

# LA TELEMEDICINA COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Choclo Rubín de Celis, Nelson Ramiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Amazónica de Pando

**Dirección:** Calle Bruno Racua lado Plaza Potosí

## RESUMEN

La telemedicina, es la utilización de avanzada tecnología en comunicaciones e informática para realizar consultas, diagnósticos y hasta cirugías a distancia y en tiempo real. Como servicio, puede beneficiar a todos los pacientes de un sistema sanitario, pero sobre todo a las personas mayores y los pacientes con enfermedades crónicas (conocidas como enfermedades silenciosas).

El apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al ejercicio de la medicina permite una práctica creativa de ella, a la vez que aumenta su eficiencia y productividad. Los conceptos de accesibilidad, movilidad, gestión y calidad de servicios, y transparencia, entre otros, le aportan un valor agregado no visto hasta el momento.

Por medio de la telemedicina la interacción entre el paciente y el médico trasciende las fronteras geográficas y temporales: evita desplazamientos innecesarios, acorta los tiempos de espera en la atención y permite el diagnóstico y tratamiento a distancia desde centros especializados, cubriendo el bache generado por la falta de recursos humanos calificados y recursos físicos necesarios. Reduciendo de esta manera el alto índice de enfermedades conocidas como no transmisibles.

En consecuencia se propone la implementación de un Sistema de Diagnóstico de Enfermedades no Transmisibles, como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial, hiperlipidemia e insuficiencia renal.

## PALABRAS CLAVES

Telemedicina, TIC, Enfermedades No transmisibles (Enfermedades Crónicas), Tiempo real, diagnóstico.

## INTRODUCCION

El apoyo de las Tecnologías de la Información y

la Comunicación (TIC) al ejercicio de la medicina permite una práctica creativa de ella, a la vez que aumenta su eficiencia y productividad. La telemedicina incluye tanto diagnóstico y tratamiento, como también la educación médica. Es un recurso tecnológico que posibilita la optimización de los servicios de atención en salud, ahorrando tiempo y dinero y facilitando el acceso a zonas distantes para tener atención de especialistas.

**Figura 1. XXXXXX**



Otra de las utilidades que presta el uso de la transmisión de datos médicos sobre redes adecuadas es la educación, donde los alumnos de medicina y enfermería pueden aprender semiología remotamente, apoyados por su profesor y con la presencia del paciente. Así podemos definir los siguientes servicios, que la telemedicina presta:

- Servicios complementarios e instantáneos a la atención de un especialista (obtención de una segunda opinión).
- Diagnósticos inmediatos por parte de un médico especialista en un área determinada.
- Educación remota de alumnos de las escuelas de enfermería y medicina.
- Servicios de archivo digital de exámenes radiológicos, ecografías y otros.

Todo esto se traduce en una disminución de tiempos entre la toma de exámenes y la obtención de resultados, o entre la atención y el diagnóstico certero del especialista, el cual no debe viajar o el paciente no tiene que ir a examinarse, reduciendo costos de tiempo y dinero.

En la actualidad, dentro del campo de la telemedicina, podemos encontrar que se usa básicamente en 2 áreas de trabajo: La práctica y la educación.

Dentro de la práctica es posible resaltar las siguientes formas:

- Telediagnóstico.
- Teleconsulta.
- Monitoreo remoto.
- Reuniones médicas para obtener segundas opiniones (Teleconferencia).
- Almacenamiento digital de datos o fichas médicas.

**Figura 2. XXXXX**



Dentro del área educativa se destaca la siguiente forma:

- Clases a distancia desde centros médicos (e-learning por medio de videoconferencia).

Básicamente, la educación médica hace uso de las técnicas de videoconferencia, ya que de esta manera se saca mayor provecho a los recursos educativos y las experiencias presentadas en la exposición.

