NETHIS
NÚCLEO DE ESTUDOS SOBRE BIOÉTICA E DIPLOMACIA EM SAÚDE

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília

VIGILÂNCIA EM SAÚDE NA ERA DIGITAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

26º Ciclo de Debates do Nethis

Desafios no uso da inteligência artificial para vigilância e controlo das doenças não transmissíveis

Alicia Ferreira Maia. MD, MSc

23 de setembro de 2023

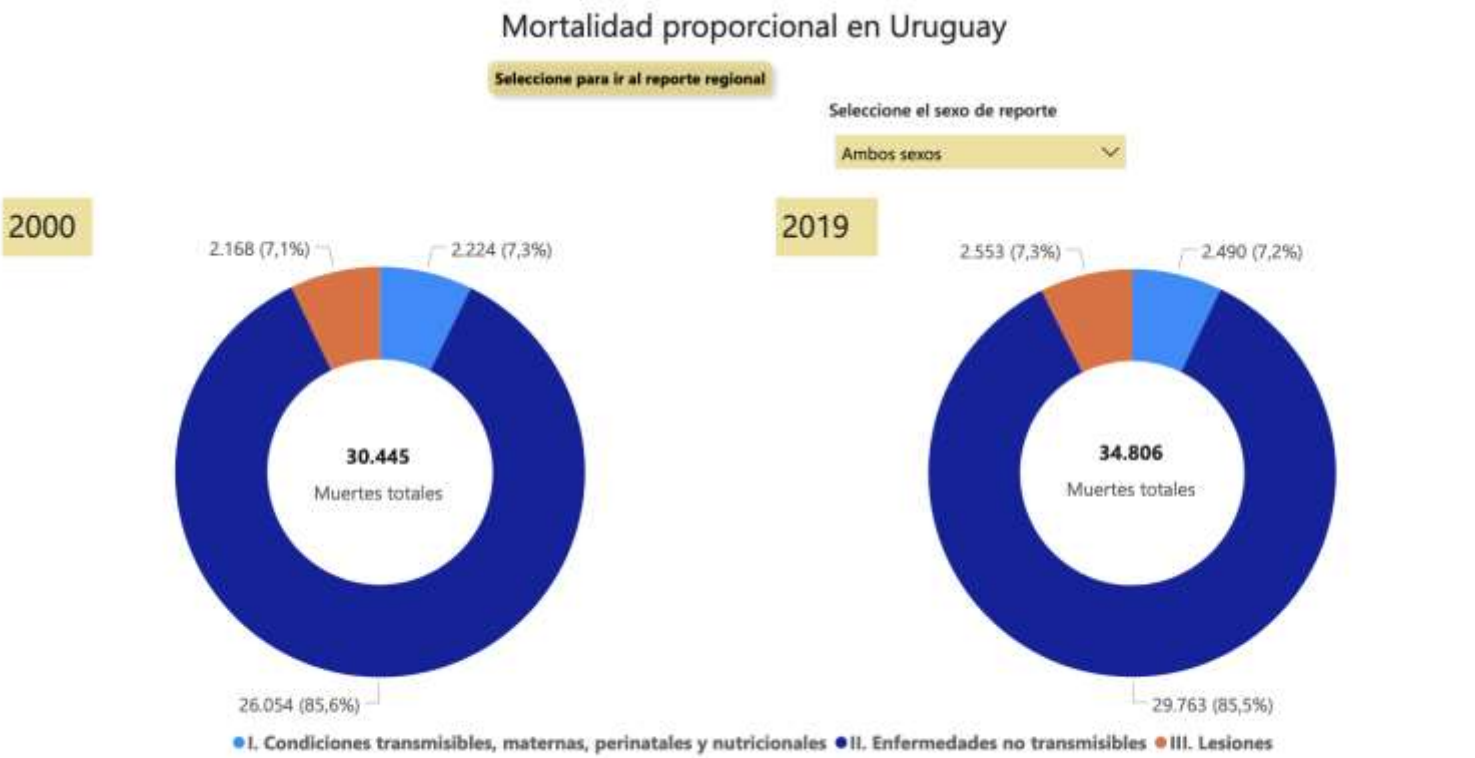
Conteúdo

- Contexto
- Vigilância e controlo das doenças não transmissíveis (ENT)
- Sistemas de informações na vigilância das ENT
- As estratégias utilizadas na gestão da pandemia COVID-19, Podem ser aplicados ao controle das ENT?
- Algumas reflexões

