

# Quince años de Telemedicina de Maniapure

## Lecciones aprendidas de una experiencia rural partiendo en el nivel más básico de atención

Tomás J. Sanabria

Clinical and Interventional Cardiologist at a Hospital Clínico Centro Médico de Caracas – Caracas, Venezuela

*El término telemedicina se refiere al uso de las Tecnologías de la Informática y Telecomunicación (TICs) y su aplicación en la salud en general. Las definiciones son muchas y van desde llamadas telefónicas de una madre al pediatra que ve a su hijo hasta la cirugía robótica en la cual el cirujano responsable está a miles de kilómetros de distancia del sitio donde el paciente está siendo intervenido. En nuestro caso el gran cambio lo generó la masificación de una herramienta como el Internet, y es sobre esta herramienta, accesible a la enorme mayoría de las personas que basamos nuestra experiencia. La mayoría de los programas de telemedicina actuales han sido originados partiendo de los más altos estratos de los gobiernos y sus entes responsables de administrar salud, llámense ministerios, departamentos o cualquier otro nombre que cumpla con esas funciones. De esos altos niveles suelen posteriormente ser llevados a los niveles más bajos de atención, usualmente con aprendizaje enormemente costoso y frecuentemente poco costo-efectivo. Hemos visto enorme cantidad de programas, planes y proyectos en muchos países que tienen excelentes publicaciones, plasmadas en bien elaborados documentos de planificadores y que nunca llegan a concretarse y este esfuerzo nunca llega a beneficiar a los más necesitados. Nuestra experiencia parte de un origen diferente, se inicia en la base de la pirámide de atención. Comienza en sitios de lo más remoto y aislado del país, luego sube a los niveles más altos de atención pasando por segundo, tercer nivel, sub-especialidades médicas y salud en general. En el documento que continúa revelamos los orígenes de nuestra experiencia, las fases en su crecimiento y maduración y analizamos los principales obstáculos que encontramos a nivel de las sociedades civiles, sectores oficiales y profesionales involucrados (particularmente en Latinoamérica donde los problemas parecen ser muy similares en muchos países). Estamos convencidos de que la forma de acelerar el natural proceso de incorporación de la Tecnología de Información y Comunicación se basa en el entrenamiento, seguimiento y motivación del personal de salud que debe iniciarse desde el ambiente universitario y posteriormente como educación profesional (médica u otra) continua.*

**Palabras-clave:** Telemedicina; Telesalud; Tecnología de la Información; Sistemas de Información; Colombia.

### Fifteen years of Telemedicine in Maniapure – Lessons learned from a rural experience Starting from the most basic level of care

*The term telemedicine refers to the use of Information and Communication Technologies (ICTs) and their application on health. There are many definitions ranging from phone calls made by a mother to her baby's pediatrician to the robotic surgery where the surgeon in charge is miles away from the place where the patient is being operated. In our case the great change was produced by the mass use of the Internet, and it is on this tool, accessible to most people, that we have based our experience. Most current telemedicine programs had been originated on the highest levels of government health administration entities, such as ministries, departments or any other body dealing with these functions. Usually these programs are taken from these high levels of administration down to the lowest levels of care, generally with extremely costly learning processes which are seldom cost-effective. We have seen too many programs, plans and projects in many countries with excellent publications, reflected in well prepared documents by the planners. However, they are never translated into a concrete experience and this effort never benefits those who need it the most. Our experience has a different origin since it starts at the basis of the healthcare pyramid. It begins in the most remote and isolated places of the country going up to the highest levels of care going through the second and third level of care and to medical sub-specialties and health in general. In this paper we want to tell the origins of our experience, the different stages of its growth and maturation process and we analyze the main obstacles we found at the level of civil society, official sectors and professionals involved (specially in Latin America where problems seem to be similar in many countries). We are sure that the way to speed up the natural process of incorporating Information and Communication Technology is based on training, follow up and encouraging healthcare professionals. This must begin at the university and later on with the continuous professional education (whether it is medical or any other type of education).*

**Key-Words:** Telemedicine; Telecommunication Network; Medical Informatics; Information Technology; Primary Health Care; Rural Health.

