cervarix ahorraría más costos que Gardasil-4 (3,6 millones de dólares estadounidenses). Sin embargo, según los autores Bardach et al., (2017), este aspecto depende en gran medida del escenario escogido según el tipo de esquema y el precio asociado a la vacuna, por lo tanto, no se pudo determinar qué vacuna contribuyó mayormente en la reducción de costos. No obstante, Luciani et al., 2018 menciona que la vacuna tetravalente es la que más se utiliza en la mayoría de los países latinoamericanos.

En relación al costo asociado específicamente a la vacuna, es importante mencionar que la OPS, a través del Fondo Rotatorio, ofrece a los países latinoamericanos un precio bajo y accesible, independiente de la cantidad de dosis que se adquieran o la respectiva situación económica del país (Nogueira-Rodrigues, 2019).

Dentro de las limitaciones que existieron en la realización de esta revisión sistemática, en el caso de los países pertenecientes a El Caribe, se decidió excluirlos debido a que no se halló evidencia suficiente de las distintas naciones.

Finalmente, a modo de recomendación, considerando que el CCU es un tema de salud pública ya que es la segunda causa de muerte de cáncer en mujeres latinoamericanas, se deben implementar más medidas preventivas y educativas para que la población esté correctamente informada. Como futuras matronas, tenemos un rol fundamental en la entrega de información con base científica a nuestras usuarias y usuarios en lo que concierne al CCU y, por ende, debemos incentivar la prevención primaria y secundaria de esta enfermedad.

7. CONCLUSIÓN

Posterior al análisis de los artículos seleccionados y respondiendo a nuestra pregunta de investigación, concluimos que actualmente no es posible determinar el impacto que tiene la vacunación contra el VPH en la reducción del cáncer debido a la reciente implementación de los esquemas en LA, considerando que la población objetivo aún no ha llegado a la edad de riesgo para desarrollar el CCU y tampoco a la edad recomendada para el screening. Sin embargo, analizando distintos elementos como la incorporación de la vacuna en la mayoría de los países en LA, la aceptabilidad y rentabilidad de ella, podemos destacar que:

Según autores a través de estudios matemáticos de proyección y probabilidad muestran que a futuro habrá un gran descenso del CCU en la región, por lo tanto, se ha llegado a la resolución de que la vacuna será capaz de generar una disminución crucial del CCU a largo plazo.

El 80% de los países analizados de LA han agregado la inmunización contra el VPH a sus Programas Nacionales de Vacunación por recomendación de la OMS, lo cual corresponde a un porcentaje importante y representativo para la región. El esquema más utilizado consiste en la administración de dos dosis de la vacuna con un intervalo de 6 meses siendo el más costo efectivo en la actualidad.

En relación a las naciones que no administran la vacuna a su población, opinamos que implementarla será más rentable para ellos, ya que se ahorrarían considerables costos en salud asociados al tratamiento del CCU.

La educación es la clave para tomar decisiones informadas respecto a la vacunación. Una estrategia combinada entre el sistema público de salud y el educativo se relaciona con altas tasas de cobertura vacunal debido a que se facilitan instancias de aprendizaje donde se entrega evidencia sustancial sobre la vacuna, especialmente asociada a la eficacia y seguridad para derribar los

miedos y prejuicios relacionados a la inmunización, lo cual es importante para generar la confianza necesaria en los padres y/o tutores respectivos. De esta manera, se fomenta la participación activa de la población.

Para futuras investigaciones, sugerimos que se deben investigar más a fondo las razones de la ausencia de vacunación en Cuba, Haití, Nicaragua y Venezuela pues existe un gran impacto en la salud de las mujeres que habitan en esos países. Además, es necesario que se realicen estudios en El Caribe debido a la escasa o nula información respecto a la vacunación, ya que sería importante visibilizar la situación actual sobre el CCU y las medidas preventivas que han implementado.