Contexto

- População: 3.530.912 pessoas (2020)
- Gasto em saúde: 9,2 % do PIB (2021)
- Gasto público em saúde: 6,9 % (2021)
- Esperança de vida: 78,2 anos (2021)
- População > 65 anos: 14,6 % (2020)
- Percentagem da população com acesso à Internet: 91 % (2022)

Contexto

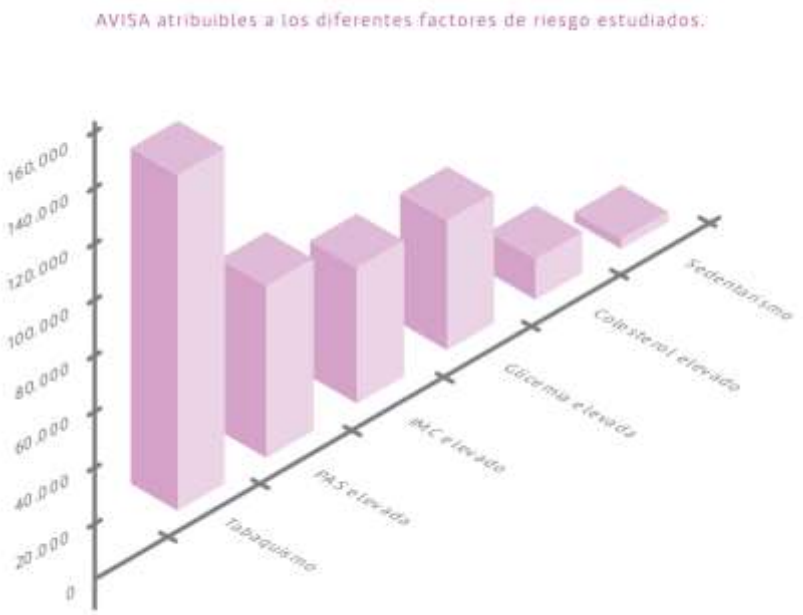


Fuente de datos: Global Health Estimates 2019 (GHE 2020): Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and Region, 2000-2019. Geneva, World Health Organization; 2020. Disponible en: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates

Contexto

- As doenças não transmissíveis (ENT) – cardiovasculares, câncer, diabetes e respiratórias – são as principais causas de doença e morte no Uruguai.

- 87% da carga global de doenças, medida por meio do DALYs, é explicada por doenças não transmissíveis (Ano 2010)



MSP/PPENT. Estudio de Carga Global de Enfermedad. Uruguay, 2010

Contexto

- Em 2006 e 2013, foram realizadas Pesquisas Nacionais de Fatores de Risco (ENFRENT – STEPS) para determinar a prevalência de hipertensão, diabetes, sobrepeso/obesidade e dislipidemia. Nesses sete anos, houve aumento da prevalência de hipertensão, diabetes e sobrepeso/obesidade.

Prevalencia de hipertensión arterial, diabetes, sobrepeso y obesidad. 25 a 64 años. Uruguay.

Factor de riesgo	2006 % (IC)	2013 % (IC)
Hipertensión arterial	30,4 (26,9 – 34,0)	36,6 (34,4 – 38,8)
Diabetes	5,3 (3,5 – 7,0)	7,6 (6,4 – 8,9)
Sobrepeso	56,6 (52,8 – 60,4)	64,9 (62,3 – 67,5)
Obesidad	19,9 (17,1 – 22,9)	27,6 (25,5 – 29,8)

Fuente: ENFRENT-MSP

https://www.gub.uy/ministerio-salud publica/comunicacion/publicaciones/2da-encuesta nacional-de-factores-de-riesgo-de-enfermedades-no

Vigilância e controlo das doenças não transmissíveis.