**Telediagnóstico:** Diagnóstico a distancia o diagnóstico remoto, es la técnica que mayor impacto causa, dadas las múltiples ventajas con que se presenta y el amplio aprovechamiento de la tecnología. Consiste en evaluar o asistir en la evaluación médica de un paciente desde un centro hospitalario que se encuentre distante,

haciendo uso de las telecomunicaciones para llevar a cabo esta acción.

**Teleconferencia:** Por medio de videoconferencia, es factible convocar una reunión de especialistas que estén en diferentes locaciones (sin límites geográficos), a fin de debatir diferentes situaciones, la única limitancia está en los recursos tecnológicos y de telecomunicaciones.

**Monitoreo remoto de pacientes:** Existe la posibilidad de medir y monitorear algunos parámetros del organismo de los pacientes a través de medios electrónicos y de comunicación remota. Entre estos parámetros se encuentran la glucosa, la presión arterial, etc.

**Almacenamiento digital (Ficha electrónica):** Consiste en la implementación del respaldo digital de documentos tales como fichas médicas (documentos clínicos electrónicos CDA HL7), placas radiológicas o exámenes, de manera de agilizar procesos internos y disminuir el espacio físico de almacenamiento de los mismos.

Además esto abre posibilidades de obtención de diagnósticos que no sea en tiempo real por medio de correo electrónico, o la publicación de resultados de exámenes vía web para ser consultados por los pacientes.

**Clases a distancia (E-learning):** Es el uso académico de la videoconferencia médica, usando la misma tecnología, un docente puede impartir clases a un grupo o varios grupos de estudiantes que se encuentren distantes.

Un sistema de telemedicina, tiene como "medio de apoyo" las telecomunicaciones y las ciencias informáticas, ya que mediante ellas los sistemas son capaces de transmitir audio, video, imágenes y documentos por medio de diversos sistemas de telecomunicaciones.

Un sistema de telemedicina opera básicamente desde un centro hospitalario menor que presenta una carencia de profesionales especialistas, dicho centro será asistido por uno de mayor envergadura, el cual dispondrá de los especialistas y el tiempo necesario para la atención de los pacientes de manera "remota", quienes se encontrarán físicamente en la ciudad donde esté el centro de menor tamaño.

Esto conlleva beneficios de ahorro de tiempo y dinero para los pacientes y mejora la gestión de los centros de salud más postergados, especialmente en las áreas rurales más alejadas.

Por lo tanto esta ciencia es un gran aporte a la salud pública del país, por cuanto es útil para la prevención, diagnóstico, tratamiento y cirugías realizadas por especialistas a la distancia, en forma remota.

El objetivo del presente trabajo de investigación, es las aplicaciones prácticas de la telemedicina en la salud pública, mediante la implementación de un Sistema de Diagnóstico de Enfermedades no Transmisibles o crónicas, para reducir el incremento de las enfermedades silenciosas, las cuales provocan un alto índice de mortalidad a nivel mundial.

## LA TELEMEDICINA Y EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Figura 3. XXXXXX



El trabajo de investigación se divide en dos aspectos fundamentales, primero la conceptualización de las enfermedades no transmisibles y segundo el desarrollo del sistema de diagnóstico de enfermedades no transmisibles.

### ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES

Las enfermedades no transmisibles (ENT), también conocidas como enfermedad silenciosa o enfermedades crónicas, no se transmiten de persona a persona. Son de larga duración y por lo general evolucionan lentamente. Los cuatro tipos principales de enfermedades no transmisibles son:

- Las enfermedades cardiovasculares (como ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares).
- El cáncer.
- Las enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma).
- La diabetes.

Las ENT afectan ya desproporcionadamente a los países de ingresos bajos y medios, donde se registran casi el 80% de las muertes por ENT, 29 millones. Son la principal causa de mortalidad en todas las regiones.

