

Artículo Original

**FUNDAMENTOS PARA UNA PLATAFORMA NACIONAL DE
INTERCONSULTA DIGITAL EN TRASTORNOS DE LA MOTILIDAD
OCULAR**

**FOUNDATIONS FOR A NATIONAL PLATFORM OF DIGITAL
CONSULTATION RELATED TO EYE MOVEMENT DISORDERS**

Autor:

Dr. Lester Pola Alvarado¹

¹) Instituto de Neurología y Neurocirugía. Dirección: 29 esq. D, Vedado, La Habana. Cuba.
Email: lesterpola@infomed.sld.cu

RESUMEN:

Se realizó estudio descriptivo de 187 pacientes recibidos en atención terciaria de Neurooftalmología, desde fuera de la capital, por trastornos de la motilidad ocular, entre enero/2010 y diciembre/2011, con el objetivo de caracterizar las interconsultas físicas por trastornos de la motilidad ocular solicitadas a servicios de Neurooftalmología de nivel terciario. Las variables estudiadas describieron particularidades epidemiológicas, origen y finalidad de las remisiones. Se evaluó además la posibilidad de interconsulta digital como opción alternativa en cada uno de los casos y sus beneficios potenciales. El 63,1 % de las remisiones procedieron desde fuera de la región occidental, donde se encuentran enclavados los dos centros de atención terciaria de la especialidad. La distancia global recorrida por remisiones físicas fue de 70 286,9 Km. Del total de remisiones realizadas, 131 (70,1 %) fueron clasificadas tributarias de interconsulta digital, lo que representaba una reducción de 54 823,2 Km en términos de distancia global recorrida. Las 56 remisiones restantes pudieron beneficiarse de interconsulta previa a la remisión física según criterio de experto, fundamentalmente para inicio de tratamiento e indicación de estudios complementarios. La Telemedicina aplicada a los trastornos de la motilidad ocular constituye una realidad necesaria y posible con los recursos humanos y estructurarles actuales con los que cuenta la especialidad en el país.

PALABRAS CLAVE:

Movimientos Oculares, Telemedicina, Interconsulta Digital, Neurooftalmología.

ABSTRACT:

This paper presents a descriptive study in 187 patients with eye movement disorders, received in Third-level Neurophthalmology Units, from far outside Havana, between January/2010 and December/2011, in order to characterize office consultation related to eye movement disorders in Third-level Neurophthalmology Units. Various subjects connected to epidemiological elements, genesis and purpose of the office evaluation were studied. The possibility and advantages of digital consultation were evaluated in each case. Interconsultation from outside the west region, where are both Third-level Neurophthalmology Units, were 63,1 %. Total traveled-length owing to office evaluation was 70 286, 9 Km. 131 (70, 1 %) patients were classified as candidate for digital cases, reducing 54 823,2 Km the global traveled-length. For the remaining 56 cases, telemedicine consultation previous to the office one could be

helpful according to the expert consensus, mainly to begin treatment or to do complementary tests. Telemedicine for eye movement disorders is in fact necessary. It is also possible oriented to all people and structural tools that have the specialty around the country.

KEY WORDS:

Eye movements, Telemedicine, Digital Consultation, Neurophthalmology.

1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son una realidad ineludible que ha invadido todos los espacios humanos. En nuestro país este desarrollo tecnológico es más evidente en los entornos virtuales de Enseñanza-Aprendizaje; no así en los procesos relacionados con los servicios de salud. Esta última categoría se denomina Telemedicina.

La Telemedicina resulta entonces del uso de las tecnologías de telecomunicaciones para propósitos de diagnóstico médico, monitorización y terapéutica, cuando la distancia o el tiempo separa a los participantes [1]. Otros términos alternativos como Telesalud se han utilizado para indicar servicios que van más allá de las intervenciones clínicas (por ejemplo: estrategias educativas de promoción y prevención).