Ministerio de Salud Pública

https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/politicas-y-gestion/programas/area-programatica-enfermedades-no-transmisibles

- O Programa de ENT e DEVISA (Departamento de Vigilância Sanitária) do Ministério da Saúde Pública (MSP) tem a função de prevenir e controlar as ENT e fatores de risco. Também publica estatísticas, pesquisas e diretrizes de prática clínica.

Comisión Honoraria de Lucha contra el Cáncer

https://www.comisioncancer.org.uy/home

- A Comissão Honorária de Combate ao Câncer (CHLC) tem essas competências em relação ao cancro.

Vigilância e controlo das doenças não transmissíveis.

Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular

Alianza ENT URUGUAY

ciet Uruguay + Salud

SUT SOCIEDAD URUGUAYA DE TABACOLOGÍA

Outras instituições públicas não-estatais e organizações da sociedade civil contribuem para implementar ações que aportam para a promoção, prevenção e pesquisa das ENT e fatores de risco.

Fontes de dados

Estatísticas vitais

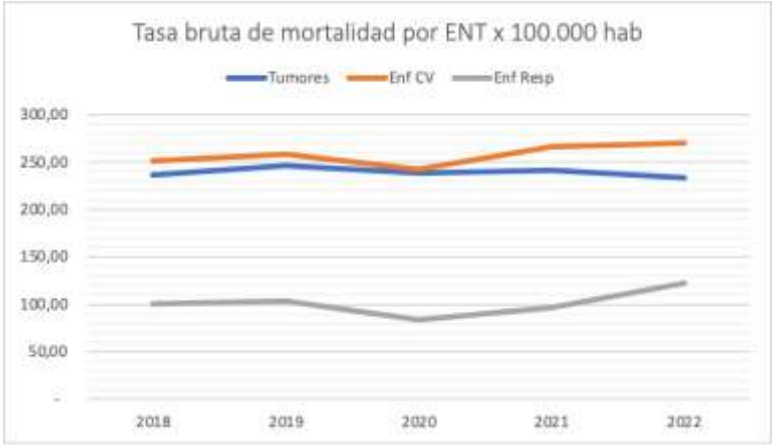
Em 2011, foram implementadas certidões eletrônicas de nascimento e óbito.

Fontes de dados

Mortalidade

- O certidão é registrado online pelo médico que assina eletronicamente.

- O médico seleciona as causas da morte, mas é feita uma validação posterior para estatísticas e relatórios



Fontes de dados

Morbidade

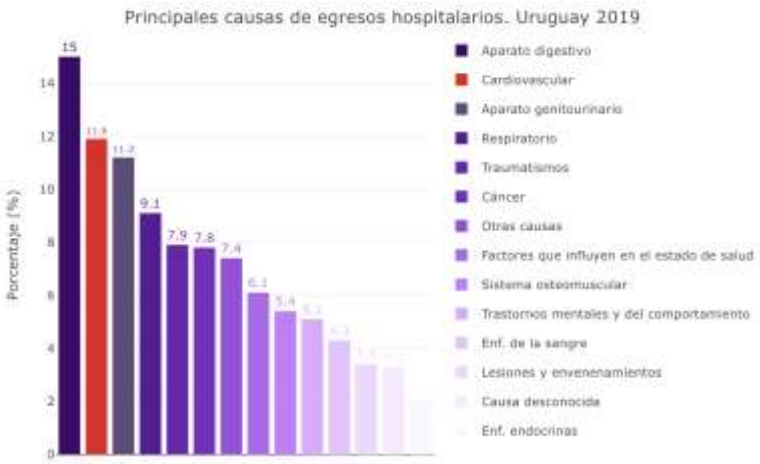
- Altas hospitalares
- Pagamento por desempenho aos prestadores integrais da saúde
- Registros do Fundo Nacional de Recursos (FNR)
- Prontuário eletrônico nacional (HCEN)

Fontes de dados

Altas hospitalares

- Desde 2008, a codificação das altas hospitalares com CID10 e CID9-CM está incluída no contrato de gestão que as instituições de saúde assinem com a JUNASA (Conselho Nacional de Saúde)

- Os dados -com alguns algoritmos de validação de qualidade- incluem datas de admissão e alta, idade, sexo, diagnóstico principal, secundários, comorbidades, procedimentos cirúrgicos, situação de alta.



