## 

## 

**“ Software para la Detección Temprana de Enfermedades Hereditarias ”**

Institución y organizaciones intervinientes:

* CAPS “Gdor. Raúl Uranga”
* FIUNER

Equipo:

* Gareis, Débora M
* Salim Taleb, Nasim A
* Tolley, Rocío M

Colaboradores:

* Kadur El Aine, Diego
* Sassetti, Fernando
* Scotta, Carlos

Duración: 13 semanas

Palabras clave: enfermedades hereditarias, árbol genealógico, cáncer,

Índice

[**Resumen**](#_heading=h.qf9ycwp5vjq2) **3**

[**Justificación**](#_heading=h.97wshtmd8vde) **5**

[**Finalidad**](#_heading=h.afxwebn2boqu) **8**

[**Objetivo del proyecto**](#_heading=h.weerh7ob8gji) **8**

[**Objetivos particulares o componentes**](#_heading=h.cqzvsfqud20w) **8**

[**Supuestos**](#_heading=h.db8fy4amqhxx) **9**

[**Plan de actividades**](#_heading=h.y7nrlxs7uck2) **9**

[**Cronograma**](#_heading=h.plehd0k28txc) **11**

[**Instituciones participantes**](#_heading=h.6rr950wn794d) **11**

[**Equipo**](#_heading=h.y1qi5area1r4) **12**

[**Presupuesto**](#_heading=h.4pidqskin2n0) **13**

[**Referencias**](#_heading=h.2vaiinu1up1) **14**

## Resumen

Se plantea el desarrollo de una herramienta de visualización y análisis de datos para la predicción de enfermedades hereditarias. Se usará y validará con datos provenientes de la comunidad de Aldea Brasilera, la cual está a cargo del CAPS Gobernador Uranga, y también se solicitará acceso a las bases de datos del Registro Institucional de Tumores Argentinos (RITA), del Registro Provincial de Tumores, y del Instituto Provincial del Cáncer (IPC). Además de la recabación de datos, se analizarán los requerimientos específicos de la herramienta, realizar su implementación, despliegue y validación, y finalmente llevar a cabo la capacitación de los usuarios pertenecientes al CAPS Gobernador Uranga.

El desarrollo de está herramienta se justifica con la gran cantidad de enfermedades que pueden estar vinculadas con la herencia. Además, se garantizará la prevención primaria que permitirá evitar las complicaciones presentes cuando las patologías están más avanzadas. Desde el punto de vista económico, la solución consiste en una predicción de estas enfermedades a un costo menor que la utilizada tradicionalmente, la cual implica realizar ensayos reiterados en los pacientes.

Se espera poder responder hipótesis acerca de la comunidad de Aldea Brasilera, como por ejemplo acerca del índice de endogamia de su población, y que la herramienta desarrollada cumpla con los requisitos planteados por los usuarios del CAPS Gobernador Uranga. A más largo plazo, se espera poder ampliar el uso de la herramienta a toda la provincia o incluso a otras regiones del país.

Desde la universidad, se podrá conocer más sobre el sistema de salud, la relación existente entre distintos niveles y tipo de atención y utilizar las herramientas aprendidas para aplicarlas a un caso particular existente en el sistema de Salud regional, atendiendo a una problemática planteada desde el CAPS Gobernador Uranga.

El proyecto será realizado a lo largo de un total de 13 semanas.

Descripción de la organización

El CAPS Gobernador Uranga es el único centro de salud en Aldea Brasilera. Solo existen dos consultorios privados, odontología y kinesiología, y cuenta con una única farmacia.

Características del CAPS:

* Abierto de 7:00 a 19:00. No tienen guardia, por lo que para urgencias se depende del Hospital “Dr. Enrique Fidanza”, el cual tiene disponible guardia las 24h, pero no para niños. El traslado debe cubrirlo la persona por sus propios medios porque no poseen ambulancia.
* Personal: cuenta con 2 clínicos, 3 administrativos, 3 ordenanzas y 4 enfermeros, rotando entre mañana y tarde con los compañeros, aunque sí se cumple una cantidad de horas fijas. No hay ginecólogo, dando una falta de diversidad de servicios. Sería necesario contar también con un cardiólogo.
* Se tiene una mayor carga de trabajo a la mañana debido a que es el mayor horario de disponibilidad del personal médico.
* Las historias clínicas se encuentran registradas en papel, aunque se espera migrar a formato digital. Actualmente tienen 630 historias clínicas en carpeta, las cuales son priorizadas para los que empiezan a venir desde nacimiento.

