



UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN



HOSPITAL PUERTO MONTT

*Comprometidos con tu salud*

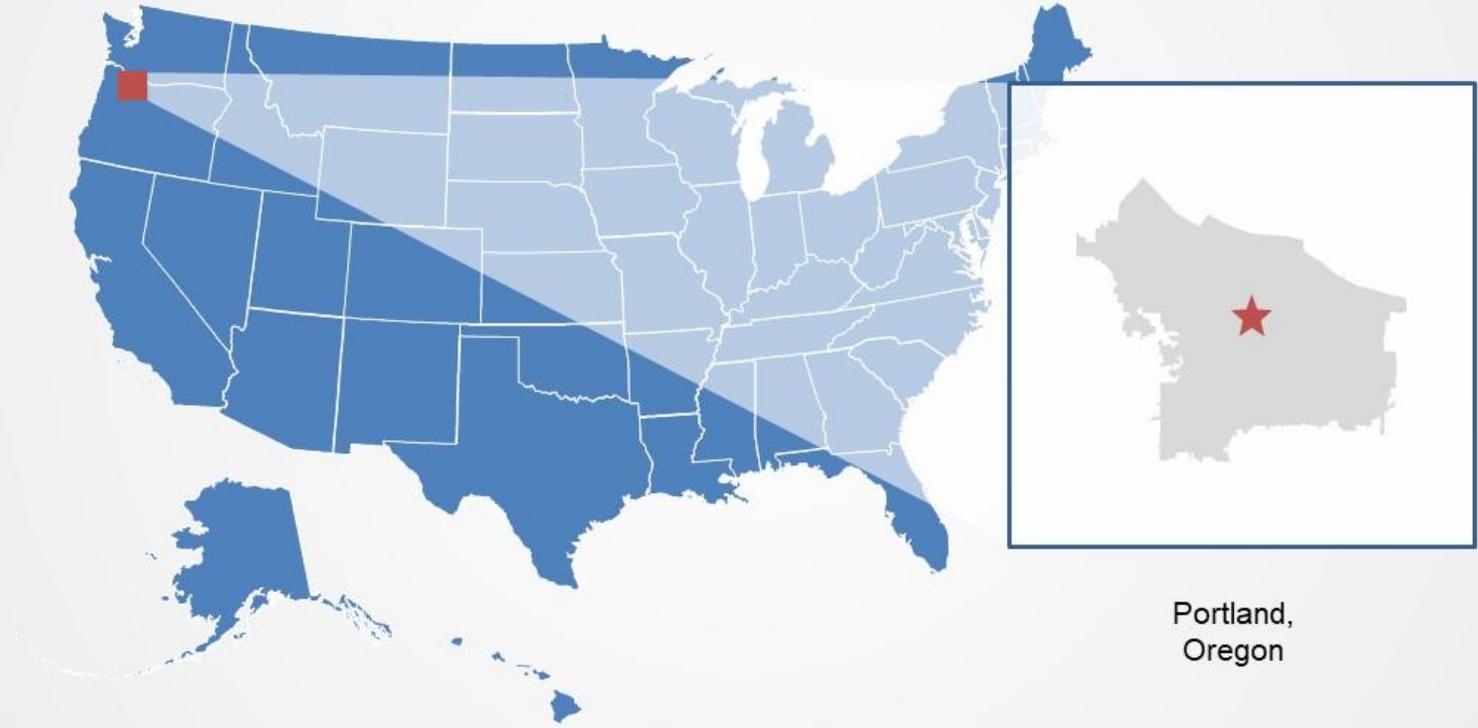
# TELEMEDICINA EN NEONATOLOGÍA

Interna medicina Anita Díaz H.

Docente: Dr. Flores

Universidad San Sebastián, Sede Patagonia Puerto Montt

# Portland - Oregon Map



Portland,  
Oregon



**Amber M. Hoffman**

Departamento de Servicios de Telesalud, Universidad de Salud y Ciencia de Oregon, Portland, OR

# NeoReviews™

AN OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS



## Historical Perspectives: Telemedicine in Neonatology

Amber M. Hoffman, Wannasiri Lapcharoensap, Trang Huynh and Kelli Lund

*NeoReviews* 2019;20:e113

DOI: 10.1542/neo.20-3-e113

The online version of this article, along with updated information and services, is located on the World Wide Web at:

<http://neoreviews.aappublications.org/content/20/3/e113>

Neoreviews is the official journal of the American Academy of Pediatrics. A monthly publication, it has been published continuously since 2000. Neoreviews is owned, published, and trademarked by the American Academy of Pediatrics, 141 Northwest Point Boulevard, Elk Grove Village, Illinois, 60007. Copyright © 2019 by the American Academy of Pediatrics. All rights reserved. Online ISSN: 1526-9906.