Fuente: Estadísticas Vitales. MSP. http://informe-egresos-2019.cardiosalud.org/intro.html
Nota:Se excluyen los egresos por código CIE-10 O00-O99

Metas de desempenho

- Um dos componentes da quota- saúde que os prestadores integrais de saúde recebem do FONASA, é pagamento por desempenho (metas assistenciais)
- A Meta 2 refere-se ao controle da hipertensão arterial e diabetes.
- Os indicadores para medir cumprimento são:
    - % de pessoas com idade entre 25 e 64 anos em tratamento para hipertensão de acordo com protocolo de atendimento clínico.
    - % de hipertensos dos 25 aos 64 anos com consulta médica válida.
    - % de pessoas com diabetes entre os 25 e os 64 anos que realizou hemoglobina glicada no último ano.

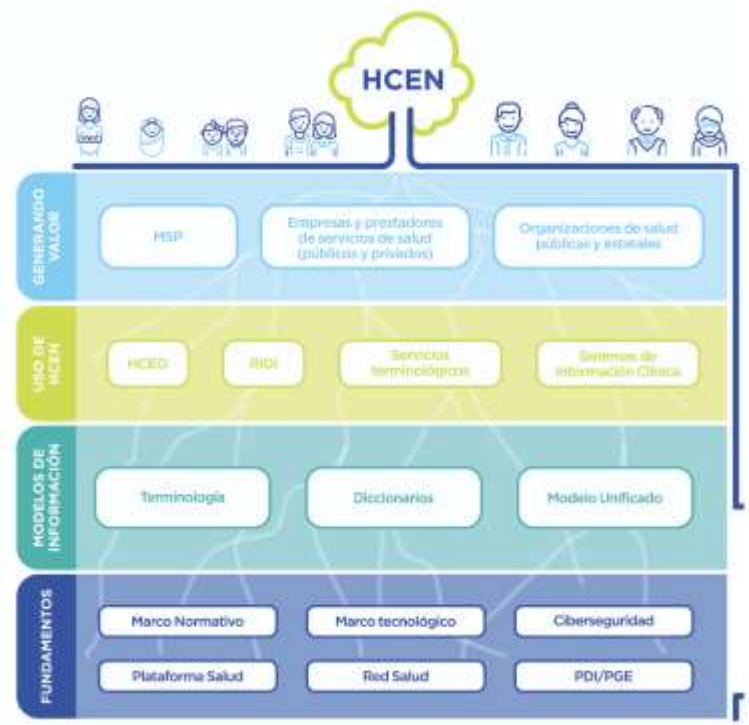
Fundo Nacional de Recursos

- Desde ano 2014 o FNR publica os micro dados das prestaçoins solicitadas e autorizadas, em formato *open source.*

- O sistema de informação da FNR conta com dados clínicos detalhados de quase 500 mil pacientes que receberam cobertura financeira para procedimentos e medicamentos.

Prontuário Eletrônico Nacional

A estratégia uruguaia para o Prontuário Eletrônico Nacional do usuário baseia-se em um sistema federado, com padrões internacionais para o intercâmbio de informações clínicas



O sistema federado é composto por uma plataforma central que permite trocar em tempo real e de forma segura os dados clínicos que permanecem armazenados em cada instituição que os gerou.