Los administrativos que trabajan en el lugar tienen las siguientes funciones:

* Administración de los distintos programas.
* Gestionar cuentas bancarias, una utilizada para el aporte para gastos generales dado por la provincia, otra para el arancelamiento de los que tienen obra social para facturar la consulta y SUMAR para los pacientes que no tienen obra social para facturar la prestación.
* Administración de medicamentos.
* Entrega de turnos.

En este centro de salud no se factura mucho para obras sociales porque se realizan consultas mayormente.

Obtención de medicamentos para la farmacia del Centro de Salud:

* Compra en droguerías.
* Programa Remediar: Envía medicación, mayormente proporcionada a los pacientes sin obra social.
* Donaciones de laboratorios.
* Intercambios con otros centros de salud. En muchos casos se debe redistribuir la medicación entre los centros de salud cercanos, en base al nivel de uso en cada comunidad. Para el caso del CAPS Gobernador Uranga, lo que más se entrega son medicamentos para diabéticos, hipertensos e hipotiroidismo.

Otro tema en que se trabaja: Programa de Salud escolar para chicos de 1ero y 6to grado, implicando la atención a niños que vienen de la escuela de Aldea Brasilera, Paraje La Virgen, Paraje La Jaula, y Colonia Ensayo. Se entregan turnos planificados para el pediatra y para el dentista, tratando de establecer el mismo día ambos. Antes se iba a las escuelas y se daban charlas de concientización referido a odontología, nutrición, etc., pero por la pandemia se dejó de hacer.

A continuación se incluye el análisis FODA del CAPS Gobernador Uranga, en particular en referencia a la realización del presente proyecto.

|  | Positivo | Negativo |
| --- | --- | --- |
| Interno | **F**ortalezas:  Entusiasmo por el proyecto  Conocimiento de la población | **D**ebilidades:  Falta de digitalización  Falta de personal |
| Externo | **O**portunidades:  Patrón identificado en la comunidad  Antecedentes que soportan al proyecto  Librería disponible para la implementación  Apoyo de entidades educativas | **A**menazas:  Presupuesto  Baja calidad de datos  Falta de participación de las entidades gubernamentales |

## Justificación

**Situación Problemática**

Alrededor del 5% al 20% del cáncer es hereditario o puede presentarse a nivel familiar [[1](https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/cancer-basics/genetics/collecting-your-family%E2%80%99s-cancer-history)], por lo que resulta de interés llevar a cabo análisis genealógicos de los casos de cáncer registrados, con el fin de profundizar el conocimiento al respecto de la heredabilidad del cáncer a modo general, así como para la prevención o diagnóstico temprano de pacientes que presenten relaciones de sangre con pacientes a los cuales se les ha detectado cáncer de origen genético. En Paraná, el Hospital San Martín cuenta con un área para el diagnóstico y asesoramiento sobre posibles casos de cáncer heredable, realizando derivaciones y gestionando la realización de ensayos para la detección temprana del cáncer. Sin embargo, dichos ensayos son altamente costosos (alrededor de 60~80.000$ actualmente) y no entregan resultados definitivos, por lo que pacientes que presentan la posibilidad de desarrollar el cáncer deberían realizar los estudios en forma periódica. Podría reducirse el número de estudios necesarios si se tuviese un respaldo teórico-estadístico más robusto sobre la incidencia del cáncer hereditario o familiar.

Por otro lado, existe un gran rango de otras enfermedades cuya incidencia se encuentra fuertemente ligada a aspectos heredables, y que por lo tanto su desarrollo podría ser prevenido, o al menos previsto, si se tuviese información completa acerca de los antecedentes familiares de los individuos. De ese modo, podría reducirse el impacto de la enfermedad sobre el paciente, promoviendo un estilo de vida que evite el desarrollo de síntomas.