## American Academy of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN®

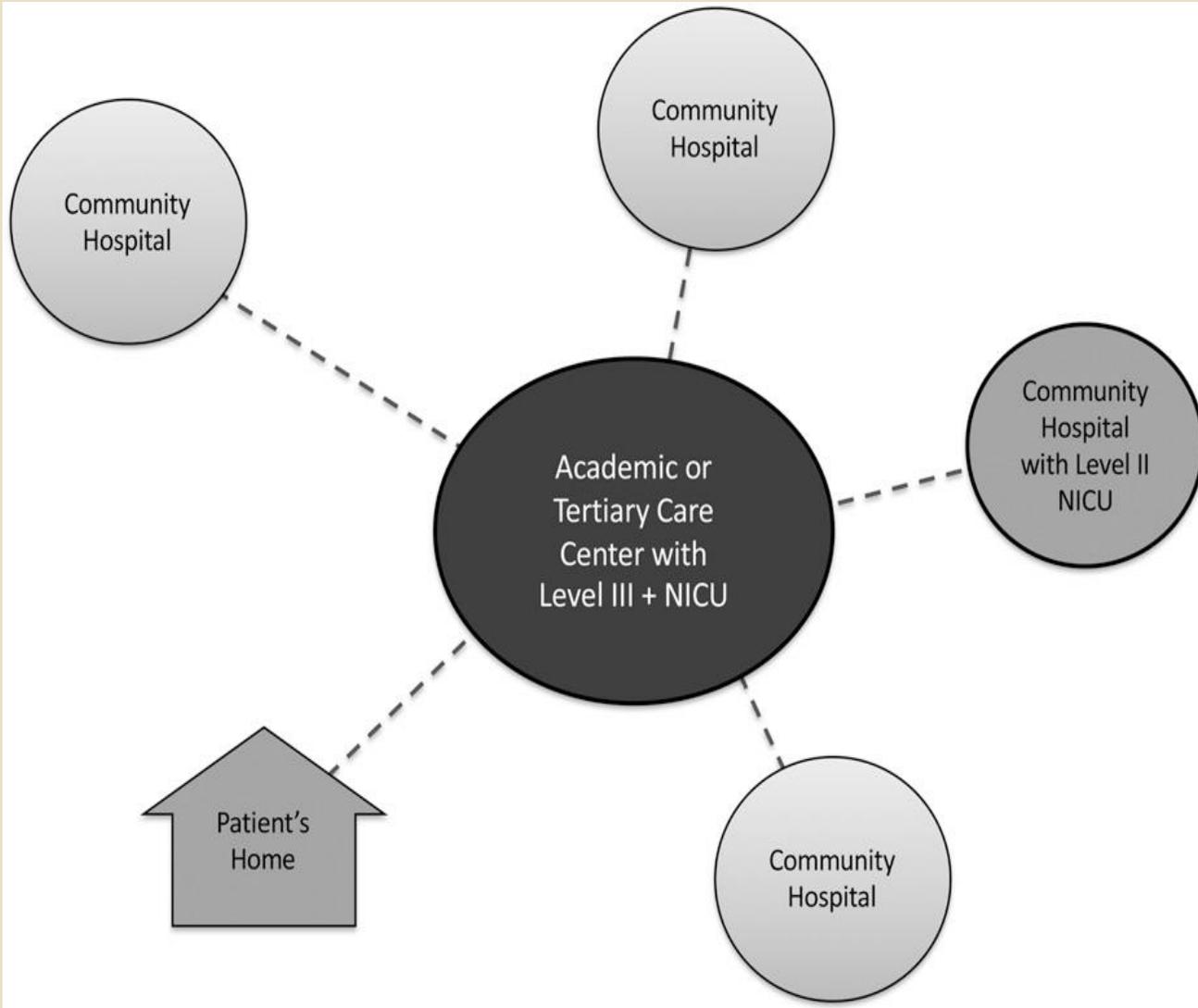


Downloaded from <http://neoreviews.aappublications.org/> by guest on March 1, 2019|

