

Desafíos en la vigilancia de todos los casos de cáncer en Chile: Registro Nacional de Cáncer

Carla Taramasco^{a, b*}, Carla Rimassa^{a, c}, Johana Acevedo^{b, d}

^aFacultad de Ingeniería, Instituto de Tecnologías para la Innovación en Salud y Bienestar (ITISB), Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile; ^bCentro para la Prevención y el Control del Cáncer (CECAN), Santiago, Chile; ^cEscuela de Fonoaudiología, Facultad de Medicina, Campus San Felipe, Universidad de Valparaíso, San Felipe, Chile; ^dInstituto de Ciencias e Innovación en Medicina (ICIM), Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

RESUMEN

El cáncer causa millones de muertes a nivel mundial por lo que su registro es fundamental, existiendo registros clínicos, hospitalarios y poblacionales. Estos últimos son el estándar de oro para la información sobre incidencia y supervivencia de cáncer en una región definida. En Chile se cuenta con cinco registros poblacionales ubicados en ciertas zonas del país. El Registro Nacional del Cáncer chileno surge como un desafío para conformar una herramienta transversal a los tres tipos de registro con la finalidad de, al menos, conocer la cantidad de casos por tipo de cáncer. Su diseño implicó un despliegue de acciones orientadas a lograr consensos entre diversos actores respecto de la información, validación y eventos necesarios de registrar. Se identificaron cuatro etapas en el proceso de atención y el registro: sospecha de diagnóstico, confirmación morfológica (biopsia), resolución clínica (comité oncológico incluyendo la indicación de tratamiento), tratamiento y seguimiento oncológico. A su vez, el desarrollo de la plataforma (años 2018 a 2021) implicó levantamiento de información y acuerdos sobre los requerimientos para el co-diseño del registro, incluyendo un exitoso pilotaje con más de 20 establecimientos de salud del sector público y privado con registro de cerca de 7500 casos de cáncer. El despliegue y uso del Registro Nacional de Cáncer a nivel nacional depende de la autoridad sanitaria. Se trata de un sistema de información que recolecta, almacena, procesa y analiza de forma continua y sistemática datos sobre todos los casos y tipos de cánceres que ocurren en el país. En este trabajo se presenta el diseño y desarrollo de la herramienta, los desafíos abordados, sus fortalezas y debilidades.

KEYWORDS Cancer, Public Health, Digital Technology, Health Information Systems

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una enfermedad que en su mayoría produce un importante compromiso del estado de salud y, en gran parte de los afectados, tiene como resultado la muerte [1]. En el año 2019 en Chile el cáncer ocupó el primer lugar en causas de fallecimientos dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, desplazando a las enfermedades cardiovasculares [2]. Asimismo, se puede señalar que en el año 2018 en Chile se registraron 53 365 nuevos casos de cáncer, 28 443 muertes y una prevalencia de 135 618 personas, siendo sólo proyecciones, “porque nadie sabe exactamente cuántas personas tienen cáncer, cuántos pacientes mueren por esta causa o a cuántos

niños y adultos se les diagnostica, ya que no existe una base de datos unificada, actualizada y detallada.” [3]. La falta de un Registro Nacional de Cáncer en Chile hace que no se disponga de información sobre la situación epidemiológica, porque el perfil de las localizaciones de los cánceres se apoya en los registros poblacionales del cáncer [4], existiendo sólo cinco de este tipo en el país. Estos están ubicados en ciertas zonas (Arica y Parinacota, Antofagasta, Maule, Los Ríos y Bío Bío) [5], donde existen importantes diferencias entre regiones [4].

Ahora bien, los registros poblacionales del cáncer son reconocidos como una “metodología válida y confiable para la recolección sistemática de todos los casos de cáncer diagnosticados entre los residentes de sus poblaciones” [6]. En este sentido, estos registros son considerados por la Organización Mundial de la Salud y su Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC, por su sigla en inglés *International Agency for Research on Cancer*) como el sistema de información epidemiológica que debe ser la base para la vigilancia de morbilidad de este problema de salud [4].