8. REFERENCIAS

- American Cancer Society. (2022). *Estadísticas importantes sobre el cáncer de cuello uterino*. https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-cuello-uterino/acerca/estadisticas-clave.html#escrito_por
- Arams, R., Weinstock, R. E., Satterthwaite Muresianu, E., O'Callaghan, S., Tubridy, E., Torres Maita, Y. y Dolan, S. M. (2021). In the Name of Prevention: Maternal Perspectives on School-Based HPV Vaccination in Rural Southern Chile. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics*, (12), 27-36. <http://doi.org/10.2147/AHMT.S299600>
- Bardach, A. E., Garay, O. U., Calderón, M., Pichón-Riviére, A., Augustovski, F., Martí, S. G., Cortiñas, P., Gonzalez, M., Naranjo, L. T., Gomez, J. A. y Caporale, J. E. (2017). Health economic evaluation of Human Papillomavirus vaccines in women from Venezuela by a lifetime Markov cohort model. *BMC Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4064-7>
- Bergman, H., Buckley, B. S., Villanueva, G., Petkovic, J., Garritty, C., Lutje, V., Riveros-Balta, A. X., Low, N. y Henschke, N. (2019). Comparison of different human papillomavirus (HPV) vaccine types and dose schedules for prevention of HPV-related disease in females and males. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2019(11), CD013479. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013479>
- Borracci, R. A., Segal, S. V. y Méndez, J. H. (2018). Epidemiological dynamic modeling of human papillomavirus-related diseases to assess vaccination strategies in Argentina. *Medicina*, 78(5), 315–328. <https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30285924.pdf>

- Carvajal, J. A., y Barriga, M. I. (2022). *Manual Obstetricia y Ginecología* (Vol. XIII). Santiago: Ediciones UC. Obtenido de medicina.uc.cl:
https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2022/03/Manual-Obstetricia-y-Ginecologia-2022_compressed.pdf
- Chaupis-Zevallos, J., Ramirez-Angel, F., Dámaso-Mata, B., Panduro-Correa, V., Rodríguez-Morales, A. J. y Arteaga-Livias, K. (2020). Factores asociados a la aceptabilidad de la vacuna contra el virus del papiloma humano, Huánuco, Perú. *Revista chilena de infectología*, 37(6), 694-700.
<https://doi.org/10.4067/s0716-10182020000600694>
- Comité Nacional de Inmunización de Bolivia. (2017). *Respuestas a preguntas frecuentes respecto a la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano, VPH*. https://www.minsalud.gob.bo/images/Noticias17/preguntas-VPH-MS_opt.pdf
- De la Hoz Restrepo, F., Guzmán, N. A., De la Hoz Gómez, A. y Ruiz, C. (2017). Policies and processes for human papillomavirus vaccination in Latin America and the Caribbean. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41:e124. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2017.124>.
- Fregnani, J. H. T. G., Carvalho, A. L., Eluf-Neto, J., Ribeiro, K. D. C. B., Kuil, L. D. M., da Silva, T. A., Rodrigues, S. L., Mauad, E. C., Longatto-Filho, A. y Villa, L. L. (2013). A School-Based Human Papillomavirus Vaccination Program in Barretos, Brazil: Final Results of a Demonstrative Study. *PLOS ONE*, 8(4), e62647. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062647>
- Gobierno de la República de Honduras. (2019). *Esquema Nacional de Vacunación, Honduras 2019*. [Archivo PDF].
<https://www.salud.gob.hn/site/index.php/component/edocman/esquema-nacional-vacunacion>
- Godi, A., Panwar, K., Haque, M., Cocuzza, C. E., Andrews, N., Southern, J., Turner, P., Miller, E. y Beddows, S. (2019). Durability of the neutralizing

antibody response to vaccine and non-vaccine HPV types 7 years following immunization with either Cervarix® or Gardasil® vaccine. *Vaccine*, 37(18), 2455–2462.
<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.03.052>

Gomez, J. A., Lepetic, A. y Demarteau, N. (2014). Health economic analysis of human papillomavirus vaccines in women of Chile: perspective of the health care payer using a Markov model. *BMC Public Health*, 14(1).
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1222>

Instituto de Salud del Estado de México. (2018). *Virus del Papiloma Humano (VPH)*. <https://salud.edomex.gob.mx/isem/vph>