Para el caso de Aldea Brasilera, se tiene una población de características particulares; según lo aprendido durante la visita al CAPS Gobernador Uranga, la población presenta una cultura muy marcada, compartida por las familias de la comunidad, que se remonta a la época en la cual los primeros colonos se asentaron en la zona. Al mismo tiempo, las generaciones actuales parecen descender mayormente de dichos colonos, teniendo un alto grado de endogamia en su historia familiar. Teniendo en cuenta la conformación genética conservada a lo largo de las generaciones, que ha llevado a la existencia de lazos de sangre de cierto grado que vinculan a gran parte de la población, la Aldea constituye un caso de estudio de sumo interés para enfermedades hereditarias, y podría beneficiarse de un análisis de los datos de su historia clínica ancestral, que permita fomentar la prevención de enfermedades para las cuales se detecta una alta probabilidad de desarrollo, basado en datos propios de la comunidad.

En esta comunidad además entre los problemas de salud más prevalente se encuentra la hipertensión arterial, que está asociada al factor cultural de la dieta en la comunidad, influenciado por el origen inmigratorio. Lo que más influencia es la alimentación cargada de grasas, sodio, muchos hidratos de carbono y de azúcares simples. Por lo tanto, el patrón cultural ayuda en el entendimiento de la problemática de salud en esta población, en el cual también influye el conocimiento de los parentescos.

El sistema de salud tiene una organización manejada por nivel, y lo primario se maneja con lo preventivo. En el segundo nivel se hacen los diagnósticos de cáncer y estos registros figuran entonces en otro nivel, y no hay una historia clínica integrada, lo cual implica un problema, ya que no es posible una sincronización de los registros.

Actualmente, el CAPS Gobernador Uranga no cuenta con una herramienta que permita visualizar en forma sencilla, clara e integral las relaciones entre los individuos, y la incidencia de enfermedades en ellos, de la comunidad de la cual está a cargo.

Dado que no existe la posibilidad de hacer un análisis genético a la comunidad se puede tomar como base el conocimiento de que ciertas familias tienen tendencia a ciertas enfermedades, como el cáncer, y hacer controles específicos. Esto tiene que ver con generar y dar importancia al factor preventivo primario para evitar complicaciones a largo plazo.

**Propuestas de Solución**

Herramienta de construcción, visualización e integración de datos en genogramas/árboles genealógicos, para permitir el análisis de casos de enfermedades hereditarias, como por ejemplo algunos tipos de cáncer. Se busca incorporar no sólo la representación de las generaciones ascendentes de un único individuo, sino también sus conexiones con miembros más lejanos, indicando, además de la información sobre la incidencia de enfermedades hereditarias en los nodos del árbol, otros datos de interés, como pueden ser comorbilidades presentadas en cada individuo, factores culturales, de alimentación, o sobre los estilos de vida, para permitir evaluar su relación con el desarrollo del cáncer u otras enfermedades.

Como modo de implementación, se propone emplear la herramienta disponible denominada ETE Toolkit [[2](http://etetoolkit.org/docs/latest/tutorial/tutorial_drawing.html)], mediante la cual sería posible la construcción de árboles personalizados, y su almacenamiento en forma de imágenes para permitir archivar y compartir fácilmente los gráficos generados.

Al mismo tiempo se propone realizar una validación preliminar de la herramienta desarrollada, utilizando los datos que van a ser recabados de la comunidad de Aldea Brasilera, para responder las siguientes preguntas:

* ¿Qué tan elevado es el índice de endogamia de la población?
* ¿Se observa un componente hereditario en la incidencia del cáncer en la zona?
* ¿Qué enfermedades parecen seguir patrones hereditarios?
* ¿Es posible definir si una enfermedad se debe mayormente a características genéticas, o al estilo de vida llevado por la comunidad?

**Antecedentes**:

Se ha demostrado la utilidad de la aplicación de herramientas computacionales como modo de apoyo en la identificación de pacientes con un alto riesgo de desarrollar la enfermedad de diabetes tipo II, distintos tipos de cáncer hereditario, y otras enfermedades crónicas, en particular al aportar la posibilidad de analizar los datos [[3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD008489.pub2), [4](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15450637/), [5](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24044144/)].

Se debe tomar en cuenta el modo en el cual llegar a la información relevante acerca de la historia familiar de cada individuo, para obtener datos completos y precisos, que adecuadamente representen los antecedentes clínicos de las familias analizadas [[6](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8493894/)].