Resumen

Abstract

### Quinze anos de Telemedicina de Maniapure – Lições aprendidas de uma experiência rural partindo do nível mais básico de atenção

O termo telemedicina faz referência ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e a sua aplicação à saúde em geral. As definições são muitas e vão das ligações telefônicas de uma mãe ao pediatra do seu filho até a cirurgia robótica onde o cirurgião responsável está a quilômetros de distância do lugar onde o paciente está sendo operado. Em nosso caso a grande mudança foi gerada pela massificação de uma ferramenta como a internet, e é sobre esta ferramenta, acessível à grande maioria das pessoas, que baseamos a nossa experiência. A maioria dos programas de telemedicina da atualidade foi originada partindo dos mais altos níveis dos governos e seus organismos responsáveis pela administração da saúde, sejam ministérios, departamentos ou qualquer outro nome que cumpra essas funções. Destes altos níveis costumam mais tarde ser levados aos níveis mais baixos de atenção, normalmente com aprendizado muito caro e freqüentemente com baixa eficiência de custo. Temos visto uma enorme quantidade de programas, planos e projetos em muitos países que têm excelentes publicações, refletidas em documentos bem elaborados de planejadores e que nunca conseguem se concretizar. Assim, este esforço nunca beneficia os mais necessitados. A nossa experiência parte de uma origem diferente, começa na base da pirâmide da atenção nos lugares mais remotos e isolados do país, para depois ir subindo aos níveis mais altos de atenção passando pelo segundo, terceiro nível, sub-especialidades médicas e saúde em geral. Neste documento revelamos as origens da nossa experiência, as fases do seu crescimento e maturidade e analisamos os principais obstáculos que encontramos a nível das sociedades civis, setores oficiais e profissionais envolvidos (especificamente na América Latina, onde os problemas parecem ser muito semelhantes em muitos países). Estamos convencidos de que a forma de acelerar o processo natural de incorporação da Tecnologia da Informação e Comunicação está baseada no treinamento, acompanhamento e motivação do pessoal da saúde que deve começar no ambiente universitário e posteriormente como educação profissional (seja médica ou de outro tipo) continuada.

**Palavras-chave:** Telemedicina; Rede de Telecomunicações; Comunicação em Saúde; Informática Médica; Tecnologia da Informação; Atenção Primária à Saúde; Saúde da População Rural.

## HISTORIA Y EXPERIENCIA DE MAS DE 15 AÑOS EN MANIAPURE

La historia del proyecto se inicia por viajes turísticos, familiares y de “aventura” en regiones remotas de extraordinaria belleza desde los años 60’s, en la cual los primeros visitantes tuvieron una estrecha relación con los habitantes locales (indígenas y criollos mestizos) y les apoyaban en educación y necesidades básicas.<sup>1</sup> Esto se sigue de visitas regulares de profesionales de salud que en el curso de las décadas hicieron planes de consultas regulares durante esas vacaciones, se pudieron habilitar espacios en alianza con una Organización Non Gubernamentales (ONG) – Asociación de Damas Salesianas/ADS – desde 1990 y finalmente se contrató un médico fijo desde 1995 lo cual le dio inicio formal al programa de atención sistemática conocido como Programa Maniapure, posteriormente identificado como Fundación Proyecto Maniapure.

Una de las características fundamentales e innovadoras del proyecto fue la importancia que se dio a las telecomunicaciones. Se pasó por varias etapas para apoyar al médico remoto y asistirlo a distancia:

Radio de dos vías desde 1995 hasta 1997;

Desde 1997 se incluyó telefonía satelital con posibilidad de fax (y transmisión de imágenes por esa vía: gráficos, electrocardiogramas, etc.);

Desde 1999 la entrada de Internet Satelital fue lo que generó el cambio más importante.

La posibilidad de conexión vía Internet eliminaba la sen-

sación de aislamiento de los profesionales de salud que allí se encontraban, la posibilidad de tener acceso a sus pares y subespecialistas y la presencia de un “médico fijo” convirtió el centro en polo de atracción a estudiantes del último año de carreras en salud como han sido: medicina, odontología, nutrición, bioanálisis quienes suelen realizar “pasantías” de 10 a 12 semanas cada uno. Para finales del año 2010 significa cerca de un mil jóvenes que han vivido dicha experiencia profesional (Figura 1 y Figura 2).

## REPRODUCIBILIDAD

El conocimiento de la existencia de dicho tipo de servicios se difundió y en forma casi simultánea se presentaron situaciones causales:

Nuestra empresa aliada en telecomunicaciones (CANTV) pidió presentar nuestra experiencia ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones. (U.I.T) en Ginebra, Suiza, y tras generarse la impresión de un programa de exitoso, con entusiasmo se nos donó la conexión con dos antenas satelitales adicionales para utilizar con el mismo fin en comunidades cercanas a la región de Maniapure (Figura 3).