### ¿Quiénes son vulnerables a estas enfermedades?

Las ENT afectan a todos los grupos de edad y a todas las regiones. Estas enfermedades se suelen asociar a los grupos de edad más avanzada, pero la evidencia muestra que más de 9 millones de las muertes atribuidas a las enfermedades no transmisibles se producen en personas menores de 60 años de edad; el 90% de estas muertes «prematuras» ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Niños, adultos y ancianos son todos ellos vulnerables a los factores de riesgo que favorecen las enfermedades no transmisibles, como las dietas malsanas, la inactividad física, la exposición al humo de tabaco o el uso nocivo del alcohol.

Estas enfermedades se ven favorecidas por factores tales como el envejecimiento, una urbanización rápida y no planificada, y la mundialización de unos modos de vida poco saludables. Por ejemplo, esto último, en forma de dietas malsanas, puede manifestarse en forma de tensión arterial elevada, aumento de la glucosa sanguínea, hiperlipidemia, sobrepeso y obesidad. Son los llamados “factores de riesgo intermedios” que pueden dar lugar a una dolencia cardiovascular, una de las ENT.

### Factores de riesgo comportamentales modificables

El consumo de tabaco, la inactividad física, las dietas malsanas y el uso nocivo del alcohol aumentan el riesgo de la mayoría de las ENT o las causan directamente.

El tabaco se cobra casi 6 millones de vidas cada año (más de 600 000 por la exposición al humo ajeno), y se prevé que esa cifra habrá aumentado hasta 8 millones en 2030.

Aproximadamente 3,2 millones de defunciones anuales pueden atribuirse a una actividad física insuficiente.

Aproximadamente 1,7 millones de muertes son atribuibles a un bajo consumo de frutas y verduras.

La mitad de los 2,3 millones de muertes anuales por uso nocivo del alcohol se deben a ENT.

Factores de riesgos metabólicos y fisiológicos  
Esos comportamientos propician cuatro cambios metabólicos/fisiológicos clave que aumentan el

riesgo de ENT: hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, hiperglucemia (niveles elevados de glucosa en sangre) e hiperlipidemia (niveles altos de lípidos en la sangre).

En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo de ENT a nivel mundial es:

- El aumento de la presión arterial (a lo que se atribuyen el 16,5% de las defunciones a nivel mundial.
- El consumo de tabaco (9%)
- El aumento de la glucosa sanguínea (6%)
- La inactividad física (6%),
- El sobrepeso y la obesidad (5%).

En los países de ingresos bajos y medios se está observando un rápido incremento del número de niños con sobrepeso.

Es importante conocer que las ENT están íntimamente relacionadas con:

Hipertensión arterial: La hipertensión arterial es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias

Sobrepeso y obesidad: El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

Hiperglucemia: Aumento anormal de la cantidad de glucosa que hay en la sangre.

Hiperlipidemia: Consiste en la presencia de niveles elevados de los lípidos en la sangre

## METODOLOGIA

La metodología utilizada para esta investigación es de revisión bibliográfica, la cual consiste en la recolección de los datos en artículos, revistas y páginas web actualizadas sobre la temática estudiada.

Posteriormente el caso de estudio es las aplicaciones de la telemedicina, mediante un sistema informático de diagnóstico y prevención de las enfermedades no transmisibles conocidas como enfermedades crónicas y de muerte silenciosa.

## RESULTADOS

Desarrollo de un sistema informático para el diagnóstico y prevención de las enfermedades

no transmisibles como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares e insuficiencia renal crónica.

Los resultados del caso de estudio realizado en la presente investigación: "Grado de desnutrición en los internos del Penal de Villa Busch de la ciudad de Cobija-Pando", son los siguientes:

**Tabla 1. XXXXXX**

Nº	EDAD	SEXO	PESO [Kg]	ESTATURA [m]	IMC
1	20	M	67	1,71	23
2	24	M	67	1,70	23
3	41	M	75	1,60	29
4	47	M	91	1,83	27
5	37	M	70	1,73	23
6	43	F	60	1,75	20
7	42	M	86	1,75	28
8	34	M	54	1,56	22
9	29	M	69	1,64	26
10	41	M	65	1,40	33
11	38	M	93	1,60	36
12	22	M	61	1,66	22
13	22	M	61	1,62	23
14	32	F	60	1,65	22
15	32	M	92	1,67	33
16	37	M	66	1,60	26
17	34	M	72	1,70	25
18	33	M	73	1,75	24
19	27	M	67	1,71	23
20	23	M	58	1,53	25
21	18	F	70	1,75	23
22	21	M	75	1,67	27
23	22	F	64	1,60	25
24	43	F	65	1,55	27
25	35	F	55	1,77	18
26	25	M	68	1,78	21
27	26	M	75	1,73	25
28	25	F	57	1,60	22
29	30	M	75	1,60	29
30	25	M	85	1,75	28
31	30	M	85	1,61	33
32	22	F	65	1,52	28
33	28	M	68	1,68	24
34	20	M	75	1,78	24
35	44	M	80	1,72	27
36	40	M	85	1,80	26
37	28	F	65	1,55	27
38	36	M	88	1,78	28
39	26	F	60	1,60	23
40	38	M	87	1,70	30

## CONCLUSIONES

Es importante considerar la telemedicina como un complemento a las actuales estructuras de salud y un coadyuvante para resolver inconvenientes planteados en el sistema actual. Su sinergia es un concepto interesante para brindar mayor cobertura, de mayor calidad, a igual o menor costo.

La telemedicina se puede practicar a nivel rural o a nivel urbano, en el primer caso hablamos con frecuencia de comunicaciones para la salud; en el segundo de telemedicina hospitalaria. Dada la variedad de especialidades existentes en la medicina y las diversas maneras de adaptar o utilizar las tecnologías para hacer telemedicina se presentan distintas maneras de clasificarla: en el tiempo, en las especialidades y en el tipo de aplicación intervención médica a distancia y la comunicación entre el proveedor del servicio y el cliente: tiempo diferido y tiempo real.

La telemedicina facilita el manejo precoz de pacientes críticos, previo a la llegada de los equipos de emergencias o a su traslado en ambulancia convencional.

La telemedicina es coste-efectiva dependiendo de la inversión en equipamiento y del número de consultas que se realicen, siendo rentable a medio o largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- OPS. Revisión sistemática de la literatura sobre telemedicina. Rev Panam Salud Pública 2001 Oct; 10(4): 257-61.
- García-Barbero Mila. El valor educativo de la telemedicina. Educ. méd. {serial on the Internet}. {cited 2008 May 07}. Available from: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci..>
- OPS. Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregion andina telemedicina. Washington: Organismo Andino de Salud Convenio Hipólito Unanue; 2000.
- [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1812-95282008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1812-95282008000100007&script=sci_arttext)
- [http://www.ccmijesususon.com/index.php?option=com\\_productos&id=29&task=view](http://www.ccmijesususon.com/index.php?option=com_productos&id=29&task=view)
- <http://www.healio.com/ophthalmology/glaucoma/news/print/ocular-surgery-news-latin-america-edition/%7B5d5869ea-2246-4b52-9d43-604601f26194%7D/la-telemedicina-puede-ayudar-a-identificar-enfermedades-que-amenazan-la-visin>
- [http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto1/07\\_Telemedicina-Generalidades\\_y\\_areas\\_de\\_aplicacion\\_clinicas.pdf](http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto1/07_Telemedicina-Generalidades_y_areas_de_aplicacion_clinicas.pdf)
- <http://www.gestion-sanitaria.com/3-telemedicina.html>
- [http://www.um.edu.uy/\\_upload/\\_descarga/web\\_descarga\\_234\\_AplicacinTelemedicinamejorasistemasemergenciasydiagnosticosclnicos.-Alvez.pdf](http://www.um.edu.uy/_upload/_descarga/web_descarga_234_AplicacinTelemedicinamejorasistemasemergenciasydiagnosticosclnicos.-Alvez.pdf)