Actualmente existen herramientas con las cuales es posible construir árboles genealógicos, en particular genogramas, que incluyen información acerca de la presencia de enfermedades específicas en los miembros de la familia siendo considerados. Los mismos se ven impresos en las historias clínicas como parte de la información de los individuos. Un ejemplo es la herramienta web de *My Family Health Portrait*, diseñada por el *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) [[7](http://kahuna.clayton.edu/jqu/FHH/html/fhh.html?action=load#)]. Sin embargo, al igual que con los demás métodos para la construcción de genogramas familiares, no se tiene una base de datos que permita realizar un vínculo entre los individuos para los cuales se genera la visualización, o que facilite la integración y análisis de los datos a nivel poblacional.

## Finalidad

Predicción del desarrollo de enfermedades hereditarias a partir del análisis de datos familiares y a nivel poblacional, haciendo uso de una herramienta para la construcción y visualización de árboles genealógicos.

Extrapolación de la herramienta generada como solución a toda la provincia o país, no sólo para la población de Aldea Brasilera.

## Objetivo del proyecto

Proveer al CAPS “Uranga” de una herramienta para la visualización y manipulación sencilla de árboles genealógicos con datos de enfermedades hereditarias, permitiendo comunicar y procesar los datos.

## Objetivos particulares o componentes

Productos o resultados necesarios para lograr el propósito.

* **Obtención de datos**: salida a terreno para recopilar la información, hablar con los usuarios que conocen mejor a la población y pueden brindar datos significativos, obtener forma de contactarse con el RITA.
* **Obtención de permisos legales**: Consideraciones acerca de los datos a almacenar. Explicitar los usos que se darán a los datos. Contacto con un profesional del ámbito legal y presentación de la documentación necesaria a organismos pertinentes.
* **Elicitación de requerimientos**: Determinar los objetivos y funciones que el usuario desea satisfacer con la herramienta.
* **Desarrollo de la herramienta**: Diseño y documentación de la solución. Implementación en código. Generación de un ejecutable.
* **Validación de herramienta**: Evaluación del cumplimiento de los requisitos y objetivos, buscando aprobación de los usuarios. Prueba piloto de la herramienta, mediante el análisis de los datos para responder las preguntas planteadas.
* **Capacitación**: Exposición del modo de uso de la herramienta a los usuarios, particularmente focalizando sobre el personal interesado del CAPS Gobernador Uranga.

## Supuestos

En primer lugar, el proyecto depende del acceso a un volumen suficiente de datos completos y confiables, con los cuales sea posible validar la herramienta: se espera tener los datos de relaciones familiares y de enfermedades correspondientes al 70% de la población que habita actualmente en Aldea Brasilera, y al 50% de la población pasada que habitó en la comunidad hasta 30 años atrás, buscando cubrir en la mayor medida posible tres generaciones (abuelos, padres, y hermanos) de la población actual.

Para ello, se necesita no sólo de la participación de individuos con conocimientos acerca de la población de Aldea Brasilera, y sobre la distribución de enfermedades en la misma, sino también de organismos que sean capaces de proveer información precisa acerca de las enfermedades a tomar en cuenta, en particular sobre cáncer. Se buscará tomar contacto con las instituciones Registro Institucional de Tumores de Argentina (RITA), el Registro de Tumores de Entre Ríos y el Instituto Provincial del Cáncer (IPC). Se depende de la obtención del acceso a los datos, así como del formato en el cual estén almacenados los mismos, aspecto que podría facilitar o complejizar su incorporación en la herramienta.

También se debe concretar la obtención de permisos legales para la manipulación de datos correspondientes a personas.

Se realizarán controles durante el desarrollo de la herramienta y su adecuación a los requerimientos originales, o si se deben evaluar y modificar los mismos en base a lo aprendido durante el desarrollo del proyecto.

Se debe analizar cuáles podrían ser las mejores medidas para poder capacitar al personal, identificando las partes críticas que obligatoriamente deben realizarse de una forma determinada para garantizar el correcto funcionamiento de la herramienta.