# Definición telemedicina:

- **“La entrega remota de servicios de atención médica e información clínica mediante tecnología de telecomunicaciones”.**
- La configuración típica de cuidados intensivos neonatales (UCIN) es:
  - Un modelo de **“centro de atención”**
  - El **radio** es el sitio donde se encuentra el paciente.
- Existen 2 ramas principales de la telemedicina: asíncronas y síncronas.
- La **telemedicina asíncrona** incluye la transferencia de datos no en tiempo real ("almacenamiento y reenvío"), imágenes, correo electrónico, programas remotos de monitoreo de pacientes
- La **telemedicina síncrona** se refiere a cualquier conexión bidireccional en vivo entre proveedores y pacientes, o entre equipos de atención médica que atienden a pacientes.

# Modelo de centro y radio de un programa de telemedicina neonatal.



## Los centros de distribución suelen ser:

- centros de atención regionales más grandes con UCIN de nivel III o superior y una amplia gama de servicios de subespecialidades y cirugía.

## El radio puede ser:

- hospitales con nivel básico de atención neonatal.
- UCIN Nivel II con poca o ninguna atención de subespecialidad
- casa de un paciente para seguimiento después del alta.

# CONDUCTORES DE TELEMEDICINA

## Objetivos:

- **Aumenta el acceso a la atención experta** para pacientes a cierta distancia de los centros de atención terciaria más grandes.
- **Reduce costos y riesgos asociados a transferencias innecesarias** de pacientes a centros terciarios más grandes y **aumenta la disponibilidad de camas** en esos centros para pacientes que necesitan un mayor nivel de atención.
- Se está utilizando para **cerrar la distancia y la brecha de acceso** entre centros terciarios urbanos y los hospitales comunitarios y de acceso crítico.

# Pediatría y neonatología.

- Los 5 principales usos de la telemedicina en pediatría en: **UCI, neonatología, psiquiatría, cardiología y neurología.**
- Se han hecho avances iniciales en **cuidados intensivos y medicina de emergencia (trauma, decisiones de traslado de pacientes y reanimación pediátrica).**
- En 1998 telemedicina se usó para introducir neonatos a las familias mientras estaban en la UCIN
- A principios de la década del 2000 se estudia **viabilidad de telemedicina en tiempo real** que permite a los intensivistas pediátricos consultar sobre **resucitaciones pediátricas en vivo** en departamentos de emergencia rurales.
- Mayor parte de investigación sobre uso de telemedicina en neonatología es para el **diagnóstico de retinopatía del prematuro (ROP).**
- Se está trabajando para crear pautas y estándares de investigación a través de un grupo llamado **Apoyo a la investigación pediátrica sobre resultados y utilización de la telesalud (SPROUT).**

USOS ACTUALES:

**TABLE 1. Current Uses of Telemedicine in Neonatology**

USE	DESCRIPTION	REFERENCES
<i>Subspecialty consultation and screening</i>		
Ophthalmology	Retinopathy of prematurity screening via remote digital retinal imaging	24–32
Cardiology	Remote review of echocardiograms by a pediatric cardiologist with store-and-forward technology, or via real-time guided echocardiography	5,6,34
Neurology	Neurologist-led examination of infants with neurologic concerns, via real-time telemedicine	19
Genetics	Geneticist-led real-time examination of infants with dysmorphisms for genetics consultation and evaluation	19
Surgery	Surgical consultation via either real-time or store-and-forward telemedicine for development of plan and follow-up	12
<i>In the NICU and beyond</i>		
Remote rounds	Bedside rounds facilitated by on-site care team with remote real-time telemedicine led by a neonatologist	33, 36
Family involvement	Family access to an informational website, videoconferencing presence at daily rounds, and discharge preparation	17, 37
NICU follow-up	Real-time telemedicine visits with a midlevel clinician after NICU discharge	37, 38
<i>Neonatal resuscitation</i>		
Video-assisted resuscitation	Neonatologist-led video-assisted resuscitation for higher-risk deliveries at community hospitals	23, 42, 43
Simulation education	Use of telemedicine for video-assisted resuscitation simulation for community hospital provider training	22