En este caso, a diferencia de los estudios clínicos o resultados de los registros hospitalarios, donde los resultados se refieren

* Autor de correspondencia carla.taramasco@unab.cl

Citación Taramasco C, Rimassa C, Acevedo J. Desafíos en la vigilancia de todos los casos de cáncer en Chile: Registro Nacional de Cáncer.

Medwave 2024;24(1):e2771

DOI 10.5867/medwave.2024.01.2771

Fecha de envío Sep 7, 2023, Fecha de aceptación Jan 13, 2024,

Fecha de publicación Feb 27, 2024

Correspondencia a Oriente 1180, Viña del Mar, Chile

IDEAS CLAVE

- El cáncer es una de las enfermedades que produce mayor cantidad de muertes a nivel mundial.
- En Chile existen los registros clínicos, los hospitalarios y los poblacionales. El desafío con el Registro Nacional de Cáncer chileno fue diseñar una plataforma transversal a esos tres registros.
- El uso del Registro Nacional de Cáncer permitiría recolectar, almacenar, procesar y analizar de forma continua y sistemática datos sobre todos los casos y tipos de cánceres que ocurren en el país de pacientes del sector público y privado de salud.
- La plataforma para el Registro Nacional de Cáncer posibilitaría el almacenamiento de información clínica de alta calidad y generar conocimiento a partir del registro sistemático de variables relacionadas al diagnóstico anatomo-patológico y clínico de los pacientes.

a grupos particulares de pacientes, los registros poblacionales del cáncer aportan información sobre las tasas de incidencia, mortalidad y supervivencia del cáncer en todos los sujetos de una población [6]. Sin embargo, un desafío mayor a dichos registros es contar con un Registro Nacional del Cáncer, porque “es muy difícil efectuar análisis epidemiológicos y programáticos con total validez mientras no se cuente con información completa sobre la incidencia de cánceres relevantes con inclusión del sector privado y sobre las interacciones entre los servicios públicos de salud” [7]. Además, en los registros de cáncer se mide la supervivencia poblacional, cuyas tasas son los indicadores más directos de la gravedad del cáncer y del impacto del tratamiento, siendo un antecedente fundamental para promover políticas públicas [8]. Por ello, se trata de un gran desafío, porque un Registro Nacional del Cáncer no puede originarse a partir de una sola fuente y la información aportada debe ser precisa y actualizada e incluir otros elementos como el seguimiento de pacientes [7]. Todo ello implica un enorme esfuerzo tecnológico, sumado a lograr concordancia de opiniones y demandas de una multitud de actores intervenientes que vuelven aún más compleja la tarea. Este artículo presenta el diseño y desarrollo del Registro Nacional de Cáncer Chileno, los desafíos abordados, sus fortalezas y debilidades.

DESAFÍOS PARA LA VIGILANCIA DEL CÁNCER EN CHILE

Los avances orientados a mejorar la detección, atención y seguimiento de las personas con cáncer han cumplido paulatinamente ciertos hitos en Chile, siendo los más recientes el Plan Nacional del Cáncer en el año 2018 [8], el cual contempla en una de sus líneas estratégicas fortalecer los sistemas de registro, información y vigilancia con la finalidad de tener información oportuna que permita la mejor gestión de la red, realizar más investigación en cáncer, monitorear el desarrollo del Plan Nacional del Cáncer y tomar de decisiones a nivel poblacional en cáncer [8]; y posteriormente la Ley Nacional del Cáncer (Ley 21 258) [9], que estipula “el cáncer será considerado como una enfermedad de notificación obligatoria. En consecuencia, deberá cumplirse con lo establecido en el artículo 49º del Código Sanitario”. No obstante, a pesar de que existe un mandato, el Registro Nacional del Cáncer no está en uso y en la

información disponible en los registros poblacionales del cáncer en sitios de la autoridad sanitaria se muestra cifras con varios años de retraso [5].

El Registro Nacional del Cáncer [5] debe entenderse como una matriz de información de los individuos con sospecha, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad para la vigilancia, levantamiento de información y apoyo en investigación científica que ayude en la toma de decisiones en salud pública y en la gestión de la atención de las personas que padecen la enfermedad.

