

PROGRAMA SATI-Q: REGISTRO DE PACIENTES EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ARGENTINA

Ariel L Fernandez, Maria del Pilar Arias Lopez, Maria Elena Ratto, Antonio Gallesio,
Grupo SATI-Q¹

¹ Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, Buenos Aires, Argentina

satiq@hardineros.com

Resumen El registro SATI-Q surgió en el año 2004 como iniciativa para optimizar la atención de los pacientes críticamente enfermos en Argentina. Se trata de una red multicéntrica de registro prospectivo de indicadores de calidad en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) integrada por instituciones con distintos grados de complejidad e infraestructura. Las Unidades participantes disponen de un soporte informático que permite monitorizar un set de indicadores predefinidos por el Comité de Gestión de la Sociedad Argentina de la Terapia Intensiva en un formato estandarizado, sobre la base de una herramienta de distribución libre y uso integrado a la práctica asistencial. Esta herramienta, software SATI-Q permite a las UCI participantes disponer en tiempo real de información útil para la gestión y también la investigación. La progresiva incorporación de nuevas funcionalidades para adaptarse a las necesidades de las UCI participantes ha sido un factor clave que ha permitido la evolución y crecimiento del registro en el tiempo.

Palabras Clave: Registros Clínicos - Quality Benchmarking- Unidad de Cuidados Intensivos

1 Introducción

Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) representan las áreas de las Instituciones de salud en las que confluyen los pacientes con mayor complejidad clínica, necesidad de sofisticadas y costosas técnicas de diagnóstico y de tratamiento y un elevado uso de recursos. La adecuada gestión de las UCIs implica brindar una atención segura, centrada en el paciente, basada en la evidencia y eficiente. En este escenario la evaluación comparativa o

Benchmarking tiene un rol fundamental para detectar y potenciar oportunidades de mejora. Este proceso, originado en las empresas industriales en los años 80 y adoptado luego por las instituciones sanitarias, comienza con la posibilidad de disponer de mediciones estandarizadas comparativas que guíen las iniciativas de mejora [1,2].

A partir de la necesidad de optimizar el desempeño de las UCI surgen en el mundo los primeros registros clínicos de benchmarking [3]. En línea con estas iniciativas, en el año 2002 se estableció en Argentina, el Programa SATI-Q, gracias al auspicio y compromiso político de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI). La idea central fue generar un programa de participación voluntaria del que pudieran formar parte instituciones de todo el país con distintos grados de complejidad e infraestructura, con el objetivo general de crear una red multicéntrica de registro prospectivo y permanente de indicators de calidad cuya implementación permitiera la comparación de cada UCI en el tiempo y contra otras Unidades locales o internacionales [4]. En ese contexto, se reconoció la necesidad de disponer de un soporte informático que facilitara la monitorización de un set de indicators de calidad predefinidos por el Comité de Gestión de SATI registrados en un formato estandarizado, sobre la base de una herramienta de distribución libre y uso integrado a la práctica asistencial-administrativa habitual. Se desarrolló a partir de estas premisas el software SATI-Q que es la herramienta de registro de datos del Programa desde sus orígenes y que es entregado sin costo a las UCI participantes.

El objetivo de esta presentación es compartir la evolución del Programa desde sus orígenes hasta la actualidad, sus principales resultados y próximos desafíos.

2 Material y métodos

2.1 Escenario

El Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica en Argentina fue creado por Resolución Secretarial 432/92. Su vigencia fue ratifi-

cada y sus ejes conceptuales fueron actualizados por el Decreto PEN N° 178/17 y por la Resolución 856/17. En él se incluyen todas las acciones que buscan promover el desarrollo de procesos para asegurar la calidad de los servicios de salud para toda la población y garantizar la equidad en la atención médica. Tiene como objetivo el diseño de instrumentos, la capacitación, sensibilización, investigación y gestión de mejoras de los riesgos sanitarios en los establecimientos de todo el país [5,6].

Uno de los componentes del Programa es la *evaluación y control de la calidad*, que se refiere a la implementación de indicadores y estándares de la estructura, proceso y resultados en los Servicios de Salud y la compatibilización de las distintas modalidades de evaluación externa de la calidad y la gestión interna de calidad.

Dentro de ese marco, se gestó la idea original del Programa SATI-Q, cuyo objetivo era disponer de una herramienta que permitiera registro de datos estandarizados y la creación de una base de datos, con los registros de los pacientes ingresados en todas las UCI que formaran parte del proyecto, permitiendo realizar informes de evaluación comparativa.

2.2 El Programa SATI-Q

El Programa SATI-Q es un registro clínico de Quality Benchmarking (QB) que tiene como objetivo central la mejora de la calidad de atención del paciente crítico guiada por datos locales.

Está integrado por instituciones de todo el país con distintos grados de complejidad e infraestructura.

Las UCI participantes disponen de una herramienta de distribución libre, el Software SATI-Q, que permite la monitorización de un set de indicadores de calidad predefinidos por el Comité de Gestión de SATI en un formato estandarizado y la generación de informes periódicos de QB.