Independientemente, líderes de comunidades indígenas remotas en el Parque Nacional Canaima (Kamarata), muy distantes de la región de Maniapure, nos pidieron se les informara y luego apoyamos para instalar un sistema de telemedicina localmente, para esto fue necesario llevar a cabo reuniones con los capitanes de 11 comunidades indígenas.

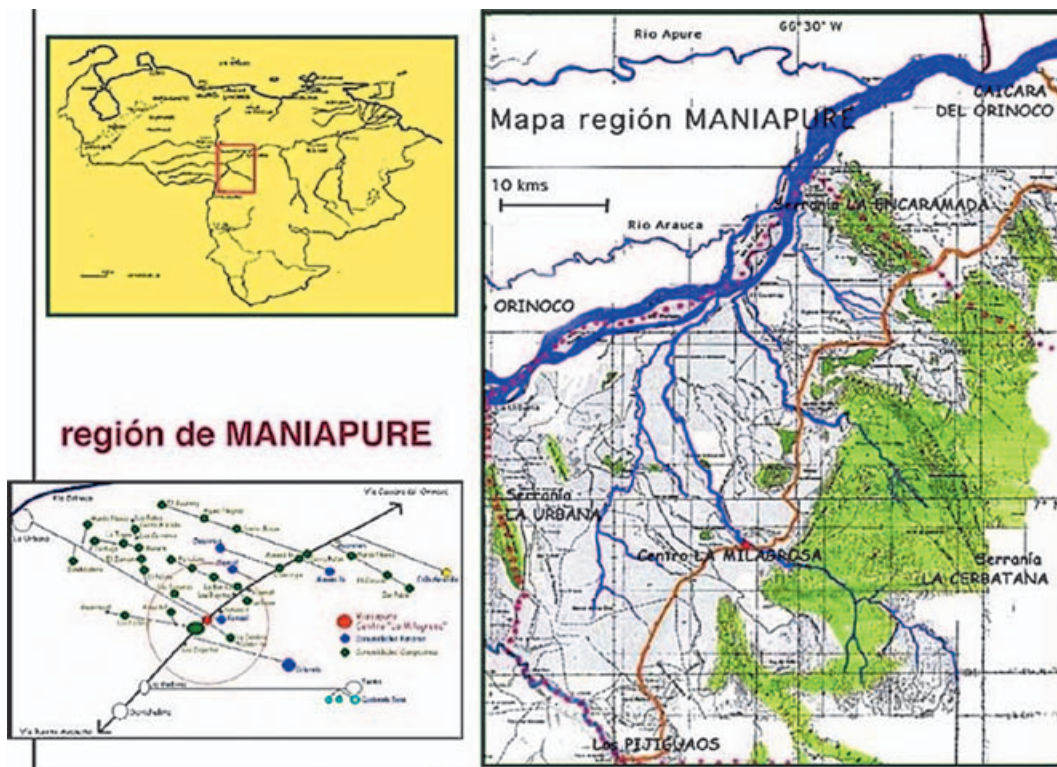


Figura 1 - Región Geografica de Maniapure y su área de Influencia.



Figura 2 - La Milagrosa Center

En ambos casos aprendimos que muestra metodología de trabajo, ya con más de diez años de experiencia, podría ser reproducida en tan solo tres meses ya que teníamos el conocimiento y las redes para reproducir la experiencia en muy poco tiempo. Así ampliamos nuestra experiencia con cuatro puntos nuevos: la población de La Urbana, el caserío de El Guarray en la región de Maniapure y en las comunidades de Kamarata y Wonken en la Guayana Venezolana. Posteriormente continuó esta expansión hasta instalación de 17 centros rurales con servicios de teleme-

dicina. Todo esto en concordancia con las autoridades de salud regional y nacional (Figura 4).

## EL MODELO OPERATIVO

La experiencia de Maniapure se convirtió en una solución muy exitosa en dos aspectos fundamentales:

Mejorando la atención médica a los pacientes, apoyándose en médicos de mayor experiencia y médicos especialistas, que con anterioridad nunca eran accesibles para esas comunidades;

Facilitando el reclutamiento de profesionales de salud quienes sin el acceso a Internet estarían totalmente aislados.