Fue desarrollado y probado con un exitoso pilotaje, donde participaron más de 20 establecimientos hospitalarios del país, logrando un registro cercano a 7 500 casos [10]. Sin embargo, posterior a su pilotaje el Registro Nacional del Cáncer no fue implementado a nivel nacional. Esta herramienta permitirá conocer la incidencia real de cáncer en el país al sistematizar la información de pacientes con cáncer en una plataforma tecnológica con cobertura nacional, cuando la totalidad de establecimientos que brindan estas prestaciones tributen información. El Registro Nacional del Cáncer es un bien público desarrollado junto al Ministerio de Salud con el apoyo de la Corporación de Fomento de la Producción para apoyar a las autoridades de salud con un sistema nacional de información que sirva para recolectar, almacenar, procesar y analizar de forma continua y sistemática información de los casos y tipos de cánceres que ocurren en el país, integrando pacientes de la salud pública y privada [3]. El desarrollo del Registro Nacional del Cáncer fue resultado de un largo y complejo proceso de co-diseño y desarrollo que involucró a diferentes actores relevantes, entre ellos, representantes de la autoridad sanitaria nacional, especialistas del dominio oncológico y epidemiólogos, incluyendo años de investigación e innovación tecnológica, asociada a la adjudicación de fondos concursables.

CO-DISEÑO DEL REGISTRO NACIONAL DE CÁNCER

Para el diseño del Registro Nacional del Cáncer se definieron cuatro etapas en el proceso de atención y el registro: sospecha de diagnóstico, confirmación morfológica (biopsia), resolución clínica (indicación de tratamiento), y tratamiento y seguimiento oncológico. El Registro Nacional del Cáncer se desarrolló en cuatro fases. Durante la Fase I (de 2018 a 2019)

Tabla 1. Campos del Registro Nacional del Cáncer en la identificación del paciente y confirmación diagnóstica.

Campo	Descripción
Identificación del paciente	
RUT del paciente.	RUT del paciente digitado en sistema
Nombres, apellido paterno y materno; sexo, fecha de nacimiento.	Datos se extraen desde el Registro Civil
Sector, servicio salud y establecimiento.	Datos obtenidos desde la sesión de usuario en conexión
Confirmación morfológica	
Región/servicio de salud origen de la muestra; región/Servicio de salud análisis de la muestra.	Por defecto se despliega la región o servicio de salud del profesional registrado (requerido)
Establecimiento de origen de la muestra; establecimiento de análisis de la muestra.	Establecimiento donde se realiza la biopsia. Por defecto se despliega el establecimiento del profesional registrado (requerido)
Localización topográfica.	Categoría CIE-3. No hay reglas (requerido)
Sublocalización topográfica.	Subcategorías CIE-O-3, según localización topográfica (requerido)
CIE-O morfológica.	CIE-O-3 morfología (se pueden añadir hasta 3). No hay reglas. Se muestran todas las morfologías (requerido)
Histología de metástasis.	Al activarlo se muestra la opción agregar nueva morfología. Si se selecciona, es obligatorio ingresar la morfología de la metástasis. Al guardar el registro, se visualizan 2 casos distintos, uno de la morfología principal y otro de la metástasis (opcional)
T Patológico.	Tamaño y extensión del tumor principal. No hay reglas (opcional)
N patológico.	Extensión del cáncer. No hay reglas (opcional)
M patológico.	Registrar si hay metástasis. No hay reglas (opcional)
Grado de diferenciación.	No hay reglas (requerido)
Lateralidad.	Se despliega si el sitio topográfico seleccionado es par (ejemplo amígdala, mamas) (requerido)
Fecha toma muestra.	Fecha en que se realiza la biopsia. No hay reglas (requerido)
Fecha recepción de la muestra.	Fecha que recibe la biopsia el profesional. Debe ser mayor o igual a la fecha de toma muestra (requerido)
Fecha informe biopsia.	Fecha del resultado de la biopsia. Debe ser mayor o igual a la fecha de recepción (requerido)
Número de biopsia.	Identificador de la biopsia. No hay reglas (requerido)
Examen complementario.	El examen complementario es opcional. Por defecto aparece el campo. El profesional debe eliminarlo si no lo requiere

RUT: Rol Único Tributario. CIE-3: Clasificación Internacional de Enfermedades, 3º edición. CIE-O-3: Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología 3º Edición. CIE-O: Clasificación Internacional de Enfermedades.