Kawai, K., de Araujo, G. T. B., Fonseca, M., Pillsbury, M. y Singhal, P. K. (2012). Estimated health and economic impact of quadrivalent HPV (types 6/11/16/18) vaccination in Brazil using a transmission dynamic model. *BMC Infectious Diseases*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-250>

Manini, I., y Montomoli, E. (2018). Epidemiology and prevention of Human Papillomavirus. *Annali di Igiene, Medicina Preventiva e di Comunità*, 30(4), 28-32. doi:10.7416/ai.2018.2231

Markowitz, L. E., y Schiller, J. T. (2021). Human Papillomavirus Vaccines. *The Journal of Infectious Diseases*, 224(4), S367-S378.
<https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa621>

Ministerio de Salud de Argentina. (2022). *Calendario Nacional de Vacunación. Información sobre vacunas y el calendario de vacunación*. [Archivo PDF]. <https://www.argentina.gob.ar/salud/vacunas>

Ministerio de Salud de Brasil. (2022). *Campaña Nacional de Multivacunación para Actualizar la Cartilla de Vacunación de Niños y Adolescentes*. [Archivo PDF]. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a->

z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/informes-tecnicos/informe-tecnico-campanha-nacional-de-vacinacao-contr-a-poliomielite-e-multivacinacao-para-atualizacao-da-caderneta-de-vacinacao-da-crianca-e-do-adolescente

Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). (2020). *Resumen ejecutivo Guía de Práctica Clínica Cáncer Cérvico Uterino*. [Archivo PDF].

https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177287/08-re_gpc-cacu.pdf

Ministerio de Salud de Colombia. (2022). *Vacuna contra el cáncer de cuello uterino*.

<https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Vacunacion/Paginas/ABC-de-la-vacuna-contr-el-cancer-cuello-uterino.aspx>

Ministerio de Salud de El Salvador. (2020). *Instructivo para la vacunación contra el virus del papiloma humano*. [Archivo PDF].

http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/otrosdoc/instructivo_vacunacion_virus_papiloma_humano.pdf

Ministerio de Salud de Perú. (2021). *Vacuna Contra El Vph*.

<https://www.gob.pe/institucion/hch/noticias/635723-vacuna-contr-el-vph>

Ministerio de Salud de Perú. (2022). *Vacunas*. [https://www.gub.uy/ministerio-salud-](https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/vacunas#:~:text=En%20el%20año%202022%20se,11%20a%2026%20años%20inclusive)

[publica/comunicacion/publicaciones/vacunas#:~:text=En%20el%20año%202022%20se,11%20a%2026%20años%20inclusive](https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/vacunas#:~:text=En%20el%20año%202022%20se,11%20a%2026%20años%20inclusive)

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala. (2021). *MSPAS intensifica en febrero jornada de desparasitación y vacunación de VPH*.

<https://www.mspas.gob.gt/component/k2/item/69-mspas-intensifica-en-febrero-jornada-de-desparasitacion-y-vacunacion-de-vph>

Ministerio de Salud Pública de Ecuador. (2021). *Esquema Nacional de Vacunación*. [Archivo PDF].

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiT1qjG8Nv6AhX-G7kGHW2KCcoQFnoECD0QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.salud.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F10%2FESQUEMA-DE-VACUNACION%25CC%2581N.oct_.2021.pdf&usg=AOvVaw02GeNng54A7-_n7GZHVY5I

Ministerio de Salud de Panamá. (2020). *Esquema Nacional de Vacunación*. [Archivo PDF]. <https://confianzaenlasvacunasla.org/wp-content/uploads/2022/02/PANAMA.esquema-de-vacunacio-2020.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social Paraguay. (2022). *Vacuna contra el VPH: Por un futuro sin cáncer de cuello uterino*. <https://pai.mspbs.gov.py/vacuna-contra-el-vph-por-un-futuro-sin-cancer-de-cuello-uterino/>

Nogueira-Rodrigues A. (2019). HPV Vaccination in Latin America: Global Challenges and Feasible Solutions. *American Society of Clinical Oncology educational book*, 39, e45–e52. https://doi.org/10.1200/EDBK_249695

Organización Mundial de la Salud (OMS). (22 de febrero de 2022). *Cáncer cervicouterino*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (30 de agosto de 2021). *Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación?* https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination?adgroupsurvey=%7Badgroupsurvey%7D&gclid=CjwKCAjwp9qZBhBkEiwAsYFsbxHDbVUi5geJL4wgh8K4JczGGI3TPi_GDoeylN-w3cPnwuH-r1MSkBoCk1sQAvD_BwE

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). *Introducción de la vacuna VPH en el PAI, Región de las Américas, 2020* [Imagen].