El modelo operativo se centra en tres niveles de atención:

En centros de salud, puesto de salud o ambulatorios rurales, sitios frecuentemente remotos y aislados de donde parte la solicitud de consulta;

En el Centro de Triage Virtual (CTV), especie de Central de Llamadas o "Call Center" para consultas de Internet. Allí son recibidas las consultas por médicos internistas o bien licenciados en enfermería, quienes hacen la primera eva-

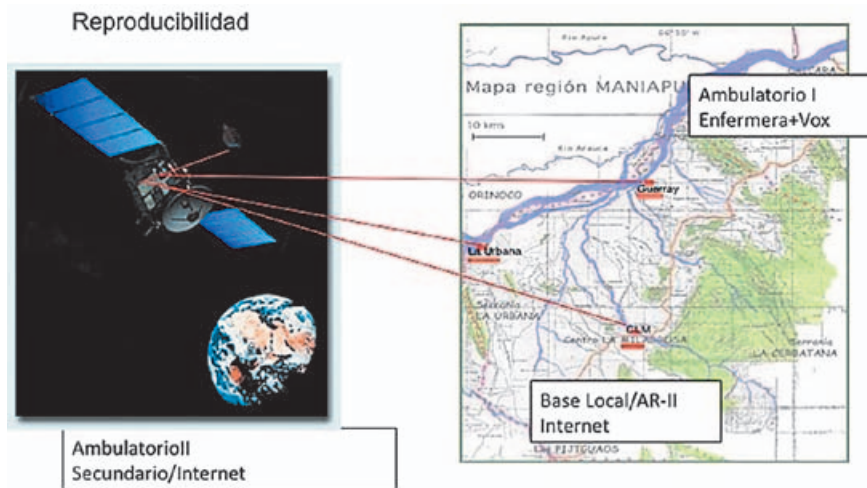


Figura 3 - Reproducibilidad local.

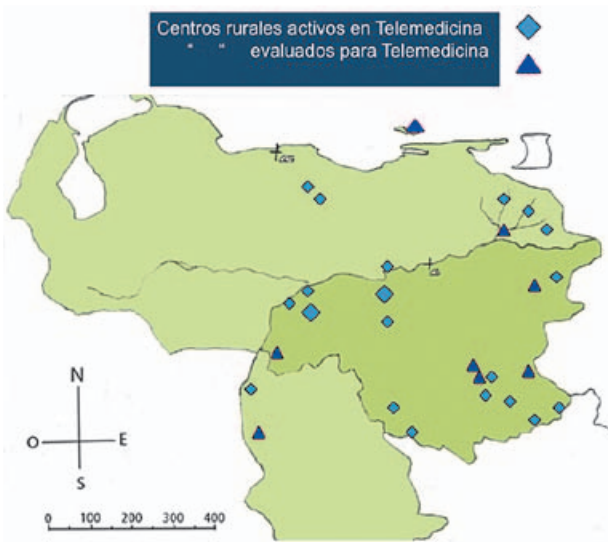


Figura 4 - Centros Instalados para final del 2010.

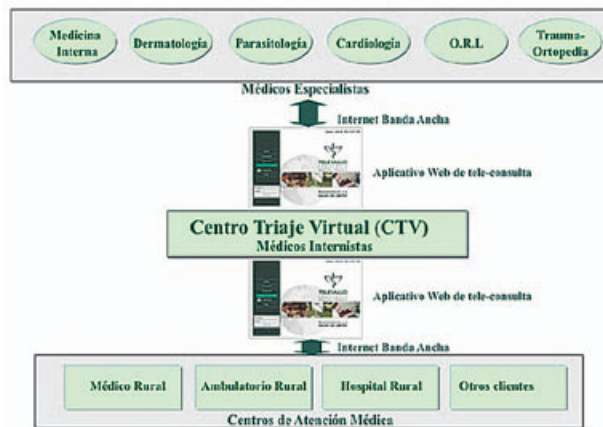


Figura 5 - Modelo Operativo.

luación del caso, tratan de buscar una respuesta apropiada y de no ser eso posible es automáticamente dirigida a los especialistas, también vía Internet;

Los especialistas, quienes están disponibles por vía Internet en cualquier sitio en donde ellos tengan acceso a esa herramienta, reciben la consulta del CTV y la responden al CTV quien a su vez la redirecciona al personal “remoto” consultante del primer nivel (Figura 5, Figura 6 y Figura 7).

Para lograr esta comunicación en forma confiable, segura, amistosa y que dejase registro en el tiempo se desarrolló un aplicativo *web* durante casi dos años de trabajo en línea con los médicos rurales quienes ya estaban trabajando su medicina convencional rural y el grupo de programadores dirigido por nuestro entusiasta socio y líder en tecnología el ingeniero Morel Orta (Figura 8).