El primer informe comparativo se generó en el año 2002, como una prueba piloto, en base a los datos registrados por 14 UCI. Las UCI pediátricas se unieron al Programa a partir del año 2005.

En forma prospectiva, las unidades participantes registran un set de datos básicos que incluye motivos de ingreso y diagnósticos de los pacientes ingresados en UCI, severidad de la enfermedad, intensidad del cuidado recibido y resultados (estado vital al alta). Con el objetivo de describir y cuantificar las características y severidad de la enfermedad a los fines de permitir la comparación de resultados es posible registrar los puntajes APACHE II, SAPS II y SOFA en cada paciente. El primero es usado para estimar la probabilidad de muerte en la población adulta ingresada, permitiendo el cálculo de la razón de mortalidad estandarizada. Con la misma finalidad las UCIP utilizaron inicialmente el puntaje PIM2 y en la actualidad el PIM3 luego de ser validado por el grupo pediátrico en una muestra local [7]. La intensidad del cuidado es medida utilizando el puntaje Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) así como el uso de dispositivos en UCI. Los indicadores de calidad monitorizados son: tasa de infecciones asociadas a dispositivos (neumonía asociada a respirador, bacteriemia asociada a catéter venoso central, infección urinaria asociada a sonda vesical), infección de herida quirúrgica, autoextubaciones, tasa de escaras, tasa de caídas y tasa de desplazamiento accidental de sonda naso gástrica.

La participación de las UCI en el programa SATI-Q es voluntaria. Requiere el envío anual en forma obligatoria exclusivamente de los datos referidos al benchmarking. El envío de la información se realiza en forma encriptada y anonimizada para el análisis y posibilita la generación de una base de datos unificada con la información de todas las UCI participantes. A partir de la base de datos unificada se confecciona un informe general anual y cada UCI recibe a su vez un informe comparativo de sus datos en relación a los datos generales.

Según la política de protección de datos del programa solamente son de acceso público los nombres de las UCI participantes y el informe general anual [8]. Los informes de cada UCI y su comparativo con los datos nacionales son enviados en forma privada a cada Institución participante. Disponer de esta información permite comparar el desempeño de cada Unidad, con los estándares medidos a nivel nacional e internacional.

2.3 Software SATI-Q

Al diseñar el software se definieron algunos requisitos básicos: la información debía ser fácil para registrar, con interfaces amigables e intuitivas. Por otro lado, las UCI participantes deberían tener fácil acceso a sus propios datos y en forma independiente del centro coordinador central de SATI. En forma anual cada Unidad debería recibir un informe de situación, en el cual se compararían sus propios datos con los reportes generales del global de las instituciones participantes. Para poder cumplir con este objetivo, se hizo evidente la necesidad de estandarizar los datos registrados y de generar una base de datos a nivel nacional. Al mismo tiempo, se debía asegurar el principio de confidencialidad de la información de los pacientes y las instituciones participantes.

Basándose en todos los criterios y parámetros definidos en la etapa de diseño, y en la experiencia obtenida de versiones preliminares del sistema, se decidió utilizar bases de datos MS Access para permitir a cada Unidad realizar consultas posteriores utilizando este programa sin restricciones al acceso de sus datos. Con la misma finalidad, se programó la exportación a MS Excel de las principales tablas de las bases de datos. La primera versión BETA del producto fue finalizada en el año 2001 y se denominó SATI-Q (Quality). El software fue testeado en 8 UCI polivalentes para depuración de errores. Finalizada esta etapa se procedió al desarrollo de una solapa de informes que permitiera a cada Unidad gestionar sus propios datos.

Dadas las características del software SATI-Q cada UCI participante puede confeccionar informes generales y consultas específicas entre las fechas definidas por el usuario, a partir de su propia base de datos. El informe principal detalla las características demográficas generales de los pacientes, estadía en UCI, tasa de ocupación y principales indicadores de resultados de la Unidad incluyendo entre otros la tasa de mortalidad, razón de mortalidad estandarizada, tasa de infecciones asociadas a dispositivos. También es posible

generar distintos informes específicos como: cálculo del puntaje APACHE II, listado de reinternaciones, etc.

En el año 2002 luego de la retroalimentación recibida de las Unidades que colaboraron en la prueba del software, se programaron las modificaciones necesarias para obtener su versión definitiva. Finalmente, en junio del 2002, se obtuvo la primera versión estable del software (SATI-Q 1.0) con requerimientos mínimos de tecnología, para que su uso no fuera exclusivo de Unidades con mayor disponibilidad de recursos. El software puede instalarse en cualquier PC con Windows 95 o superior, y un procesador Pentium II o superior con 100 Mb libres de espacio en el disco rígido.

La incorporación al Programa de las unidades de cuidados intensivos pediátricos en 2005 implicó la modificación del software y la inclusión de nuevos grupos diagnósticos y escores pronósticos propios de la población pediátrica.