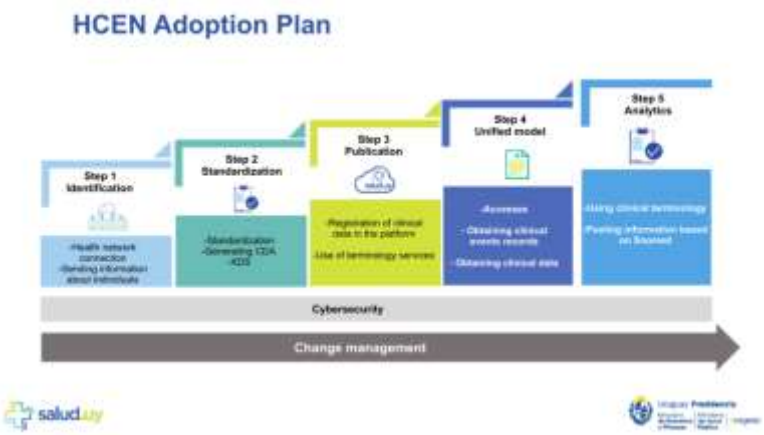
Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento

Prontuário Eletrônico Nacional

HCEN foi desenvolvida com dois objetivos principais, em etapas:

1. Promover a continuidade do serviço, a qualidade do cadastro e a complementaridade dos serviços entre os prestadores.

2. Avançar na análise de dados para subsidiar a tomada de decisão para a determinação de políticas públicas de saúde, para a gestão dos prestadores de serviços de saúde e para avaliar a qualidade dos serviços prestados aos usuários do sistema de saúde.



Prontuário Eletrônico Nacional

HCEN utiliza um servidor de terminologia com SNOMED-CT, com a extensão uruguaia usando o padrão HL7 V3 CDA R2 para interoperabilidade dos documentos.

Atualmente 95% da população do Uruguai possui algum documento clínico no HCEN.

O Conjunto mínimo dos Dados (CMD) permite estabelecer um modelo unificado de prontuário.

Agencia
de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Tomado de: Estrategia digital frente a la pandemia Covid-19 Presentación de Loredana Carro y Cecilia Farro. Salud.uy. 15/12/2021.

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Datalake Salud

Foi desenvolvida uma plataforma de Big Data que utiliza dados distribuídos de diferentes sistemas e organizações, unificando análises e fazendo uma controle prévio de qualidade dos dados.

Fuentes de Datos integradas

1. **Sistema Informático de Gestión del Departamento de Vigilancia en Salud (SG-DEVISA)**
   - Casos positivos de Covid-19
2. **Sistema Informático de Vacunas (SIV)**
   - Personas vacunadas
   - Grupos Especiales
   - Residenciales
3. **Sistema de Agenda Electrónica (SAE)**
   - Agenda de Vacunación
4. **Instituto Nacional de Estadística (INE)**
   - Población INE por departamento y rangos etáreos
   - Localidades
5. **Estadísticas vitales**
   - Certificado de defunción
6. **Economía de la Salud**
   - RUCAF

Tomado de: Datalake Salud. Presentación de Rosario Berterretche. Salud.uy. 15/12/2021.

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

El 16 de abril de 2020, la presidencia creó el Grupo Asesor Científico Honorario (GACH).

O GACH fez recomendações científicas nas áreas de saúde e ciência de dados à equipe de governo e ao presidente da República para a tomada de decisão final.

Duas áreas principais:

1. Planejamento, cuidado e prevenção em saúde
2. Modelos e ciência de dados.

https://www.gub.uy/presidencia/gach

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Área de modelos e ciência de dados.

Grupos de trabalho:

1. Dados para vigilância
2. Modelos e projeções
3. Amostragem e análise estatística
4. Mobilidade e aplicativos

Uso de múltiplas fontes de dados e sistemas de informação públicos e proprietários

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Área de modelos e ciência de dados.

Fontes de dados usadas

- Relatórios diários do SINAE: número de testes, dados globais cumulativos e desagregados por departamento de casos positivos e óbitos.
- Relatórios diários de leitos de Terapia Intensiva no país.
- Monitores do processo global de vacinação e por departamento
- Relatórios de mobilidade do Google
- Sistema de gestão DEVISA (Dados anonimizados de casos positivos, datas, idade, evolução clínica)
- Mobilidade de pessoas através de empresas de telefonia móvel e do sistema de transporte público

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Mobile app

- O aplicativo Coronavirus UY permitiu conectar cidadãos com possíveis sintomas de COVID-19 com os profissionais de saúde.

