

## Actividad 4. Innovaciones tecnológicas en VPH

### PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes comprendan la relevancia de las innovaciones científicas y tecnológicas para diagnosticar, prevenir y tratar infecciones en la población producidas por el virus del papiloma humano (VPH), que podría provocar desarrollar cáncer cérvico-uterino.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 5. Evaluar cómo el desarrollo científico y tecnológico, a través de innovaciones en biotecnología, nanomedicina, medicina nuclear, imagenología, farmacología, entre otras, influyen en la calidad de vida de las personas.

OA i. Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

### ACTITUDES

Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

### DURACIÓN

10 horas

### DESARROLLO

#### I. Analicemos datos relacionados al cáncer cérvico-uterino en Chile

- Basados en la lectura de un texto como el siguiente y al análisis de datos relacionados con el cáncer-cérvico uterino en Chile, buscan información en fuentes confiables y responden preguntas como las siguientes, utilizando argumentos y evidencia científica.

*A pesar de ser una enfermedad que puede detectarse incluso en etapa precancerosa, representa la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres en edad reproductiva en Chile.*

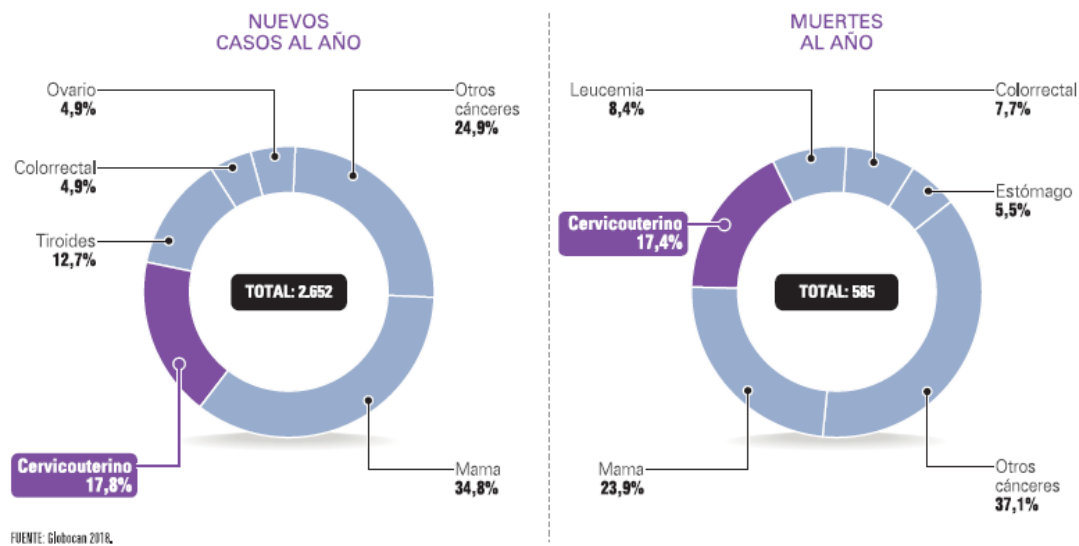
*El cáncer de cuello uterino es consecuencia de lesiones precancerosas que progresan lentamente y, por lo tanto, existe la posibilidad de interrumpir su progresión y avance de forma precoz. Así y todo, es la segunda neoplasia más frecuente y también la segunda más mortal entre las mujeres en edad fértil en nuestro país, según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS. “Hace varios años que en Chile se mantienen las estadísticas del cáncer cérvico-uterino, porque la gente no consulta a tiempo. Debemos ser aún más enfáticos en hacer la educación y prevención”, afirma el doctor Sebastián Ramírez, jefe del equipo de Cirugía Oncológica Ginecológica de FALP. La prevención y el diagnóstico temprano del cáncer de cuello uterino se logra a través del PAP, examen que puede detectar alteraciones celulares causadas por la infección del Virus Papiloma Humano (VPH), el responsable de la enfermedad.*

Este último se transmite por contacto sexual y, al ser muy común, la mayoría de las personas lo adquieren en algún momento de sus vidas. Por eso, enfatiza el doctor Ramírez, si bien el riesgo aumenta a medida que crece el número de parejas sexuales de una persona, “basta con una sola pareja sexual a lo largo de la vida para contraerlo”. La respuesta inmunológica del organismo permite que normalmente se logre eliminar el virus antes de que origine lesiones precancerosas y, eventualmente, cáncer.