## BUSCADO SUSTENTABILIDAD

Trascurridos diez años de actividad en telemedicina desde el Centro La Milagrosa /Maniapure y un año de replicada la experiencia en otras cuatro comunidades, entendimos que la Fundación Proyecto Maniapure no contaba con recursos suficientes ni siquiera para atender, como deseado, la región que era su razón de ser.

La única forma de mantener esta experiencia en expansión y poder favorecer a otras comunidades era a través de alguna organización sustentable que generase sus propios fondos para la operación, la cual se hacía cada vez mas compleja y requería mas personal.

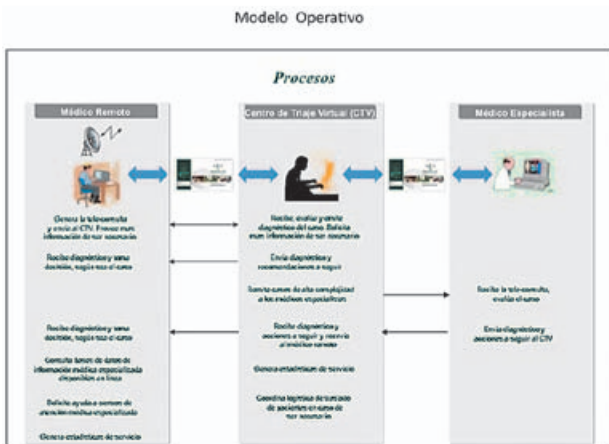


Figura 6 - Modelo Operativo – Procesos.

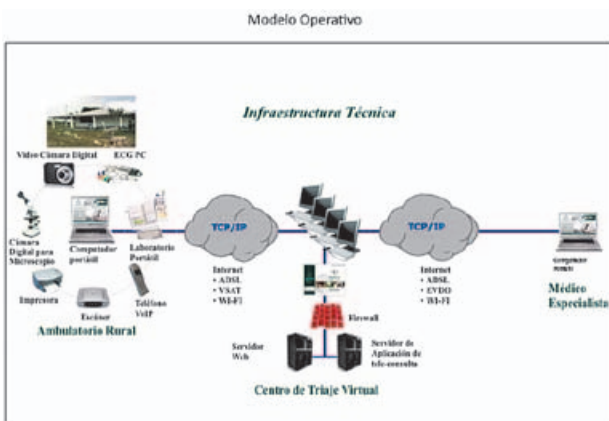


Figura 7 - Modelo Operativo – Infraestructura técnica.

### Telesalud de Venezuela

Así nace la empresa telesalud de Venezuela, organización cuya misión es replicar experiencia similar a la de Maniapure con financiamiento logrado de empresas e instituciones públicas o privadas que incluyan responsabilidad social dentro de su agenda. Los elementos participantes se basan en cuatro piernas: 1) Tecnología; 2) Pacientes/Comunidades; 3) Recursos Humanos; 4) Recursos Financieros.

#### 1- LOS PACIENTES O PERSONAS NECESITADAS (comunidades)

Están presentes en todos los sitios, visible a simple vista en nuestras sociedades latinoamericanas y muchos otros sitios del mundo.

#### 2- LA TECNOLOGÍA

Ella avanza a pasos agigantados, nos “arropa” con su velocidad de desarrollo, tanto en área de telecomunicaciones, tecnología médica e informática en general. Se



Figura 8 - Aplicativo WEB.



Figura 9 - Relación de consultados y referidos.

compra con dinero y es cada día más disponible y más económica.

#### 3- EL RECURSO HUMANO

Lo tenemos en nuestro país, partiendo de nuestras excelentes universidades, de una altísima calidad y formación, presentes tanto en el área de salud como en la tecnológica. Debe entrenarse y motivarse a ese personal hasta hacer esta metodología “propia” para ellos.

#### 4- LOS RECURSOS FINANCIEROS

Ciertamente uno de los puntos que limita la fácil aplicación de los métodos, pero es un recurso “existente” y disponible si se sabe ubicar. La responsabilidad social en este siglo XXI está presente en todos los estratos y revelando transparencia y credibilidad, esos recursos aparecen.

Para la interacción de estos cuatro elementos, la coordinación entre ellos, la formación y el seguimiento y mantenimiento de los servicios hace falta una organización prestadora de servicios, gerencia y formación que es la función que en este caso llevan adelante la Fundación Proyecto Maniapure en su limitada área de acción y Telesalud® como la prestadora de servicios en toda otra región geográfica.

## ALGUNOS CONCEPTOS APRENDIDOS

La comunidad o usuario final es el elemento más importante para que el programa sea operativo y se mantengan equipos y metodología en uso.