- Proporcionou notificação de sintomas, e consulta de telemedicina e alerta de exposição.

- O alerta de exposição foi uma ferramenta valiosa tanto para as pessoas quanto para as autoridades, em termos de monitoramento e resposta ao aparecimento de fontes específicas de contágio.

"Información sobre la Aplicación Coronavirus UY," Ministerio de Salud Pública. (2020) Available online at: https://www.gub.uy/ministerio-saludpublica/politicas-y-gestion/informacion-sobre-aplicacion-coronavirus

Estratégias utilizadas na pandemia por COVID-19

Telemedicina

No Uruguai, na fase anterior à pandemia de COVID-19, a oferta de serviços em a modalidade de telemedicina teve um desenvolvimento incipiente, heterogêneo e desregulado.

A partir do contexto da emergência sanitária, um processo de ampliação do benefícios da telemedicina orientada para as necessidades de assistência à saúde, levando à promulgação da lei que a regulamenta (Lei nº 19.869) em 02/04/2020

Alicia Alemán, Marcia Barbero Portela, Wilson Benia, Franco González Mora Marcia Barbero Portela Coord. Aportes hacia un plan de telemedicina en Uruguay. Depto de Medicina Preventiva. UdelaR. OPS/OMS. 2020

Algumas reflexões

- A Inteligência Artificial (IA) poderia ser explorado no Uruguai na vigilância das doenças crônicas, usando recursos de aprendizado de máquina e análise preditiva.

- Mas deve-se considerar que apresenta riscos de privacidade e segurança. Mesmo quando os dados são anonimizados, existe o potencial de reidentificação.

- Além disso, existe o risco da 'exclusão digital'. Embora a IA tenha o potencial de melhorar o acesso à saúde, ela pode excluir inadvertidamente aqueles que não têm acesso às tecnologias digitais.

Algumas reflexões

- Nos diferentes Sistemas de Informação em Saúde Pública e serviços de saúde, - incluindo o HCEN – existem grandes conjuntos de dados que podem ser analisados e identificar padrões que podem ser útil na tomada de decisões, prever resultados de saúde, e alocar recursos de forma mais eficiente.

- Ja houve projetos de IA na Universidade da República em outras áreas. O objetivo foi desenvolver uma rede neural capaz de estimar o risco de mortalidade infantil utilizando informações disponíveis nas declarações eletrônicas de nascidos vivos e de mortalidade.

  Alegretti, M & Alemán, Alicia & Leon, I & Cavallieri, F & Callero, W. (2020). Estimating infant mortality risk in Uruguay using artificial neural networks. European Journal of Public Health. 30. 10.1093/eurpub/ckaa166.969.

Algumas reflexões

- O big data e a inteligência artificial vêm se expandindo exponencialmente nos últimos 20 anos, no entanto, a complexidade dos problemas biológicos, sociológicos, de saúde e ainda é desconcertante.

- Ajustes regulatórios nacionais, diretrizes éticas e o desenho participativo de mecanismos responsáveis de pesquisa e inovação certamente serão necessários no futuro próximo, mais do que nunca, porque os riscos, a pluralidade de atores, as lacunas educacionais e as mudanças sociais, tecnológicas e políticas estão aumentando rapidamente.

Botti, Horacio, Naya, Hugo, Méndez, Silvia, Simoes, Camila, & Martufi, Valentina. (2022). Data and knowledge infrastructures for scientific research on humans and health in Uruguay: an experience report on a critical constructive design process. *Informatio*, *27*(1), 7-54. Epub 01 de junio de 2022.https://doi.org/10.35643/info.27.1.12

Algumas reflexões

O desenvolvimento e a aplicação de ferramentas de IA em políticas públicas de saúde devem ser coerentes com os princípios do SNIS, na garantia de acessibilidade, cobertura universal e sustentabilidade dos serviços de saúde

Muito obrigado pela sua atenção

amferreiramaia@gmail.com