Desde sus inicios hasta la actualidad, se han realizado nuevas versiones en forma anual, que incluyen mejoras de funcionalidad, además de actualizaciones necesarias en las secciones de diagnósticos o tratamientos originadas en los avances continuos observados en la medicina intensiva. También se incluyeron progresivamente nuevas características operativas, ampliando la utilidad del producto, por ejemplo el cálculo automático de puntajes pronósticos no incluidos en el software inicial como SAPS II y SOFA, la actualización de las versiones de los puntajes de predicción de mortalidad como PIM3 o la inclusión de nuevas prácticas de tratamiento como el uso de cánula de oxigenoterapia de alto flujo

Un desarrollo importante del software ha sido la creación del aplicativo denominado sistema de consultas Q: CIC (Query: Consultas, Investigación, Colaboración) que permite la exportación a MS. Excel de todas las solapas que conforman la base de datos en forma aislada o combinada. Este desarrollo abrió la posibilidad de que cada UCI pudiera utilizar sus propios datos como fuente de trabajos de investigación, epidemiológicos o para la gestión [9].

2.3.1 Estrategia de Interoperabilidad

En la actualidad, con el objetivo de extender el Programa de Calidad SATI-Q a todas aquellas Unidades que cuentan con otra herramienta de registro electrónico de datos, y sumándose a la política de Salud Digital del país, se ha definido la estrategia de Interoperabilidad de datos. Para evolucionar en esta línea de trabajo, participamos activamente desde sus inicios en las Jornadas de Estándares e Interoperabilidad en Salud Digital organizadas por el Ministerio de Salud [10]

La estrategia de Interoperabilidad del Programa se diseñó en 2 fases. En una primera etapa, programada para el año 2020, las Unidades podrían participar a través del envío del envío electrónico de datos (o EDS según sus siglas en inglés). Para ello, se puso a disposición de las Unidades que desearan integrarse en este formato el material de soporte en la página web del Programa (tutorial, diccionario de datos, formato electrónico para el envío estandarizado de datos así como ejemplos prácticos de registro para UCI y UCIP) [11]. En el último informe publicado en Junio 2020, ya participó la primera unidad en este formato.

En la fase 2, programada para el año 2021, se permitirá el envío de información a través del estándar internacional de intercambio de registros de salud en formato electrónico: FHIR. Para ello, estamos trabajando internamente y luego junto a HL7 Argentina en la creación del recurso FHIR paciente crítico y registros de calidad, bajo los estándares definidos por la Organización HL7 Internacional.

3 Resultados

En el año 2003, luego de una prueba piloto, se publicó el primer informe comparativo en base a los datos registrados por 28 UCI de adultos. En el año 2005 se publicó el primer informe para UCI Pediátricas.

En la actualidad forman parte del Programa 132 Unidades de Cuidados Intensivos y se encuentran representadas instituciones de las distintas regiones del país, tanto con financiamiento público como privado o de obra social. Un 46 % de las UCI de adultos (38/42) y un 66% (33-50) de las UCIP pertenecen al ámbito público. Estas últimas se encuentran ubicadas tanto en hospitales pediátricos como en hospitales generales de adultos. La distribución de Unidades según región del país se muestra en la Figura 1.

A la fecha, la base de datos del Programa contiene registros de identificados de 207973 internaciones en UCI de adultos y 65168 registros de internaciones en UCIP.

En la Figura 2 se muestra el número de Unidades participantes desde el inicio del Programa hasta la actualidad para las UCI Adultos y UCIP y en la Figura 3 el número de registros anuales de internaciones en UCI adultos y UCIP respectivamente.