# Retinopatía de la prematuridad (ROP)

- ROP una de las principales causas de ceguera prevenible en niños en los Estados Unidos.
- Tradicionalmente la ROP se diagnostica al lado de la cama mediante oftalmoscopia binocular indirecta (BIO), realizada por un oftalmólogo.
- La **escasez de oftalmólogos calificados** que realizan pruebas de detección de ROP ha resultado en una gran población de riesgo sin acceso directo a proyección ROP.
- La coordinación y seguimiento de la atención es compleja. Por lo tanto, se ha utilizado una modalidad de **telemedicina de almacenamiento y avance**, en la cual las imágenes digitales del fondo de ojo se obtienen en el sitio mediante un generador de imágenes capacitado y se envían a un oftalmólogo externo para su interpretación, para aumentar el acceso al examen de ROP.
- Se puede lograr una **alta sensibilidad con la detección** basada en telemedicina incluso cuando las imágenes son obtenidas e interpretadas por no médicos capacitados.

# Ecocardio para diagnosticar enfermedad cardíaca congénita

- La telemedicina se ha utilizado para facilitar la **consulta con cardiólogos pediátricos** capacitados para RN y bebés con **sospecha de cardiopatía congénita** en hospitales sin servicios de cardiología pediátrica.
- Muchos bebés que tienen un soplo cardíaco o una dificultad respiratoria significativa tienen una enfermedad cardíaca congénita leve o nula.
- Para mejorar el acceso a la consulta de cardiología pediátrica, los grupos han utilizado la **telemedicina de almacenamiento y reenvío, y en tiempo real** para permitir la interpretación experta de la ecocardiografía realizada por ecografistas remotos.
- Estos estudios demuestran que el **uso de la telemedicina para la interpretación del ecocardiograma o la guía en vivo de la ecocardiografía** puede aumentar la precisión diagnóstica, disminuir la atención innecesaria y reducir el transporte de neonatos con enfermedad cardíaca leve o nula.

# Consulta de otras subespecialidades

- En un estudio prospectivo, varios **problemas quirúrgicos neonatales** (mala alimentación con requerimientos de gastrostomía, NEC, defectos de pared abdominal, ano imperforado y posible obstrucción intestinal) tuvieron **consulta de telemedicina que fue suficiente para establecer un plan de atención y seguimiento y reducir la necesidad de estudios diagnósticos adicionales.**
- En estudio prospectivo, se encontró que la **telemedicina podría ser utilizada por neurólogos o genetistas consultores para completar con precisión los exámenes neurológicos y dismorfológicos.**
- Estos estudios sugieren la capacidad de la telemedicina para **brindar atención de subespecialidad** para neonatos en centros sin servicios de subespecialidad y para **facilitar el diagnóstico oportuno y formulación del plan de atención.**
- La consulta de telemedicina también puede **reducir la necesidad de transportar a los bebés** para obtener imágenes de diagnóstico especializadas, aunque se necesitan más investigaciones para confirmar este beneficio.

# Reuniones remotas

- La investigación en **telemedicina para cuidados en tiempo real no está estudiada en neonatología.**
- En un estudio retrospectivo se comparó RN entre 32 y 35 semanas de gestación en el UCIN de nivel II con rondas remotas con RN transportados al nivel IV. Demostraron la **no inferioridad del diseño de rondas de telemedicina en el nivel II para ventilación.** Incluso, algunas medidas (duración de la estancia, tiempo de alimentación enteral completa, días totales de oxígeno suplementario) fueron mejores para lactantes tratados mediante telemedicina.
- En un estudio prospectivo, se comparó resultados para RN de 32-35 sem en la misma UCIN con un neonatólogo en el lugar y con un neonatólogo externo con robot de telemedicina. **No se observaron diferencias en el momento del alta, duración de la estadía, asistencia respiratoria o número de días con ATB entre los 2 grupos de estudio.** Incluso, el tiempo dedicado a los encuentros de pacientes con rondas de telemedicina fue **significativamente más largo** que el grupo con rondas estándar.