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.institutoncologicofalp.cl/noticia/las-mujeres-pueden-prevenir-el-cancer-de-cuello-uterino/>)

## Principales cánceres en Chile

En mujeres en edad reproductiva (15-44 años).



(Fuente: [https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.institutoncologicofalp.cl/wp-content/uploads/2019/03/falp\\_emol\\_cervicouterino2.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.institutoncologicofalp.cl/wp-content/uploads/2019/03/falp_emol_cervicouterino2.pdf))

- ¿Qué es el VPH? ¿Cuántos tipos o cepas de virus de papiloma humano existen? ¿Son todos cancerígenos?
- ¿Cuál es la población con mayor riesgo de desarrollar este tipo de cáncer?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen al desarrollo del cáncer cérvico-uterino en la población?
- ¿Qué tipo de manifestaciones clínicas se desarrollan en la salud de las personas?
- ¿De qué manera se puede prevenir la infección por virus de papiloma humano?
- ¿Qué argumentos médicos existen en relación con el alto porcentaje de aparición de nuevos casos por año de este tipo de cáncer en nuestro país?
- ¿Cuáles serían las razones por las que el cáncer cérvico-uterino es la segunda tasa de mortalidad de cáncer en Chile?
- ¿Qué tipos de pruebas o exámenes médicos existen para diagnosticar la enfermedad?
- ¿Tener VPH significa necesariamente desarrollar cáncer cérvico-uterino?

- ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de cáncer de mama y el cáncer cérvico-uterino en las mujeres?
- ¿Cómo se podría disminuir el porcentaje anual de personas que desarrollan el cáncer cérvico-uterino en el país?

## II. Diagnóstico, prevención y tratamiento de VPH

- En grupos pequeños (2 a 4 personas), buscan información relacionada con los procedimientos utilizados para diagnosticar, prevenir y tratar esta enfermedad.
- Responden por escrito preguntas como las siguientes, usando vocabulario científico y argumentos fundados en evidencias.
  - ¿Qué tipos de pruebas o exámenes médicos permiten detectar el virus del papiloma humano?
  - ¿Cómo se realiza el test del PAP y el test de VPH?
  - ¿Cuáles son las diferencias entre cada una de las pruebas que diagnostican precozmente al VPH?
  - Una vez detectada la enfermedad, ¿qué tipos de tratamientos médicos se usa actualmente en Chile?
  - ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada uno de estos tratamientos?
  - ¿Qué mitos y realidades surgen en la población en relación con el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la enfermedad por VPH?
- Luego leen y analizan la infografía relacionada con la cobertura de la vacuna contra el VPH en Chile.
- Buscan información confiable acerca de la vacunación por VPH en nuestro país y responden las preguntas detalladas a continuación.

### *Vacunación contra virus papiloma humano*

*El virus del papiloma humano (VPH) es el mayor causante del cáncer de cuello de útero.*

*La aparición del cáncer de cuello uterino es más frecuente entre los 35 a 55 años. Debido a que el tiempo entre la infección por VPH y el desarrollo del cáncer es de 20 años en promedio, las personas con más riesgo de infectarse son las adolescentes y menores de 25 años. Por ello, se recomienda la vacunación a la edad más temprana posible.*

*Para prevenir este tipo de cáncer, el Ministerio de Salud, por medio de su Plan Nacional de Inmunizaciones, implementó a partir del 2014 la vacunación contra VPH en las niñas de 4° (Primera dosis) y 5° Básico (Segunda dosis) de todos los establecimientos educacionales del país.*

*Con el objetivo de proteger a todas las niñas que egresarán de la educación básica contra el virus del papiloma humano, el año 2015 se ejecutó una campaña de puesta al día y se vacunó con una primera dosis a las niñas que cursaban 6° básico (11 años) y 7° básico (12 años), finalizando la estrategia el año 2016, cuando se administró una segunda dosis en 7° y 8° año básico. Actualmente, se entrega dos dosis: la primera en 4° básico y la segunda, en 5° básico.*