## Plan de actividades

Se presenta el plan de actividades para cada objetivo particular del proyecto.

| **Objetivo particular** | **Actividades** | | | | **Resultado esperado** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Obtención de datos | 1.1 | Identificación de fuentes de datos | | | *Datos crudos* |
| 1.2 | Recopilación de datos | | |
| 1.3 | Transformación de datos | | | *Datos estandarizados* |
| 1.4 | Diseño del almacenamiento | | |
| 2. Obtención de permisos legales | 2.1 | Consulta legal con un profesional | | | *Documentación necesaria* |
| 2.2 | Confección de permisos/consentimientos | | | *Documentación a presentar* |
| 2.3 | Presentación de documentación a organismos pertinentes | | | *Aprobación legal* |
| 3. Elicitación de requerimientos | 3.1 | Elaboración de requerimientos funcionales | | | *ERS (Especificación de Requerimientos de Software)* |
| 3.2 | Elaboración de requerimientos no funcionales | | |
| 3.3 | Análisis de requerimientos | | |
| 3.4 | Validación de requerimientos | | |
| 4. Desarrollo de la herramienta | 4.1 | Diseño de arquitectura | | | *Diagramas C4*  *Diagrama de actividad* |
| 4.2 | Diseño de contenedores | | |
| 4.3 | Diseño de componentes | | |
| 4.4 | Diseño de clases | | |
| 4.5 | Diseño de casos de uso | | | *Diagrama de casos de uso* |
| 4.6 | Codificación | | | *Software funcional* |
| 5. Validación de la herramienta | 5.1 | Diseño de casos de prueba | | | *Casos de prueba* |
| 5.2 | Testing unitario | | | *Software validado* |
| 5.3 | Testing de integración | | |
| 5.4 | Testing de despliegue | | |
| 5.5 | Testing de usuario | | |
| 5.6 | Evaluación de hipótesis | | |
| 6. Prueba de campo | 6.1 | Despliegue | | | *Software funcionando en la institución* |
| 6.2 | Capacitación de uso al usuario | | | *Uso eficiente del software por el usuario* |
| 6.3 | Prueba de uso con consultas reales | | |
| 7. Control | 7.1 | Evaluación de QA | | | *Mayor calidad y reducción de retrabajo* |
| 7.2 | Evaluación de riesgos | | |
| 7.3 | Evaluación de requerimientos | | |
| 7.4 | Actualización del manual de uso | | | *Manual de uso* |
| 7.5 | Generación de informe | | | *Documentación del proceso* |

## Cronograma

A continuación se presenta el diagrama de Gantt para las actividades planteadas. En total se espera una duración de 13 semanas, con la última actividad siendo la capacitación del personal que vaya a ser usuario de la misma.

| Actividad | Semana | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1. Obtención de datos |  | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. Obtención de permisos legales |  | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. Elicitación de requerimientos |  | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. Desarrollo de la herramienta |  |  |  | | | | | | | |  |  |  |
| 5. Validación de la herramienta |  |  |  |  |  | | | | | | |  |  |
| 6. Prueba de campo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| 7. Control |  |  |  | | | | | | | | | |  |

## Instituciones participantes

Se listan a continuación las cinco instituciones que se verán involucradas en el presente proyecto.

**Centro de Atención Primaria de la Salud Gobernador Raúl Uranga**.

* Autoridad a cargo: Director Alfredo Scheytt.
* Personas de la institución afectadas al proyecto: Futuros usuarios de la herramienta.
* Intervención en el proyecto: Aporte de datos, fuente de requerimientos, contacto con la comunidad de Aldea Brasilera.

**Registro Institucional de Tumores de Argentina (RITA)**.

* Autoridad a cargo: Coordinadora Dra.Gisel Fattore.
* Personas de la institución afectadas al proyecto: Coordinadora Dra.Gisel Fattore.
* Intervención en el proyecto: Aporte de datos.

**El Registro de Tumores de Entre Ríos**.

* Autoridad a cargo: Director Miguel Prince.
* Personas de la institución afectadas al proyecto: Director Miguel Prince.
* Intervención en el proyecto: Aporte de datos.

**Instituto Provincial del Cáncer (IPC)**.

* Autoridad a cargo: Directora Claudia Enrique.
* Personas de la institución afectadas al proyecto: Directora Claudia Enrique.
* Intervención en el proyecto: Aporte de datos.

**Facultad de Ingeniería UNER**.

* Autoridad a cargo: Diego Campana, Decano de la Universidad Nacional de Entre Ríos.
* Personas de la institución afectadas al proyecto: Docentes de la cátedra de Modelos para Políticas Sociosanitarias, y los autores del proyecto.
* Intervención en el proyecto: Asesoramiento en el desarrollo del proyecto.