# Atención de seguimiento neonatal y participación familiar

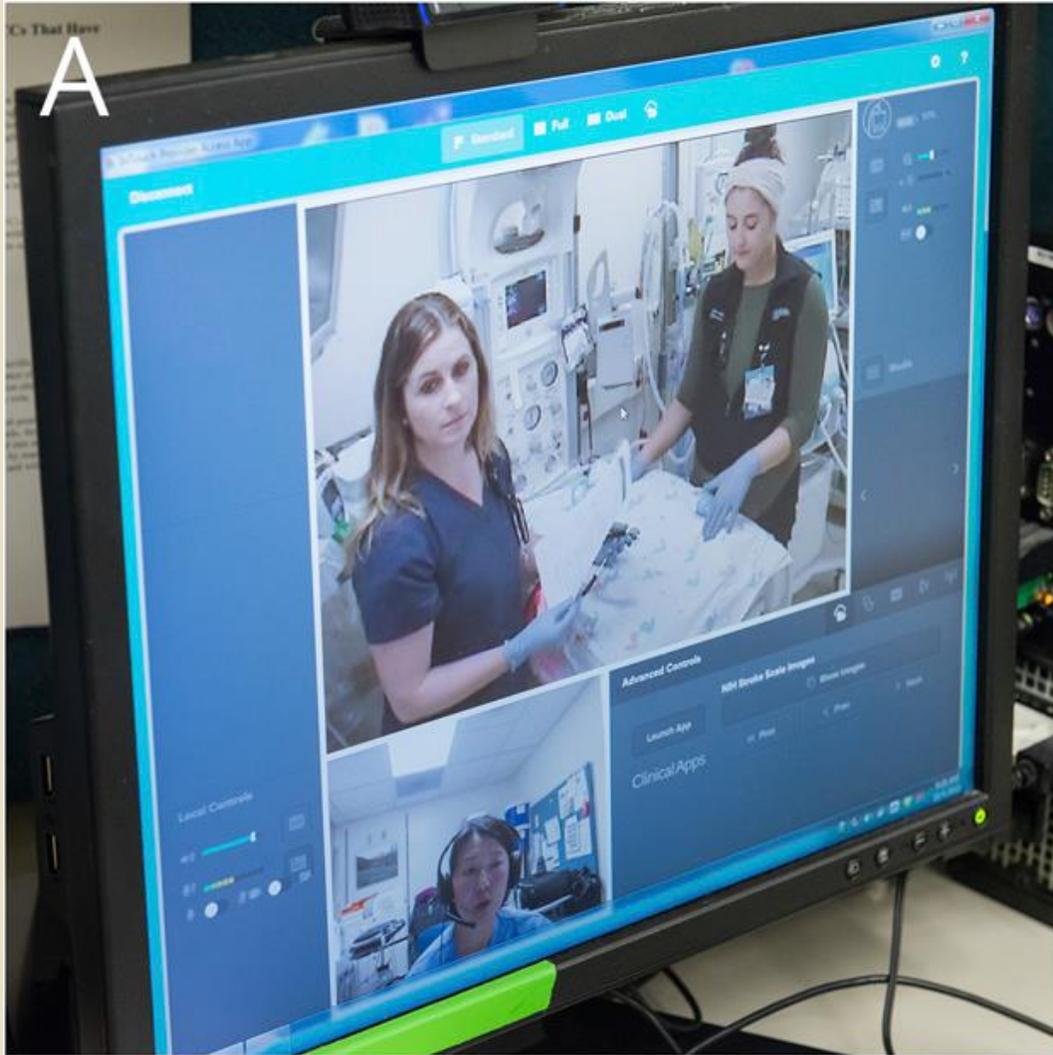
- Algunos grupos han descrito el uso de telemedicina y herramientas basadas en Internet para **mejorar la educación familiar y la participación de los pacientes en la UCIN.**
- El 2000 describieron el primer ejemplo de un programa combinado de “videoconferencia”: **"Baby CareLink"**, software que ofrece actualizaciones clínicas diarias, fotos del infante, centro de mensajes para comunicación entre padres y proveedores de atención, y una preparación enfocada para el alta hospitalaria. También incluyó teleconferencias para facilitar la participación familiar en rondas de cabecera a distancia.
- Los padres reportaron **alta satisfacción con el servicio de seguimiento de telemedicina.** Los bebés con seguimiento de telemedicina necesitaron **menos visitas programadas de salud en el hogar** y tuvieron **menos visitas de emergencia que el grupo de control.**
- **Se necesita más investigación** sobre rondas basadas en telemedicina y seguimiento neonatal después del alta para determinar eficacia, seguridad y rentabilidad, para establecer pautas de mejores prácticas.