*La vacuna que se administrará este año es la Gardasil, la misma que se ha utilizado desde el año 2014. A la fecha se ha aplicado más de un millón de dosis de vacunas en el país en este grupo objetivo y, con excepción del dolor*

pasajero en el lugar de inyección, no se presentó ningún efecto adverso de consideración, por lo que reiteramos que la vacuna es segura y obligatoria. La vacuna requiere de dos dosis, con un intervalo de tiempo de 1 año entre la primera y la segunda dosis.

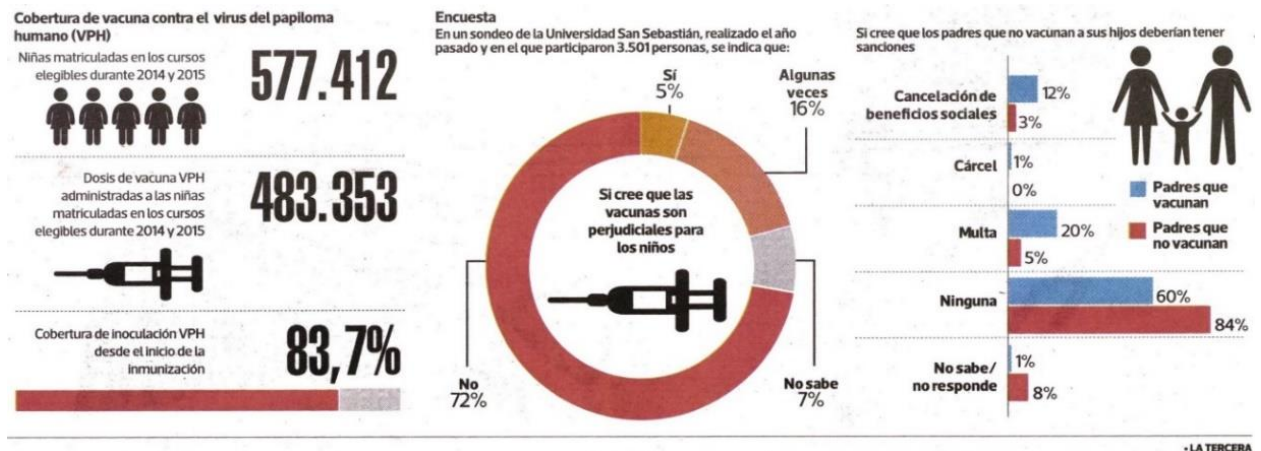
✓ Gardasil está aprobada para su uso en 132 países.

✓ Las principales organizaciones de Salud en todo el mundo, incluyendo la OMS, los CDC, Health Canada, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) y la Australia Therapeutic Goods Administration (TGA), entre otros, recomiendan el uso rutinario de vacunas contra el VPH.

#### Objetivo de la vacunación

La vacuna contra el VPH tiene por objetivo proteger a las niñas contra el cáncer del cuello del útero, que anualmente causa en Chile cerca de 600 muertes a mujeres en edad reproductiva. Adicionalmente, la vacuna protege contra enfermedades causadas por el VPH, como las verrugas genitales.

(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/vacunacion-contra-el-virus-del-papiloma-humano/>)



(Fuente: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.clinicasdechile.cl/noticias/cae-cobertura-de-vacunas-obligatorias-nivel-nacional-en-2016/>)

- Responden por escrito las siguientes preguntas, utilizando argumentos científicos:
  - ¿Qué tipo de argumentos científicos avalan la diferencia entre el número de niñas matriculadas y las dosis de vacuna VPH administradas durante los años 2014 y 2015?
  - ¿Cuáles serían las razones por las que la cobertura de inoculación VPH aún no cumple el 100% de inmunización en Chile?
  - ¿Cuáles podrían ser las evidencias científicas relacionadas con los daños perjudiciales generadas por la inoculación de vacunas en la población?
  - ¿Qué consecuencias podrían desarrollar las personas al no ser vacunadas contra el virus del papiloma humano?
  - ¿Cuál es el rol que se le asigna a la vacuna contra el virus de papiloma humano en la prevención del cáncer cérvico-uterino en la población?
  - ¿Cómo actúa la vacuna contra el virus del papiloma humano en el organismo?
  - ¿De qué forma se administra la vacuna contra el VPH en la población chilena?