Fuente: preparada por las autoras.

se logró la primera versión (1.0) con las características funcionales y no funcionales señaladas en las mesas de trabajo. Posterior al proceso de pilotaje, la versión siguiente (2.0) incorporó los aspectos observados como faltantes, entre ellas nuevas variables a registrar, los eventos de registro, los actores responsables y la incorporación de la confirmación morfológica y la resolución clínica. En este sentido, la diferencia entre la primera y segunda versión es que en esta última se definieron los actores del sistema, los grupos funcionales (casos de uso), y por cada uno, los requerimientos de tareas a realizar por cada actor.

En la Fase II (año 2020) se continuaron los acuerdos con la autoridad sanitaria nacional (Ministerio de Salud), logrando la aceptación del 100% de los requerimientos acordados en una versión completamente funcional (2.4), que incorporó los aspectos pendientes, no abordados en la fase I. Todo lo anterior bajo el marco ético y legal vigente, con los estándares, clasificaciones, normas y buenas prácticas nacionales e internacionales [11].

En la Fase III (año 2020) la versión final (2.4) es implantada en los servidores del Ministerio de Salud. En la Fase IV (año 2021) se realiza un desarrollo adicional que incorpora mejoras y nuevos requerimientos por parte del Ministerio de Salud,

generando una nueva versión (2.7.0) disponible para recopilar datos desde los registros clínicos electrónicos nacionales existentes en la atención primaria, secundaria o terciaria. Respecto de lo anterior, los casos registrables son definidos por la norma técnica N° 72, sobre registros poblacionales de cáncer del Ministerio de Salud [1].

De esta forma, la plataforma para el Registro Nacional del Cáncer tiene por objetivo almacenar información clínica de calidad y generar conocimiento a partir del registro sistemático de variables relacionadas con el diagnóstico anatomo-patológico y clínico de los pacientes. Así, el uso del Registro Nacional del Cáncer contempla el proceso de capacitación correspondiente a los proveedores de datos, lo cual se orienta a homogeneizar la metodología de recolección y evitar sesgos. A continuación, se presenta la información que aporta el Registro Nacional del Cáncer, según los campos requeridos para el registro, los cuales se han separado en tablas diferentes por motivos de espacio. En Tabla 1 se presentan los datos para la identificación del paciente y la conformación morfológica y en la Tabla 2 la información que sobre la resolución clínica.

Tabla 2. Campos del Registro Nacional del Cáncer en la resolución diagnóstica.