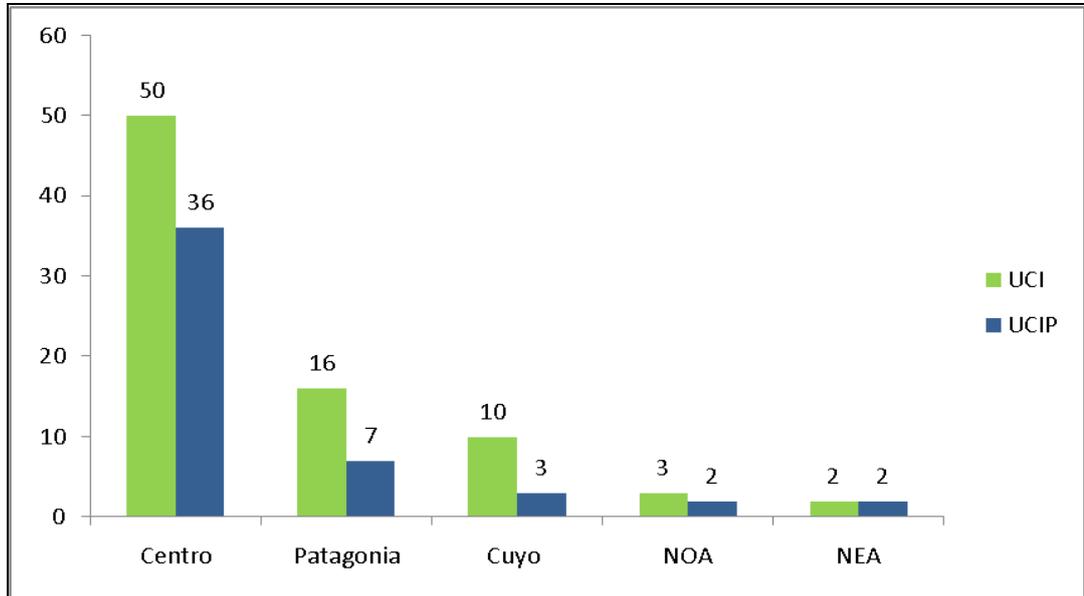


Figura.1. Distribución de las Unidades de Cuidados Intensivos según región del país.

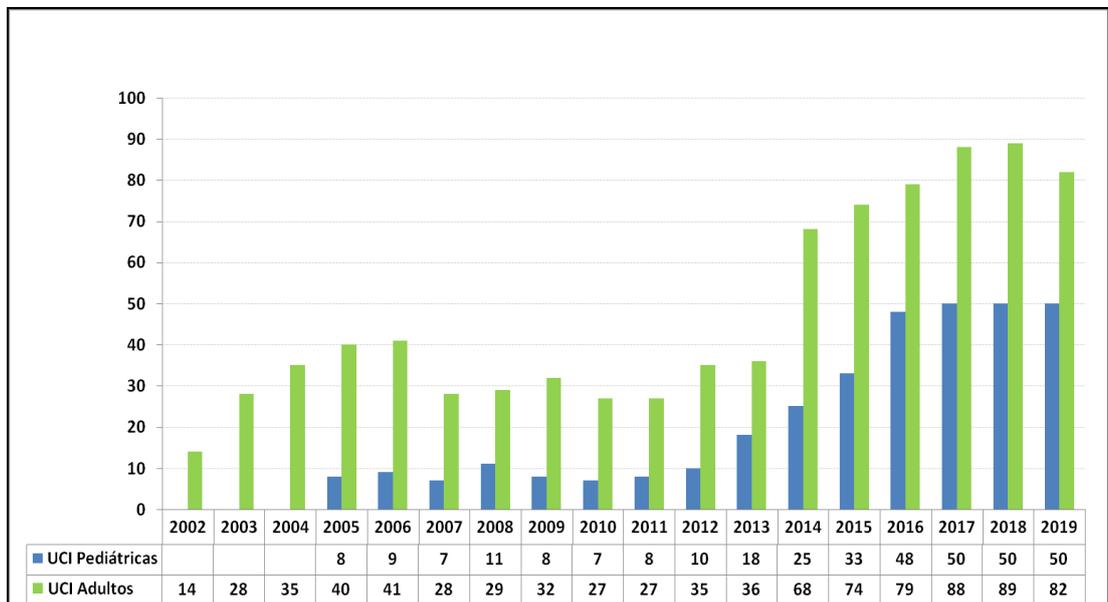


Figura 2. Evolución en el número de Unidades participantes.