- ¿Por qué la vacuna ha sido administrada sólo a la población femenina y no a los hombres?
- ¿Qué importancia se le asigna al Estado con respecto a la vacunación contra el VPH en nuestro país?
- ¿Qué argumentos éticos, económicos y sociales surgen de las aplicaciones de la vacuna contra el VPH en nuestro país?

### III. Ensayo

- Escriben un ensayo relacionado con las controversias que se han originado en relación con el uso de las vacunas en la prevención contra el cáncer cérvico-uterino, argumentando implicancias éticas, sociales, económicas y ambientales.

Conexión  
interdisciplinar:

**Lenguaje y  
Literatura**  
**3° Medio.**

OA 6

#### Orientaciones para el docente

Es importante que hayan tenido previamente la oportunidad de desarrollar ensayos en ciencias.

Puede guiarlos y profundizar en los aspectos que involucran los ensayos científicos mediante la guía práctica de Miguel Benito para la editorial científica Elsevier, disponible en

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.elsevier.com/es-es/connect/educacion-medica/guia-practica-como-hacer-un-ensayo-cientifico>.

Se sugiere que el ensayo considere elementos como los siguientes:

- Selección de un tema controversial o una pregunta relacionada con el tema en estudio.
- Introducción (definición del tema controversial y presentación de la afirmación central del trabajo).
- Desarrollo (presentación de los distintos argumentos, ejemplos, contraargumentos y refutaciones).
- Conclusión (síntesis de lo expuesto en el desarrollo, reafirmación o no de la afirmación central del trabajo).
- Bibliografía.
- Vocabulario científico y una extensión de 1500 a 2000 palabras.

Conviene guiarlos en el desarrollo de su ensayo, en la selección de un tema o pregunta controversial relacionada con el uso de vacunas contra el VPH. Algunas preguntas orientadoras podrían ser:

1. La inmunoterapia contra el VPH, ¿es realmente una vacuna segura?
2. ¿Existe justificación alguna para pagar el precio de una reacción adversa grave, en niñas con toda la vida por delante, para prevenir un hipotético cáncer al cabo de 30 años?
3. ¿El Estado debiese exigir la obligatoriedad de la vacuna a todas las niñas y mujeres en nuestro país?
4. El cáncer cérvico-uterino, ¿es un problema de salud pública?

#### Orientaciones para el docente

Los estudiantes deben comprender claramente las infecciones de transmisión sexual, tratadas en años anteriores, en relación con las formas de contagio y transmisión de agentes infecciosos en la población.

Es importante recalcar la importancia de una educación sexual que involucre el bienestar y el cuidado integral de la persona, la responsabilidad y el cuidado de sí mismos y de los demás, considerando el resguardo de la salud, la intimidad, la integridad física y emocional.

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Describen, mediante el uso de modelos y evidencias, cómo diversas innovaciones científico-tecnológicas han ayudado a mejorar el área médica a través del tiempo.
- Analizan críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y médicas del uso de vacunas en la población como innovación biotecnológica a lo largo de la historia.
- Analizan alcances y limitaciones de innovaciones científico-tecnológicas, relacionan sus diversas implicancias y consideran los beneficios y perjuicios para la salud y bienestar de las personas.

### Recursos y sitios web



#### Sitio web Fundación Arturo López Pérez

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.institutoncologicofalp.cl/>

#### Campañas de prevención del cáncer

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/vacunacion-contr-el-virus-del-papiloma-humano/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://andatealasegura.cl/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/germenes-infecciosos/hoja-informativa-vacuna-vph>

#### Tratamiento del cáncer de cuello uterino

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-cuello-uterino/tratamiento/por-etapa.html>

#### Guía para realizar un ensayo científico

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.elsevier.com/es-es/connect/educacion-medica/guia-practica-como-hacer-un-ensayo-cientifico>