Campo	Descripción
Región/servicio salud de referencia.	Donde se está realizando el comité resolución clínica expresado según región y servicio de salud. Por defecto se despliega la región o servicio de salud del profesional registrado (requerido)
Establecimiento de referencia.	Establecimiento donde se realiza la confirmación morfológica. Por defecto se despliega el establecimiento del profesional registrado (requerido)
Región/servicio de salud del comité.	Es el establecimiento en donde se realizará la resolución del comité. Por defecto se despliega la región o servicio de salud del profesional registrado (requerido)
Establecimiento del Comité.	Establecimiento donde se realiza la resolución del comité. Por defecto se despliega el establecimiento del profesional registrado (requerido)
Categoría CIE-10.	Categoría es la clave o código de tres caracteres que corresponde a una enfermedad o término diagnóstico. No hay reglas (requerido)
CIE-10.	La codificación de la enfermedad con las categorías CIE-10 (requerido)
Fecha comité.	Primer comité al que se presenta el paciente. Por defecto es la fecha en la que se realiza el registro. No hay reglas (requerido)
Edad al diagnóstico.	Edad del paciente al ser diagnosticado de cáncer
Origen tumor.	Establecer si es: primario; desconocido; recidiva o múltiple. Si se selecciona recidiva, se despliega el campo "sitio de recurrencia" (requerido)
Extensión.	Dónde se ha diseminado el Cáncer. Grado de extensión descrito en informe de APA basado en CIE-O. No hay reglas (requerido)
Lateralidad.	Se registra en órganos pares. Las opciones: Derecho; Izquierdo; Bilateral o Desconocido (requerido)
Escala ECOG.	Escala con valoración de 0 a 5 que se usa en pacientes oncológicos. Valora la evolución de las capacidades de autonomía que es importante para el definir el tratamiento. No hay reglas (requerido)
Base diagnóstica.	Examen y/o documento con el cual se ha confirmado la presencia de la neoplasia. No hay reglas (requerido)
Nivel estadio.	Grado de diseminación del cáncer en el cuerpo. No hay reglas (requerido)
Categoría de Estadio.	Categorías que acompañan al cáncer según su estadio. No hay reglas (requerido)
T clínico.	Tamaño y extensión del tumor principal, previo a tratamientos y cirugías. No hay reglas (requerido)
N clínico.	Extensión del cáncer que se ha diseminado a los ganglios, previos a los tratamientos y cirugías. No hay reglas (requerido)
M clínico.	Indica si había metástasis antes de los tratamientos y cirugías. No hay reglas (requerido)
T Patológico.	Tamaño y extensión del tumor principal. No hay reglas (requerido)
N patológico	Extensión del cáncer. No hay reglas (requerido)
M patológico	Indicar si existe metástasis. No hay reglas (requerido)
Intención tratamiento	Registrar los tratamientos a realizar: paliativo, curativo, sobrevida y otros. No hay reglas. Si se selecciona sobrevida se deshabilita la opción de tratamiento por "Cirugía No Oncológica"
Tipo tratamiento	Selección de valores: cirugía oncológica; quimioterapia; radioterapia externa; inmunoterapia; hormonoterapia; observación; sin tratamiento; braquiterapia; alivio del dolor; cirugía no oncológica; terapia blanco (dirigida); yodo terapia; trasplante de médula ósea
Comentarios	Registrar decisiones extra del comité. Admite hasta 200 caracteres, incluyendo espacios

CIE-10: Clasificación Internacional de Enfermedades, 10º edición. ECOG: (escala de) *East Cooperative Oncology Group*. T: tamaño y extensión del tumor.

N: número de ganglios linfáticos cercanos que son cancerosos. M: presencia de metástasis. CIE-O: Clasificación Internacional de Enfermedades. APA: *American Psychiatric Association*.

Fuente: preparada por las autoras.

CONSIDERACIONES FINALES

La creación del Registro Nacional del Cáncer chileno fue resultado de continuas instancias de discusión y acuerdos entre diversos actores. Su diseño contempló el desafío de integrar transversalmente los registros clínicos, hospitalarios y poblacionales. Expertos señalan que un Registro Nacional del Cáncer es un paso necesario para lograr análisis epidemiológicos y programáticos válidos [7]. Sin embargo, su uso en la práctica está supeditado a decisiones gubernamentales y actualmente no está activo, aunque la autoridad sanitaria señala que es parte del Plan Nacional del Cáncer [5]. Así, entre las barreras para el uso de los registros nacionales del cáncer están la carga laboral asociada, el escaso reconocimiento de su valor por parte de las autoridades, la necesidad de un compromiso en la cadena

de actores informantes respecto del valor de la información individual agregada, aspectos éticos y legales [6].

El Registro Nacional del Cáncer se constituye en una herramienta tecnológica clave para la gestión sanitaria y aplicación de políticas de salud pública en el ámbito oncológico al posibilitar recolectar, almacenar, procesar y analizar datos sobre todos los casos y tipos de cáncer que ocurren en el país, incluyendo pacientes del sector público y privado. En este sentido, en conjunto, la información del Registro Nacional del Cáncer contribuye a establecer prioridades en la asignación de recursos y a promover actividades de investigación en áreas específicas [8]. Este sistema de vigilancia se orienta al monitoreo del cáncer, permitiendo observar patrones de esta enfermedad en distintas poblaciones e identificar los grupos de alto riesgo. Un propósito fundamental de estas herramientas es apoyar la toma de decisiones, orientando acciones en grupos con

necesidades específicas, siendo útil para la planificación y la evaluación de los programas de control del cáncer.