De no existir una organización o grupo de personas que hagan propio el sistema de telemedicina local, que apoye el funcionamiento del mismo y que esté velando por los equipos técnicos (fuente de energía, conexión a Internet, computadoras con sus periféricos, etc.) y simultáneamente vele por el uso adecuado de los sistemas de consulta, los chances de fracaso del programa son muy altos.

Solo una minoría de los “pacientes” atendidos en un Centro de Salud requieren consultas de telemedicina.

95% de los consultantes (pacientes) pueden obtener respuesta adecuadas del personal de salud primario (médico, enfermera, paramédico, etc.). Cerca del 5% de los casos no son resueltos o generan dudas que deben ser consultadas a terceros (especialistas) o quien tenga acceso a información actualizada. De ese 5%, 80% pueden ser resueltos localmente con la opinión de estos especialistas o centro a donde se eleva la consulta (CTV). Sólo el 20% de las “teleconsultas” ameritaría ser trasladados a centros de atención de mayor nivel (Hospitales con especialistas, etc.). De ser estos números ciertos, valores cercanos al 1% o 2% de los consultantes ameritaran salir de su comunidad, y el resto de los que asisten al centro de salud pueden ser resueltos localmente, generándose enormes ahorros en lo referente a transporte y desplazamiento innecesarios.

La Sub-Utilización del servicio de telemedicina es frecuente.

La resistencia al cambio, particularmente por el personal de salud es un hallazgo común y muy especialmente por nosotros los médicos. Frecuentemente tenemos la convicción de “que lo hacemos bien” y estas tecnologías nos apoyan poco. La motivación y el tiempo de “re-entrenamiento” en la herramienta de teleconsulta es importante y debe incluirse desde un principio al personal de salud “paramédico” en el mismo, quienes a la vez suelen ser buenos “motivadores” para el médico en la aplicación de esa metodología. Tras ver los primeros resultados, suelen convertirse en los mayores entusiastas del sistema.

Debe asignarse espacios que faciliten el trabajo al personal de salud que atiende a los pacientes.

El ordenador/computadora, escáner y cámara fotográfica donde trabaja la telemedicina debe estar en la misma sala de examen. Si se encuentra en un sitio distante, el realizar la teleconsulta se hace cada vez menos frecuente y

hay riesgo de que se deje de utilizar. Un Infocentro (o equivalente) cercano no es base apropiada para la operación de un sistema de telemedicina.

Realizar una teleconsulta puede duplicar el tiempo de atención a un paciente en particular.

Un tradicional comentario de quienes no conocen la operación de un sistema de telemedicina es: “*como es por computadora eso lo hacen rapidito, y por lo tanto hágalo en su tiempo libre*”. Cuando un paciente genera una duda al médico, o personal de salud este requiere “ordenar” ideas, re-examinar el paciente para asegurarse de su primera impresión, adquirir imágenes fotográficas pertinentes de buena calidad, lo cual consume tiempo y finalmente escribir estas impresiones en el formato que será enviado. Lo importante a entender es que ese tiempo adicional invertido en ese caso puede significar un ahorro enorme en horas de traslado, mejor atención médica y por lo tanto mayor efectividad para el sistema de salud en general.

Debe ser un trabajo asignado y pagado como tal.

Tanto a nivel del Centro de Salud/Ambulatorio Rural, como en el Centro de Tiraje Virtual como el especialista que es consultado el tiempo dedicado a telemedicina debe ser reconocido como tiempo de trabajo efectivo y por lo tanto remunerado. En épocas previas a la existencia de Resonadores Magnéticos, Quirófanos Híbridos o Unidades de Hemodinámica no existía el espacio ni el tiempo para prestar ese tiempo de atención. Hoy en día existen esos espacios y quienes trabajan para que ellos funcionen.

La telemedicina no es una excepción y debe ser concebida como una herramienta más en los sistemas de salud hospitalario. No percibo un hospital o Centro de Salud en el futuro cercano que no aproveche las bondades de la tecnología de informática y telecomunicaciones para la optimización de manejo de sus pacientes, y acercarse más a optimizar el costo/efectividad de la ya costosísima atención en salud de un país.