## Equipo

| ***Rol*** | ***Recurso*** | | | | | ***Responsabilidades*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Leandro*** | ***Debora*** | ***Rocio*** | ***Nasim*** | ***FIUNER*** |
| ***Usuario*** | X |  |  |  |  | Validación y uso de la herramienta |
| ***Desarrollador*** |  | X | X |  |  | Implementación del software |
| ***Tester*** |  |  |  | X | X | Probar el software |
| ***Analista de requerimientos*** |  | X | X | X | X | Evaluar los requerimientos funcionales y no funcionales |
| ***Capacitador*** |  | X | X | X |  | Proveer información del uso del software a los usuarios |
| ***Recopilador de datos*** | X | X | X |  | X | Recopilar datos |
| ***Organizador de base de datos*** |  |  |  | X |  | Transformar y cargar datos a la base de datos del software |
| ***Documentador*** |  | X | X | X |  | Redactar el manual de uso y otros documentos pertinentes al proyecto |
| ***Soporte al proyecto*** |  |  |  |  | X | Asesoramiento general del desarrollo del proyecto |

## 

## Presupuesto

Para obtener las inversiones necesarias para el desarrollo de cada actividad se deberán identificar los recursos necesarios y determinar el costo económico de disponerlos en el lugar y el momento indicado.

| **Objetivos particulares/**  **componentes** | **Actividades** | **Concepto del gasto** | **Monto[$]** | **Monto completo [ARS]** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Prueba de campo | Despliegue | Hosting de página web | 10 USD/mes | 5.840 |
| Todas | Todas | Salarios Recursos Humanos | 600.000ARS/mes | 1.800.000 |
| Todas | Todas | Software de comunicación | 11 USD/mes | 9.636 |
| Todas | Todas | Costos de facilities/servicio | 9000ARS/mes | 27.000 |
| Todas | Todas | Costos de transporte | 400ARS/viaje | 8.000 |
| Total | | | $ | **1.850.476** |

Costos convertidos a pesos argentinos empleando el valor del dólar MEP de 292$ (05/11/22).

## 

## Referencias

1. American Society of Clinical Ontology (ASCO). *Cancer.Net* (2018). <https://www.cancer.net/navigating-cancer-care/cancer-basics/genetics/collecting-your-family%E2%80%99s-cancer-history>
2. ETE Toolkit 3.0 - *The Programmable Tree Drawing Engine*. *Última actualización en 2016*. <http://etetoolkit.org/docs/latest/tutorial/tutorial_drawing.html>
3. Pappas, Y., Wei, I., Car, J., Majeed, A., & Sheikh, A. (2011). *Computer-assisted versus oral-and-written family history taking for identifying people with elevated risk of type 2 diabetes mellitus. The Cochrane database of systematic reviews*, (12), CD008489. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008489.pub2>
4. Murff, H. J., Byrne, D., & Syngal, S. (2004). *Cancer risk assessment: quality and impact of the family history interview. American journal of preventive medicine*, 27(3), 239–245. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.05.003>
5. Powell, K. P., Christianson, C. A., Hahn, S. E., Dave, G., Evans, L. R., Blanton, S. H., Hauser, E., Agbaje, A., Orlando, L. A., Ginsburg, G. S., & Henrich, V. C. (2013). *Collection of family health history for assessment of chronic disease risk in primary care*. North Carolina medical journal, 74(4), 279–286. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24044144/>
6. Filoche S, Stubbe MH, Grainger R, Robson B, Paringatai K, Wilcox P, Jefferies R, Dowell A. *How is family health history discussed in routine primary healthcare? A qualitative study of archived family doctor consultations*. BMJ Open. 2021 Oct 5;11(10):e049058. doi: 10.1136/bmjopen-2021-049058. PMID: 34610935; PMCID: PMC8493894. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8493894/>
7. Herramienta disponible: *My Family Health Portrait*. NCBI. Accesible en: <http://kahuna.clayton.edu/jqu/FHH/html/fhh.html?action=load#>
8. Sitio oficial del Registro Institucional de Tumores Argentinos (RITA). <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/institucional/rita>