

Actividad 4. Cáncer de mama y ovario familiar

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes analicen el rol del ambiente en el desarrollo de patologías, producto de su influencia en la expresión genética.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 2. Explicar cómo la interacción entre genoma y ambiente determina patologías y condiciones de la salud humana.

OA g. Diseñar proyectos para encontrar soluciones a problemas, usando la imaginación y la creatividad.

OA h. Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.

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

ACTITUDES

Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

10 horas

DESARROLLO

I. Impacto del cáncer de mama

- Basados en la lectura de una noticia como la siguiente, analizan el impacto del cáncer de mama en las mujeres chilenas.

Cáncer de mama en Chile:

¿Por qué se ha convertido en la primera causa de muerte en las mujeres?

Según cifras del Ministerio de Salud (Minsal), el cáncer de mama es la primera causa de muerte por cáncer en la mujer en Chile. Entre 2013 y 2015, las tasas de víctimas fatales por esta enfermedad aumentaron de 139 casos por 100 mil habitantes a 143.

Esta estimación es confirmada por el doctor José Felipe Fuenzalida, médico cirujano especialista en mamas. “Si bien los casos más frecuentes se presentan entre la sexta y séptima década de vida, la patología no puede ser ajena a nadie, ya que puede presentarse a cualquier edad”, indicó.

Ante este problema serio de salud, el doctor Fuenzalida explica que “los principales factores de riesgo son la herencia genética y el haber recibido radioterapia en la pared del tórax en la infancia. La historia familiar (lejana) de cáncer de mama también es un factor que debe ser considerado”.

Asimismo, si bien no aumentan de manera significativa la aparición de este cáncer, pueden incidir la exposición de estrógenos, como una menarquia (primera regla) precoz, menopausia tardía, nuliparidad (sin embarazos), poca lactancia materna o primer embarazo por sobre los 30 años, agrega el especialista.

No obstante, lo que marca la diferencia en el pronóstico de este cáncer es el momento de detección. En este sentido, “el autoexamen (al palpar la mujer sus pechos) no aumenta la sobrevida por cáncer de mama, lo que genera es conciencia de la enfermedad. Por otro lado, usar imágenes es fundamental para realizar una detección precoz desde los 40 años o diez años antes de la edad de la familia en que se presentó cáncer de mama”, señala el cirujano.

Respecto de la mamografía, el facultativo explica “es un examen de rayos X que busca detectar manifestaciones precoces del cáncer de mama y, para este efecto, es el mejor examen disponible en términos de precio versus calidad. Aunque es molesto e invasivo, además de irradiar, tiene la ventaja de que, bien indicado, detecta la enfermedad en etapa curable, con lo que sobrepasa por lejos los beneficios por sobre los riesgos”.

Pronóstico del cáncer de mama

El pronóstico de este cáncer, según el especialista, depende de varios factores, como el tamaño del tumor, presencia de metástasis (reproducción o extensión del tumor a otra parte del cuerpo) ganglionares en axila u órganos a distancia, tipo molecular de tumor, entre otros factores. En etapas precoces, la sobrevida a cinco años es mayor al 80 por ciento. En etapas avanzadas, sólo un 5 por ciento.

“El promedio de sobrevida a cinco años es alrededor de un 40 por ciento, englobando todas las etapas. Si bien no es uno de los tumores con mayor letalidad, es por su frecuencia la primera causa de muerte por cáncer en la mujer en Chile, por lo que se considera un gran problema de salud pública. Esto explica la importancia en el diagnóstico precoz”, agrega Fuenzalida.

Finalmente, el médico recomienda a la mujer chilena: “Si tiene más de 40 años, hágase una mamografía y una ecografía mamaria, acuda a un mastólogo y siga sus indicaciones. Si tiene un familiar directo con cáncer de mama, consulte desde qué edad debiera comenzar su estudio”.

(Adaptado de: <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.adnradio.cl/noticias/nacional/cancer-de-mama-en-chile-por-que-se-ha-convertido-en-la-primera-causa-de-muerte-en-las-mujeres/20181020/nota/3814424.aspx>)

- Responden preguntas como las siguientes, usando vocabulario científico y argumentos fundados en evidencias:
 - ¿Qué elementos informativos debe tener una campaña de prevención del cáncer de mama?
 - ¿Qué tipo de información debe considerar una campaña de prevención?
 - ¿Cuál es el rango de edad clave para detectar el cáncer de mama?
 - ¿Por qué el cáncer de mama constituye un problema de salud pública tan importante en nuestro país?