## EL DEFICIT DE PROFESIONALES EN SALUD - CAMBIOS EN LA ATENCIÓN MÉDICA GLOBAL.

Desde los años 1970 se visualizaba un déficit de médicos y hoy en día se habla de un déficit global de cerca de 3 millones de médicos a nivel mundial. Para mayor preocupación estos médicos no están uniformemente distribuidos y muchos países por razones económicas, técnicas o políticas sufren de emigraciones que reducen la capacidad de atención de sus sistemas de salud. Reportes recientes de

los Estados Unidos de N.A. hacen proyecciones estimando en ese país un déficit de cerca de 130.000 médicos para el año 2025. Esto se debe a diferentes factores:

Un mayor número de personas que entran al sistema de salud, previamente excluidos y una población que progresivamente envejece con promedios de vida mayores;

Menor número de médicos por pacientes, menor número de especialistas proporcionales: Esto hace necesarios aprovechar a un máximo el conocimiento y experticia ya adquirida por los especialistas en áreas que conocen con mucha profundidad y la cual debe llegar al mayor número de enfermos con esa dolencia puntual. El uso de la tecnología de la informática y telecomunicación es la forma más adecuada para difundir el conocimiento del especialista y sub-especialista y que este llegue al paciente necesitado no importando donde se encuentre. La utilización del concepto de “Centro de Triage Virtual” o cualquier otro nombre que se le quiera dar a este centro de recepción de consultas, similar al concepto de *call center* nos ha dado acceso a la “Red” de especialistas existente.

Partiendo de la experiencia rural hemos actuado los últimos años en la medicina Rural Urbana haciendo alianza con empresas farmacéuticas, dando así acceso a la medicina actualizada en los barrios frecuentemente sobrepoblados y de bajo recursos aislados del sistema de salud general, tan frecuentes en la periferia de nuestras ciudades latinoamericanas. Mas recientemente y con el mismo Centro de Triage como “corazón” del sistema, estamos incursionando en Atención Médica Domiciliaria, en forma individual y/o en hospitales de crónicos como pueden ser ancianatos o equivalentes.

## APLICACIÓN DE ESTE CONCEPTO A NIVEL REGIONAL

El aspecto donde se obtiene un mayor y más rápido beneficio tras implantar un sistema de telemedicina como los que aquí proponemos, es en las regiones, estados o países con grandes extensiones de terreno, con baja densidad de población y en los cuales las distancias o bien características geográficas dificultan la atención de las personas. Estas son un denominador común en latinoamérica y si a esto sumamos la pobreza que dificulta a los pobladores el desplazamiento a los centros de atención especializados se incrementa el número de excluido del sistema de atención en salud. Problemática exactamente similar esta presente en países más ricos e industrializados donde han quedado

bien plasmados los beneficios y costo-efectividad del uso de dichas herramientas.

Hemos visto con preocupación como en muchas regiones y países se ha tratado de implementar costosísimos sistemas de telemedicina, en los cuales encontramos bellísimos auditorios con los mas avanzados sistemas de comunicación y son utilizados esporádicamente (tan poco como una o dos veces al año) para algunas conferencias con universidades a distancia o bien organismos multilaterales y allí se queda el concepto de telemedicina, frecuentemente con grandes propagandas de parte de los responsables, y sin dar ningún beneficio a quienes tanta atención en salud requieren.

Igualmente hemos visto programas nacionales de telemedicina donde se instalan conexiones de alta velocidad y ancho de banda, o equipos avanzadísimos y de costos exorbitantes que nuevamente son sub-utilizados. Sin duda la tecnología actual permite manejar información de imágenes médicas como son tomografías, resonancias e imágenes de altísima resolución e inclusive hacer cirugía robótica. etc. Desafortunadamente esto ocurre sin tomar en cuenta el “costo-efectividad” de la atención, a patología mucho mas frecuentes y sencilla de resolver como son enfermedades tropicales, parasitosis, malaria en las que probablemente se pueden salvar a 20 pacientes con la inversión necesaria para atender a un paciente con enfermedades mucho mas complejas. Ambos grupos de pacientes ameritan atención y tratamiento, pero el estado administrador debe concientizar el uso de la tecnología para esa atención a las masas menos protegidas.

## OBSTÁCULOS Y COMO SOLVENTARLOS

Los sistemas de salud en cada país suelen ser responsabilidad del estado y en la mayoría de los casos, el estado “solo” y aislado tiene dificultades para lograr una salud universal y de alta calidad científica, técnica y humana, por lo que el trabajo conjunto con el sector privado permite así descargar costos de la atención en los mas necesitados. El sector privado por lo tanto está obligado a reportar y seguir las pautas del sector oficial. Parte del éxito de nuestro modelo ha sido que desde el primer momento se trabajó en conjunto con las autoridades regionales y nacionales en salud y así nos integramos a sus objetivos en materia sanitaria, vacunación, nutrición y sistemas de reporte, etc. Apoyando así a los pobladores rurales y al sistema de salud oficial. Nuestra experiencia ha sido posible gracias al

enorme aporte de muchas instituciones privadas, ONG's nacionales e internacionales, voluntarios, empleados y gerentes individuales del sector público y privado con conciencia y responsabilidad social que han permitido con el visto bueno oficial el equipamiento, educación/formación y atención del personal local para el uso de la tecnología.