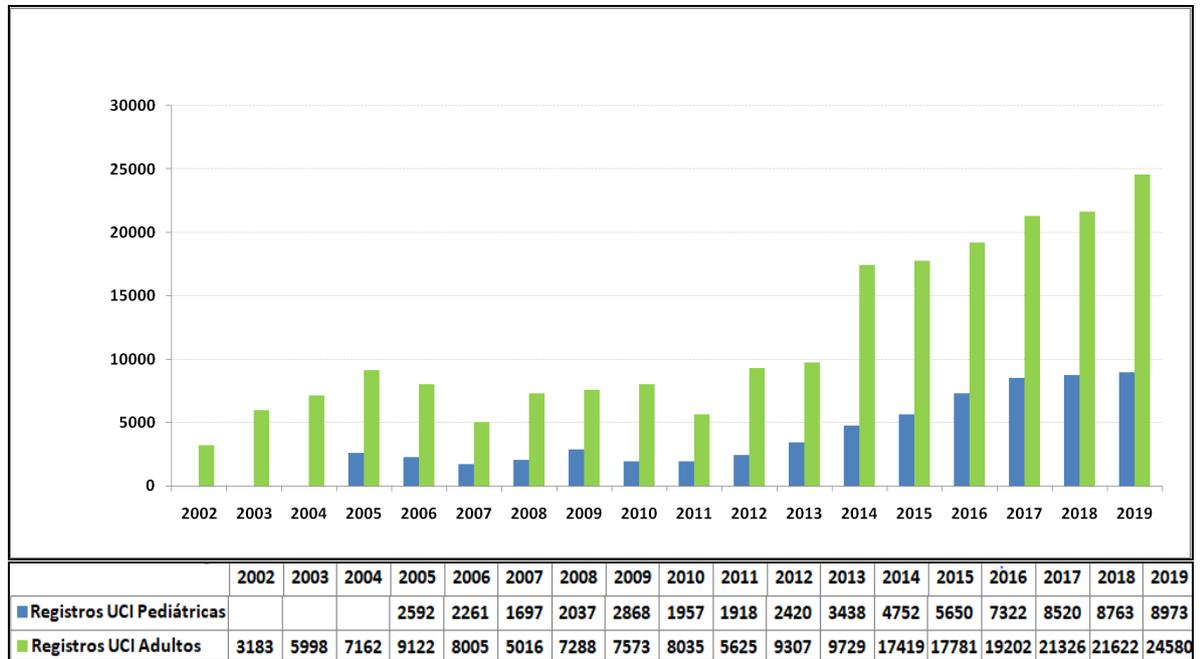


Figura .3. Evolución en el número de Registros de Internaciones anuales.

A continuación se muestran los informes generales de UCI adultos y de UCIP

Estos informes se confeccionaron a partir los registros de 24580 internaciones en UCI y 8973 internaciones en UCIP egresados de los centros participantes entre el 1-1-2019 y el 31-12- 2019. En el informe 2019 de UCI adultos participó el primer centro en formato interoperable, aportando un total de 983 pacientes, lo cual demuestra la importancia de brindar esta posibilidad de integración de unidades que utilicen diversidad de herramientas de registro.

Informe SATI-Q UCI Adultos

 Informe General Adultos 2019		Informe SATI-Q						
Desde: 01/01/2019	Hasta: 31/12/2019	Cantidad de Internaciones: 24580	Cantidad de Pacientes: 22174					
Rango de días del informe: 365								
Min. Estadía: 1 Max. Estadía: 359 Estadía Media: 6,85 Modo Estadía: 1,00 Mediana Estadía: 3,00 Desvío Estándar: 15,63								
Mortalidad en UCI: 4065 16,54 %		Mortalidad Esperada: 18,67 % (RME: 0,89)						
Días/Gama: 168461								
Episodios de Internación con:		TOTAL	%					
Escaras		395	1,61					
ARM y VNI		1015	4,13					
ARM y VI		6500	26,44					
Neumonía asociada a ARM		635	9,77					
Catéter Venoso Central (CVC)		7473	30,40					
Infecciones asociadas a CVC		180	2,41					
Sonda Vesical (SV)		13885	55,68					
Infección urinaria asociada. a SV		144	1,05					
Deslizamientos no programados de la cama		43	0,17					
Reingresos		971	3,95					
Género Femenino		9949	40,48					
Género Masculino		14831	59,52					
	Modo	Mediana	Total	%	Mínimo	Máximo	Media	SD
APACHE	9,00	13,00			1,00	56,00	14,30	8,62
Puntaje TISS	28,00	22,00			1,00	60,00	22,34	8,03
Edad	64,00	61,00			16,00	101,00	58,09	19,07
Días Cama de Episodios con ARM y VI	1,00	4,46	58.222	34,56	1,00	359,00	8,77	13,23
Días Cama de Episodios con ARM y VNI	1,00	2,00	3.392	2,01	1,00	34,00	3,28	3,94
Días Cama de Episodios con CVC	2,00	5,38	72.537	43,06	1,00	359,00	7,80	9,50
Días Cama de Episodios con SF	1,00	4,00	96.497	57,28	1,00	197,00	7,16	10,05
Incidencia de Neumonía Asociada a ARM (y VI) c/1000 días							10,91	
Incidencia de Infección Asociada a CVC c/1000 días							2,48	
Incidencia de Infección Urinaria Asociada a SV c/1000 días							1,49	