Recuperado de <https://www.paho.org/es/vacuna-contra-virus-papiloma-humano-vph>

Ortiz, A. P., Ortiz-Ortiz, K. J., Ríos, M., Laborde, J., Kulkarni, A., Pillsbury, M., Lauschke, A., Monsanto, H. A. y Marques-Goyco, C. (2017). Modelling the effects of quadrivalent Human Papillomavirus (HPV) vaccination in Puerto Rico. *PLOS ONE*, 13(9), e0204759.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184540>

Presidencia de la República de Costa Rica. (2019). *Inicia vacunación en escuelas contra Virus Papiloma en población de niñas de 10 años*.
<https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2019/06/inicia-vacunacion-en-escuelas-contra-virus-papiloma-en-poblacion-de-ninas-de-10-anos/#:~:text=Log%C3%ADstica%20entre%20centros%20de%20salud,meses%20despu%C3%A9s%20en%20los%20Eb%C3%A1is>

Public Health Agency of Canada. (2015). *Amendment to the 2015 "Update on the recommended Human Papillomavirus (HPV) vaccine immunization schedule"*. [Archivo PDF]. Canada.
<https://www.canada.ca/content/dam/canada/public-health/migration/publications/healthy-living-vie-saine/papillomavirus-immunization-schedule-2015-papillome-immunisation-calendrier/alt/papillomavirus-immunization-schedule-papillome-immunisation-calendrier-eng.pdf>

Public Health Agency of Canada. (2017). *Updated Recommendations on Human Papillomavirus (HPV) Vaccines: 9-valent HPV vaccine 2-dose immunization schedule and the use of HPV vaccines in immunocompromised populations*. [Archivo PDF]. Canada.
<https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/updated-recommendations-human-papillomavirus-immunization-schedule-immunocompromised-populations/updated-recommendations-human->

papillomavirus-immunization-schedule-immunocompromised-
populationsv3-eng.pdf

- República Dominicana, Ministerio de Salud. (2017). *Lineamientos técnicos jornada de vacunación contra el virus del Papiloma Humano*.
<http://repositorio.ministeriodesalud.gob.do/handle/123456789/75>
- Rivera, R., Aguilera, J., y Larraín, A. (2002). Epidemiología del Virus Papiloma Humano (HPV). *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 67(6), 501-506. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262002000600013>
- Ruiz-Sternberg, Á. M., Moreira, E. D., Restrepo, J. A., Lazcano-Ponce, E., Cabello, R., Silva, A., Andrade, R., Revollo, F., Uscanga, S., Victoria, A., Guevara, A. M., Luna, J., Plata, M., Nossa Dominguez, C., Fedrizzi, E., Suarez, E., Reina, J., Ellison, M., Moeller, E.,... Luxembourg, A. (2018). Efficacy, immunogenicity, and safety of a 9-valent human papillomavirus vaccine in Latin American girls, boys, and young women. *Papillomavirus Research*, 5, 63-74. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pvr.2017.12.004>
- Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A. y Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209-249.
<https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Walmer, D. K., Eder, P. S., Bell, L., Salim, H., Kobayashi, L., Ndirangu, J., Tinfo, N. y Castle, P. E. (2013). Human Papillomavirus Prevalence in a Population of Women Living in Port-au-Prince and Leogane, Haiti. *PLOS ONE*, 8(10), e76110. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076110>
- Wang, R., Pan, W., Jin, L., Huang, W., Li, Y., Wu, D., Gao, C., Ma, D., y Liao, S. (2020). Human papillomavirus vaccine against cervical cancer: Opportunity and challenge. *Cancer Letters*, 471, 88-102.
<https://doi.org/10.1016/j.canlet.2019.11.039>