Autoría CT diseño, desarrollo e implementación del Registro Nacional del Cáncer, CT y CR concepción del trabajo, escritura del manuscrito, aprobación de la versión final para su publicación. JA escritura del manuscrito, aprobación de la versión final para su publicación.

Agradecimientos Centro para la Prevención y el Control del Cáncer (CECAN).

Conflictos de intereses Las autoras declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

Financiamiento Este trabajo fue financiado por ANID FONDAP 152220002 (CECAN).

Idioma del envío Español.

Origen y revisión por pares No solicitado. Con revisión por pares externa por tres pares revisores, a doble ciego.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud. In: Norma Técnica °72. Sobre registros poblacionales de cáncer. Resolución N°1121 [Internet]. 2004. <http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/03/NORMA72registrocancer.pdf>
2. Martínez M, Leiva A, Petermann F, Celis C. Cómo ha cambiado el perfil epidemiológico en Chile en los últimos 10 años. Rev med Chile. : 149–152. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872021000100149> <https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000100149>
3. Registro Nacional de Cáncer: en qué consiste la nueva plataforma para registrar a pacientes con la enfermedad a nivel nacional. In: El Mostrador [Internet]. <https://bit.ly/3dhqSuX>
4. Laura Itriago G, Nicolas Silva I, Giovanna Cortes F. Cancer en Chile y el mundo: Una mirada epidemiologica, presente y futuro. Revista Médica Clínica Las Condes. 2013;24: 531–552. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70195-0](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70195-0)
5. Ministerio de Salud. In: Departamento de Epidemiología. Registros Poblacionales [Internet]. <http://epi.minsal.cl/registros-poblacionales-cancer/>
6. Gil F, De Vries E, Wiesner C. Importancia del acceso de los registros de cáncer de base poblacional a las estadísticas vitales: barreras identificadas en Colombia. Rev colomb cancerol. 23: 56–61. <https://doi.org/10.35509/01239015.60>
7. Serra C I. Cáncer de mama en Chile: pasado, presente y futuro. Rev Chil Cir. 2011;63: 553–556. <https://doi.org/10.4067/S0718-40262011000600001>
8. Departamento de Manejo Integral del Cáncer y otros Tumores, División de Prevención y Control de Enfermedades Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Salud. Plan Nacional de Cáncer 2018-2028. MINSAL; 2018. <https://bit.ly/2LrDils>
9. Ley nacional del cáncer. Ley 21.258. In: Biblioteca del Congreso Nacional [Internet]. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1149004>
10. Con datos de casi mil pacientes comenzó a funcionar el registro nacional del cáncer. In: Clínicas de Chile [Internet]. <https://www.clinicasdechile.cl/noticias/con-datos-de-casi-mil-pacientes-comenzo-a-funcionar-el-registro-nacional-del-cancer/>
11. Rowen D, Azzabi Zouraq I, Chevrou-Severac H, van Hout B. International Regulations and Recommendations for Utility Data for Health Technology Assessment. Pharmacoconomics. 2017;35: 11–19. <https://doi.org/10.1007/s40273-017-0544-y>

Challenges in surveillance of all cancer cases: The Chilean National Cancer Registry

ABSTRACT

Cancer causes millions of deaths worldwide, making its registration essential. There are clinical, hospital, and population-based registries in place. The latter is the gold standard for information on cancer incidence and survival in a defined region. Chile has five population-based registries located in specific areas of the country. The Chilean National Cancer Registry emerged with the challenge of creating a tool encompassing all three types of registries to identify the number of cancer cases by type. Its design involved a series of actions to achieve consensus among various actors regarding information, validation, and events to be registered. Four stages were identified in the care and registration process: suspected diagnosis, morphological confirmation (biopsy), clinical resolution (oncology committee, including treatment recommendations), treatment, and oncological follow-up. The platform's development (from 2018 to 2021) involved gathering information and agreements on the requirements for co-designing the registry, including a successful pilot program with over 20 public and private healthcare facilities that recorded nearly 7500 cancer cases. The deployment and use of the National Cancer Registry at a national level depends on the healthcare authority. It is an information system that continuously and systematically collects, stores, processes, and analyzes data on all cancer cases and types occurring in the country. This work presents the design and development of the tool, the challenges addressed, as well as its strengths and weaknesses.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.