Informe SATI-Q UCI Pediátricas

		Informe General Pediátrico 2019		Informe SATI-Q					
Desde: 01/01/2019		Hasta: 31/12/2019		Cantidad de Episodios: 8973		Cantidad de Pacientes: 8038			
Rango de días del informe: 365									
Mín. Estadía: 1 Max. Estadía: 278 Estadía Media: 9,24 Modo Estadía: 1,00 Mediana Estadía: 5,00 Desvío Estándar: 15,90									
Mortalidad en UTI: 531 5,92 %				Mortalidad Esperada: 4,60 % (RME: 1,29)					
Días/Gama: 82935									
Episodios de Internación con:				TOTAL		%			
Escaras				128		1,43			
Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM) y VNI				1888		21,04			
Cánula de Alto Flujo de Oxígeno (CAFO)				140		1,56			
ARM y VI				4453		49,63			
Neumonía asociada a ARM				215		4,83			
Catéter Venoso Central (CVC)				3994		44,51			
Infecciones asociadas a CVC				98		2,45			
Sonda Vesical (SV)				4502		50,17			
Infección urinaria asociada. A SV				131		2,91			
Deslizamientos no programados de la cama				5		0,06			
Reingresos				331		3,69			
Género Femenino				3590		40,01			
Género Masculino				5383		59,99			
		Modo	Mediana	Total	%	Mínimo	Máximo	Media	SD
Score PIM3		-4,29	-4,29			-8,63	6,54	-4,17	1,64
Probabilidad de Mortalidad (PIM3)			1,35			0,02	99,86	4,60	10,95
Puntaje TISS		20,00	21,00			1,00	58,00	23,06	8,52
Edad		1,00	21,00			1,00	190,00	47,40	54,05
Días Cama de Episodios con ARM y VI		1,00	5,00	43.127	52,00	1	278,00	8,51	16,78
Días Cama de Episodios con ARM y VNI		1,00	2,00	7.424	8,95	1	215,00	3,35	7,80
Días Cama de Episodios con CAFO		1,00	2,41	435	0,52	1	15,00	2,87	2,16
Días Cama de Episodios con CVC		7,00	7,00	48.251	55,77	1	157,00	8,48	7,75
Días Cama de Episodios con SF		2,00	5,00	33.995	40,99	1	365,00	7,23	10,05
Incidencia de Neumonía Asociada a ARM (y VI) c/1000 días									4,99
Incidencia de Infección Asociada a CVC c/1000 días									2,12
Incidencia de Infección Urinaria Asociada a SV c/1000 días									3,85

A modo de ejemplo del impacto del Programa en las Unidades participantes, en las figuras 4 y 5 se muestra la evolución de las tasas de infecciones nosocomiales en UCI de adultos y pediátricas respectivamente desde el año 2002 al 2019.

En la Figura 6 se muestra la evolución de las tasas de mortalidad observada y esperada en las UCIP desde el año 2005 al año 2019

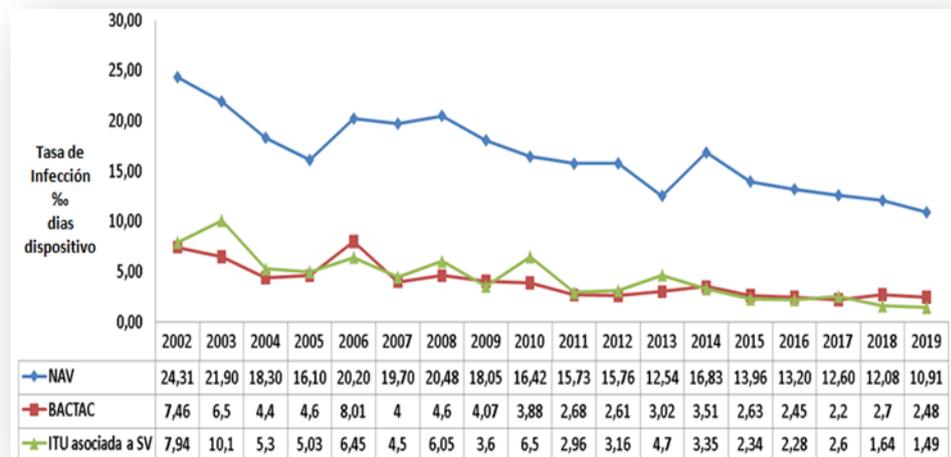


Figura 4. Evolución de las tasas de infecciones asociadas a dispositivos en Unidades de Cuidados Intensivos de adultos

NAV : Neumonía asociada a ventilación mecánica, BACTAC: Bacteriemia asociada a cateter venoso central , ITU asociada a SV: Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical

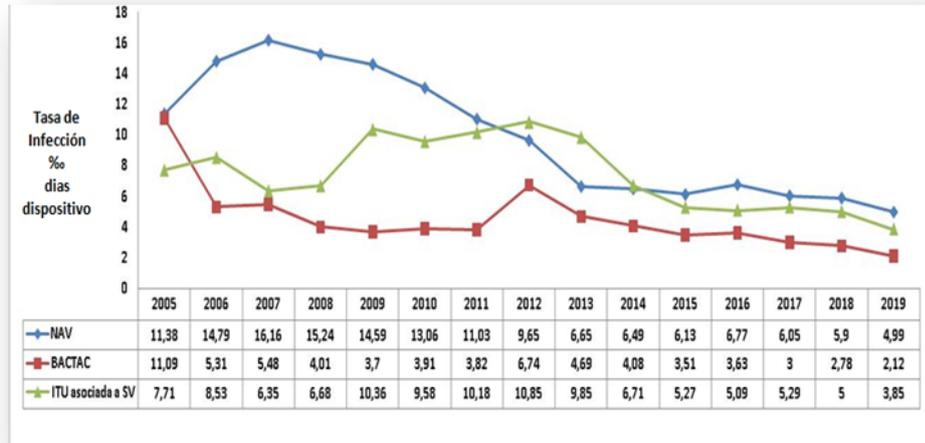


Figura .5. Evolución de las tasas de infecciones asociadas a dispositivos en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas.