II. Investigación de las causas del cáncer de mama y ovario

- De manera colaborativa, desarrollan un proyecto en el cual investigan las causas genéticas relacionadas con la generación del cáncer de mama y ovario, en especial el rol de los genes BRCA1 y BRCA2, su relación con otros tipos de cáncer, las pruebas genéticas disponibles y recomendaciones de cuándo realizarlas, y las influencias ambientales que pueden generar estos tipos de cáncer.

Orientaciones para el docente

Se recomienda elaborar con los jóvenes una rúbrica con diferentes criterios para evaluar el proyecto de investigación, describiendo los respectivos niveles de desempeño, dentro de los cuales se sugiere algunos como los siguientes:

- Utiliza vocabulario científico apropiado.
- Ordena lógicamente la información.
- Registra la información de manera clara y precisa.
- Evalúa la información en relación con la pregunta de trabajo.
- Es creativo para comunicar.
- Referencias completas y correctamente presentadas.

Se sugiere aplicar autoevaluación y evaluación de pares mediante la rúbrica.

Para que los proyectos se diferencien entre ellos, conviene que aborden un problema específico sobre el cáncer de mama y ovario; el profesor lo puede sugerir o ellos pueden elegirlo según sus propios intereses.

III. Prevención del cáncer de mama y ovario familiar

- Tomando en cuenta las principales conclusiones de los proyectos de investigación, analizan y discuten el caso de la actriz Angelina Jolie y la prevención del cáncer de mama familiar por la presencia de una mutación del gen BRCA1; se focalizan en las ventajas de realizar una mastectomía, las consecuencias y controversias generadas y los fundamentos científicos y médicos asociados.

Orientaciones para el docente

Aunque hay diversas fuentes periodísticas del caso de Angelina Jolie, se sugiere las siguientes por el desarrollo de los aspectos planteados en la discusión:

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.infobae.com/america/eeuu/2016/12/15/las-consecuencias-no-deseadas-de-la-historia-sobre-el-cancer-de-mama-de-angelina-jolie/>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.bbc.com/mundo/noticias-42663457>

Es pertinente que la discusión se oriente en algún momento a puntualizar que el cáncer de mama y ovario es una enfermedad genética (como todos los cánceres, ya que implica un daño en dos grupos de genes: oncogenes y genes supresores de tumores), pero en pocas ocasiones hereditaria (como muestra la evidencia científica).

- Elaboran afiches de divulgación científica sobre el cáncer de mama y ovario familiar y diseñan una campaña de comunicación para la prevención de esta enfermedad dentro de la comunidad escolar.

Conexión interdisciplinar:
Artes
Módulo Artes Visuales.
3° o 4° Medio.
OA 2

Orientaciones para el docente

Para que sea lo más efectiva posible, es importante que la campaña no sea improvisada, por lo que se aconseja que defina su objetivo con los estudiantes, escojan el público objetivo, seleccionen los medios, diseñen el contenido y mensajes y asignen responsabilidades.

Al respecto, puede consultar las sugerencias del siguiente enlace:

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.silviamazzoli.com/como-crear-una-campana-de-comunicacion-en-8-pasos/>

Sería pertinente que hacer la campaña en la semana en que se conmemora el día contra el cáncer de mama; es decir, la del 19 de octubre.

Algunos indicadores para evaluar formativamente esta actividad pueden ser:

- Explican los mecanismos que regulan la expresión génica y analizan las relaciones entre factores ambientales de riesgo y el origen de patologías o condiciones genéticas hereditarias.
- Explican la relación entre gen, proteína y enfermedades genéticas, y argumentan la importancia de la universalidad del código genético en el contexto de mutaciones.

Recursos y sitios web

Artículos sobre cáncer

- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.gov/espanol/cancer>
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/genetica/hoja-informativa-brca>
- https://www.curriculumnacional.cl/link/https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082008000300006
- <https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.minsal.cl/dia-contra-el-cancer-mama/>