# Entrenamiento de Reanimación y Simulación Neonatal

- Uso reciente de telemedicina en neonatología: resucitación asistida por video (VAR). Un neonatólogo dirige el equipo de sala de parto a través de una conexión en tiempo real.
- La evidencia de **gestión de la vía aérea durante un VAR simulado** demuestra **beneficios potenciales en tiempo real**. Un estudio de cohorte retrospectivo encontró que aumentó significativamente la calidad de la reanimación.
- La reanimación de neonatos en la sala de parto crea un **entorno complejo** con múltiples equipos y disciplinas presentes. La **adición de la telemedicina aumenta la complejidad** porque el clínico que dirige la reanimación no se encuentra físicamente y es posible que el equipo de reanimación no realice con frecuencia reanimación neonatal aumentando el potencial de deterioro de habilidades y falta de comunicación
- Las recomendaciones para mejorar la calidad en la sala de partos son la **estandarización de códigos de carro, las listas de verificación de suministros y las reuniones informativas antes del nacimiento que también pueden aplicarse a la telemedicina**.



neonatólogo del centro de operaciones



listas de verificación de suministros

**TABLE 2. Considerations When Initiating a Telemedicine Program**

PROGRAM COMPONENT	CONSIDERATIONS AND ACTIONS	REFERENCES
Establishing a use case	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determine goals and desired outcomes</li> <li>• Identify program drivers</li> </ul>	16, 46
Licensing, credentialing and accreditation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure all providers are               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ licensed in state patient is located at time of visit</li> <li>◦ credentialed at site of patient service</li> </ul> </li> <li>• Ensure that all care provided by telemedicine meets the same standards as in-person care</li> </ul>	3, 45, 47
Cost and revenue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determine cost to set up and maintain program</li> <li>• Determine potential revenue from program               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reimbursement laws vary by state</li> <li>◦ Medicare reimbursement rules are strict and change yearly</li> <li>◦ Include cost savings and reduction in resource utilization as potential value</li> <li>◦ System revenue may be appreciated downstream due to increased referrals of complex patients and/or better utilization of services/beds</li> </ul> </li> <li>• Consider grants as source of start-up funds</li> <li>• Identify long-term funding mechanism</li> </ul>	4–6, 16, 20, 23
Program evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluate outcomes and goal achievement               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Track program utilization and patient transfer rates</li> <li>◦ Ensure quality improvement initiatives are cross-institutional</li> </ul> </li> <li>• Review costs and benefits of program</li> </ul>	10, 44, 49

# INICIANDO UN PROGRAMA DE TELEMEDICINA

- **Caso de uso:** definirá el área de telemedicina en la que se encuentra el programa, los flujos de trabajo y **cómo se utilizará cualquier tecnología.** En general, los casos de uso de la telemedicina se centran en **aumentar el acceso y/o disminuir los costos de la atención médica.**
- **Licencias, credenciales y acreditaciones:** Las instituciones deben asegurarse de que **cumpla con los requisitos de su organismo de acreditación** antes de participar en telemedicina. La acreditación de los proveedores de telemedicina se basan en que la atención proporcionada a través de telemedicina **cumple con los mismos estándares y pautas que la atención en persona..**
- **Costo e Ingresos:** El reembolso en telemedicina puede ser complejo y varía según el caso de uso, el tipo de conexión y proveedor del paciente. En cambio, el **ahorro de costos resulta de un menor número de transferencias de pacientes, visitas al departamento de emergencias y otros recursos de atención médica.**
- **Programa de Evaluación:** Los nuevos programas deben ser **evaluados para garantizar que sean efectivos** para cumplir los objetivos descritos. La sostenibilidad del programa requiere clínicos comprometidos y personal en todas las instituciones involucradas.

# RESUMEN

- Se ha demostrado que la **telemedicina aumenta el acceso a la atención experta para los recién nacidos, reduce el transporte innecesario de pacientes y, por lo tanto, disminuye la separación de la madre y el bebé.** Con los flujos de trabajo y las asociaciones correctas en funcionamiento, la telemedicina complementa la regionalización de la atención neonatal especializada al mejorar los problemas de acceso. Es importante que cualquier institución que implemente un programa de telemedicina comprenda el caso de uso, los requisitos regulatorios y la financiación, y tenga un plan para la evaluación y sostenibilidad del programa.
- La telemedicina en neonatología se está expandiendo rápidamente y el aumento en la cantidad y el alcance de los programas de telemedicina está superando la investigación y la estandarización.

# Bibliografía

- **Historical Perspectives: Telemedicine in Neonatology**, Amber M. Hoffman, Wannasiri Lapcharoensap, Trang Huynh and Kelli Lund, *NeoReviews* 2019;20:e113. DOI: 10.1542/neo.20-3-e113