NAV : Neumonía asociada a ventilación mecánica, BACTAC: Bacteriemia asociada a cateter venoso central , ITU asociada a SV: Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical

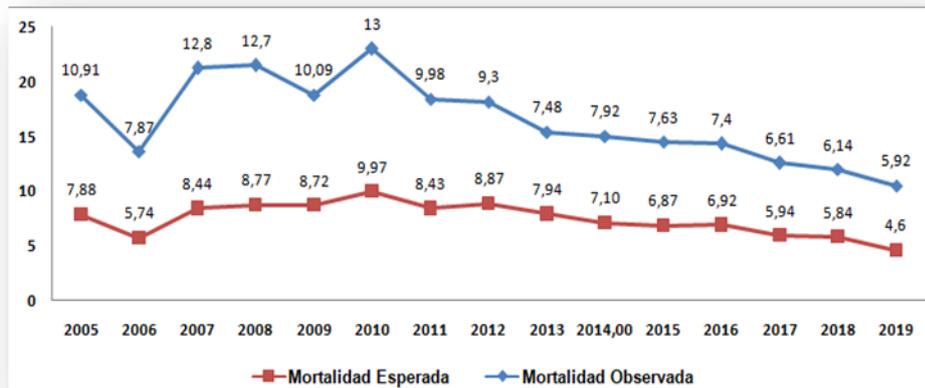


Figura .6. Evolución de la mortalidad observada y esperada en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas.

Al mismo tiempo, el Programa SATI-Q ha generado las bases para disponer de una red de registro de datos colaborativa y voluntaria con el potencial de desarrollar investigaciones clínicas que generan avances en los cuidados de los pacientes adultos y pediátricos críticamente enfermos. Como primeras experiencias de éxito de este potencial, podemos mencionar los estudios multicéntricos pediátricos de validación del puntaje de riesgo Pediatric Index of Mortality (PIM2) en Argentina y posteriormente en Latinoamérica, entre otros [7, 12, 13].

En el ámbito internacional, desde el año 2019, SATI-Q integra el Consorcio LOGIC (Linking of Global Intensive Care), red internacional de Quality Benchmarking con datos agregados por país e información actualizada en forma anual de los Registros Nacionales, grandes bases de datos y redes que integran el consorcio (ANZICS, CUBREA, CRITICAL CARE ASIA, UTIS BRASILERAS, NICE, etc.) [14]

También integra el Consorcio GOSSIS iniciativa cuyo objetivo es desarrollar un score abierto y sin costo a nivel mundial, para evaluar la severidad de los pacientes adultos internados en Unidades de Cuidados Intensivos [15].

4 Discusión

El trabajo continuo, colaborativo y en sinergia con las Unidades participantes, ha permitido un constante crecimiento del Registro SATI-Q. Es así que en el año 2019 participaron 128 UCIs de adultos y pediátricas, y los informes fueron realizados en función de más de 33 mil registros de pacientes adultos y pediátricos.

En los inicios, disponer de una herramienta de registro de datos de libre acceso y formato estandarizado facilitó la participación de unidades de distinto tipo de complejidad e infraestructura. Posteriormente el sistema de consultas facilitó a las unidades el acceso a sus datos para favorecer estudios de investigación en forma amigable.

En la actualidad, teniendo en cuenta que la transformación digital de la salud en la Argentina es un hecho, y particularmente que las Instituciones sanitarias están informatizando la mayoría de sus procesos, sumarse a la estrategia de interoperabilidad de datos tiene como objetivo extender el Programa de Calidad SATI-Q, incluyendo a todas aquellas Unidades que cuentan con otra herramienta de registro electrónico de datos, trabajando en sinergia para potenciar los resultados.

La transformación del modelo actual de registro de datos es un gran desafío para nuestro Programa, pero comprendemos la importancia de evolucionar para acompañar a las nuevas tecnologías y estándares de salud que sin dudas, permitirán mejorar la calidad de la información y en última instancia la toma de decisiones en salud en las organizaciones.

Los datos reportados anualmente son orientadores de la situación de la medicina intensiva argentina, representada por UCIs ubicadas en distintas regiones del país, con complejidades diversas y pertenecientes tanto al sistema de salud público como al privado o mixto. La participación en el Programa permite a las Unidades evaluar sus propios resultados en tiempo real como monitoreo de las iniciativas de mejora locales. Del mismo modo, el análisis de los informes generales en el tiempo aporta valiosa información referida a la evolución de los cuidados intensivos en la Argentina, generada a partir de una gran muestra de pacientes críticos. Es interesante notar la disminución en el tiempo de las tasas de infecciones así como también la disminución de la mortalidad en las UCIP (cercana al 11% en el año 2005 vs 5.9% en el 2019). Si bien, seguramente los cambios en la calidad de los cuidados críticos en nuestro país tengan un origen multifactorial y sean heterogéneos, la participación en los Programas multicéntricos de Quality Benchmarking es recomendada como una poderosa estrategia de mejora en el ámbito de los cuidados críticos.