Quienes creen que la adquisición compra o equipamiento de Centro de Salud (ambulatorios) es la forma del resolver el problema, están muy equivocados ya que somos lo seres humanos quienes hacemos que todo ese armamentario tecnológico sea utilizado o no. En la educación, seguimiento, mantenimiento y motivación está el importante cambio y estamos convencidos debe llevarse acabo desde el ambiente universitario o de las manos con el. En las alianzas vemos la clave del éxito.

## CONCLUSIONES

La palabra telemedicina es un termino muy atractivo: es moderno y se refiere a salud, lo que toca a todos. Enamora fácilmente a personas con motivación y responsabilidad en la materia. Hemos oído propuestas para “masificarlo rápidamente instalando cientos de centros a la vez”. Esta es la “forma mas fácil de llevar un proyecto de telemedicina al fracaso” y acabar con el. ¿Pero, porqué?

La razón es que el “cuello de botella” no es la tecnología o la informática médica, ni lo es la creación de un plan de trabajo, ni la adquisición de sistemas de telecomunicación (la conectividad es el eje del sistema pero accesible comercialmente) sino el recurso humano y particularmente el recurso humano de salud (médico, enfermeras etc), ya que este ha sido el mas difícil de incluir. A esto sigue educación básica en computación, uso de herramientas como Internet, la *web*, la fotografía digital científica básica que son parte de esa formación orientada al aprovechamiento de la telemedicina.

Los aspectos gerenciales de esa formación, entrenamiento, motivación y mantenimiento regular de equipos tecnológicos y del recurso humano por igual es lo que hará posible este cambio en la atención de salud, sin tener que esperar años y quizás décadas, teniendose ya la solución a la mano.

## REFERENCIAS

1. Fundación Proyecto Maniapure. Un lugar mágico que brinda apoyo en el área de salud, telemedicina y educación para el desarrollo sustentable de una región de indígenas Panare y criollos en Venezuela. [Citado en 2010 out 10]. Disponible en: <http://www.maniapure.org/index.html>
2. Sanabria T, Pocater L. Conceptos y Programa de Atención Médica Primaria y Social en las comunidades rurales del area de Maniapure, Estado Bolívar. *Gac Med Caracas*. 1997 Jul/Sept; 105(3):340-5.
3. Añaguren MA, Ibarra C, Pocater L, Bderti Z, Correa I, Levesque T, Sanabria T. Reporte y seguimiento de un Programa Comunitario Médico-Social: Proyecto Maniapure año 2000. *Gac Med Caraca*. 2001 Ener/Mar; 109(1):73-81.
4. Sanabria T. Proyecto Maniapure. Dep.Legal PP 80-0226. *Rev Aviación Gen*. 2001; 22: 7-13
5. Sanabria T. RSE y Areas de Acción. In: Guédez V, Compilador. *Responsabilidad Social Empresarial y Salud Responsabilidad Social Empresarial: visiones complementarias "Hacia un Modelaje Social*. Caracas: VenAm Chamber Grupo Intenso; 2010. p. 317-21.
6. Vilchez H, Sanabria T. Medical Lifeline to Maniapure. *Business Venezuela BV-286-VenAmCham*. 2007 Aug./Sept. p. 66-8.
7. Iribarren G, Sanabria T. Telemedicine: when distance is not an obstacle. *Business Venezuela BV-241-VenAmCham*. 2001 Nov. p. 46-8.
8. Gordon I. Medicine: the doctor deficit. *World Health Manpower Shortage 1971-2000*. *Time Magazine*. 1971 Sept. 20.
9. Association of American Medical Colleges. Deficit de 130 mil médicos en EUA al 2025. [Citado en 2010 Oct. 20]. Disponible en: [www.amednews.com](http://www.amednews.com)
10. Whitcomb ME, Cohen JJ. The Future of Primary Care *N Engl J Med*. 359; 20:2085-7.
11. Crisostomo E. Proyecto Maniapure - Modelo de Acción Social Sostenible. *Diario El Mundo* 2004 Nov 5. p. 22.
12. Prieto H. Con el satélite podemos dar el gran salto. *Diario Ultimas Noticias*. 2009 Feb 8. p. 48