Además disponer de una base de datos con más de 150 mil registros de internaciones en UCI permite la colaboración con redes de investigación internacional. En esta línea, SATI-Q forma parte del Consorcio GOSSIS (Global Open Source Severity Illness Score) liderado por el Instituto de Tecnolo-

gía de Massachusetts (MIT) y cuya finalidad es el desarrollo de una familia de puntajes pronósticos de mortalidad en pacientes adultos en UCI [15].

5 Conclusiones

SATI-Q es un registro consolidado, con más de 15 años de evolución continua y con amplia experiencia en el análisis de datos de Quality Benchmarking, que permite a cada UCI evaluar su propio desempeño en el tiempo, y en comparación con otras Unidades locales y Centros internacionales. En simultáneo, el Programa ha provisto las bases para disponer de una red de registro de datos colaborativa y voluntaria con el potencial de desarrollar investigaciones clínicas que generen avances en los cuidados de los pacientes adultos y pediátricos críticamente enfermos. En la actualidad, trabajamos activamente en la interoperabilidad del software SATI-Q que facilite la integración con el sistema de información de salud nacional y que permita maximizar la calidad y el uso de la información para la toma de decisiones y la gestión. Sin duda, el desarrollo y mantenimiento de una base de datos multicéntrica con registros de pacientes durante la internación en UCI, aporta información valiosa para mejorar la calidad de atención y constituye un desafío abierto para el equipo de cuidados críticos a nivel local y en toda Latinoamérica.

Referencias

1. Camp RC. Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance. Milwaukee, WI: American Society for Quality Control & Quality Resources. 1989; 10
2. Craig A,P Rivenburg. Benchmarking. En: Graham N. Quality in healthcare:theory, application and evolution. Aspen publishers. Maryland, USA. 1995; 210-222.
3. Mathai A. Benchmarking critical care processes: reaching standards of excellence. Indian J Crit Care Med 2014; 18:265-266

4. Programa SATI-Q. Buenos Aires: SATI-Q: Que es? ; 2020. [Acceso: 28 de mayo 2020] Disponible en <https://www.satiq.net.ar/sati-q-1>
5. Ministerio de Salud. Argentina. Garantía de Calidad de la atención médica. [Acceso 28 de mayo 2020] Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/salud/calidadatencionmedica>
6. Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica. Resolución 896/17; Boletín Oficial (13 de julio 2017). [Acceso 28 de mayo 2017]. Disponible en <http://www.saij.gob.ar/programa-nacional-garantia-calidad-atencion-medica-nv17444-2017-07-11/123456789-0abc-444-71ti-lpssedadevon?>
7. Arias López MDP, Boada N, Fernández A, Fernández AL, Ratto ME, Siaba Serrate A, Schnitzler E; Members of VALIDARPIM3 Argentine Group. *Pediatr Crit Care Med*. 2018 Dec;19(12):e653-e661. doi: 10.1097/PCC.0000000000001741.
8. Programa SATI-Q. Informes. Buenos Aires: SATI; 2020 [Acceso 28 de mayo 2020] Disponible en <https://www.satiq.net.ar/informes>
9. Programa SATI-Q. Consultas Q: CIC (Query, Consultas, Investigación, Colaboración) Buenos Aires: SATI; 2020 [Acceso 28 de mayo 2020]. Disponible en <https://www.satiq.net.ar/post/consultas-sati-q-q-cic-query-consultas-investigaci%C3%B3n-colaboraci%C3%B3n>
10. Ministerio de Salud Argentina. Curso Jornada de Estándares e Interoperabilidad en Salud Digital [Internet] [Acceso 15 de agosto 2020] Disponible en <https://www.plataformavirtualdesalud.msal.gov.ar/course/info.php?id=275>
11. Envío de Datos para Análisis SATI-Q en Formato Interoperable. Buenos Aires: SATI; 2020 [Acceso 15 de agosto 2020] Disponible en <https://www.satiq.net.ar/post/envio-de-datos-para-analisis-sati-q-en-formato-interoperable>
12. Fernandez A, Arias Lopez M, Ratto M, Saligari S y col. Validación del índice pediátrico de mortalidad 2 (PIM2) en Argentina: un estudio prospectivo, multicéntrico, observacional. *Arch Arg Pediatr* .2015 Junio; 113 (3): Publicación electrónica 24-4-2015
13. Arias López MP, Fernández AL, Ratto ME, Schnitzler E y col. Pediatric Index of Mortality 2 as a predictor of death risk in children admitted to pediatric intensive care units in Latin America: A prospective, multicenter study. *J Crit Care*. 2015 Dec; 30(6):1324-30
14. LOGIC. Link of Global Intensive Care. Brasil. [Acceso 28 de mayo 2020] Disponible en <https://www.icubenchmarking.com/>
15. GOSSIS. Gossis Global Open Source Severity Of Illness Score. [Acceso 28 de mayo 2019] Disponible en <https://gossis.mit.edu/>