Los modos generales de aplicación de la Telemedicina son básicamente tres, a saber [2,3]:

1. Modo “store-and-forward”: representa la recolección de datos médicos y su transmisión posterior para una interpretación. Este sistema brinda la posibilidad de capturar y almacenar imágenes, datos de texto, y cortas grabaciones de audio y video. Además elimina la necesidad de que el paciente y el consultante estén disponibles al mismo tiempo, con la desventaja de que la respuesta no se obtiene inmediatamente. Por lo tanto es una forma no-interactiva y asincrónica de telemedicina, usualmente empleada para consulta clínica (en sustitución de la consulta física). Puede ser tan simple como una remisión médica por correo electrónico. Es de bajo costo pues no se requiere conexión de banda ancha, lo que la hace altamente conveniente para países en vías de desarrollo.
2. Modo “real-time”: métodos sincronizados de intercambio de información donde la única barrera entre los participantes es la distancia, pues permite el diálogo en tiempo real, lo que garantiza que las respuestas requeridas para la toma de decisiones sean inmediatas, y favorece además la interacción directa con el paciente. Un ejemplo común son los sistemas de videoconferencia. Es más costosa porque requiere mayor velocidad de transmisión de datos, por lo tanto una amplitud de banda superior.
3. Modo híbrido: los datos pueden ser enviados previamente al consultor y el examen en tiempo real del paciente se realiza solo si es necesario

En nuestro país, el espacio Preguntas a Expertos perteneciente a INFOMED es un

servicio de intercambio científico modo “store-and-forward”, empleado sobre todo para brindar información calificada a pacientes, que son su fuente habitual de consultas. No existe otro sistema similar con alcance nacional.

En el mundo, la Telemedicina se ha expandido en numerosas especialidades médicas. En el caso de la Oftalmología, los estudios se centran especialmente en mejorar la accesibilidad de los pacientes de áreas remotas a la consulta especializada. Resultados favorables se reportan en regiones tan diversas como Australia, África, otros países de nuestra zona geográfica como Brasil, e incluso potencias desarrolladas como Reino Unido (aplicación en el norte de Gales) [4-7]. Otros usos documentados incluyen redes para segunda opinión diagnóstica, evaluación a distancia de imágenes de fondo y sistemas de intercambio entre oftalmólogos generales y subespecialistas [6,8]. Sin embargo, con excepción del programa E-consultation dentro de la Web CyberSight de la organización internacional ORBIS [9] –en nuestra opinión el único sistema perfeccionado de interconsulta digital en enfermedades oculares–, la Oftalmología se ha beneficiado poco de las bondades de la Telemedicina.

Dentro de la propia especialidad hay áreas que se encuentran en posiciones muy desventajosas. Para los trastornos de la motilidad ocular, que constituyen una de las líneas primordiales de la Neurooftalmología, los reportes de aplicación de estrategias de Telemedicina prácticamente no existen. Lo más cercano podrían resultar las publicaciones desde ORBIS de Helveston y colaboradores en pacientes con mala alineación ocular (pero sobre todo por estrabismos de la infancia) [10]. Desde la perspectiva de la Neurología, solo se ven algunas referencias a casos de diplopía evaluados multidisciplinariamente en escenarios digitales, o también a pacientes con trastornos del movimiento donde la motilidad ocular es un elemento adicional.

En Cuba, la Telemedicina aplicada en el escenario de los trastornos oculomotores apuesta a ser una realidad necesaria. Las remisiones por esta causa a los dos servicios de Neurooftalmología de nivel terciario, desde todas las provincias del país, son frecuentes. La finalidad de la referencia también es múltiple: clarificar diagnósticos, interpretar hallazgos clínicos, evaluar estudios complementarios, solicitar orientación sobre estrategias terapéuticas, y muchas más. Estos trastornos no tienen una prevalencia alta en la población general, lo que provoca que especialistas no verticalizados regularmente posean escasa experiencia clínica sobre su evaluación y manejo. Su posición frontera entre las dos especialidades afines se traduce también en su limitada presencia en los programas de estudio de ambas residencias, así como la pobre visualización de estos temas en las revistas científicas nacionales.

Los resultados de este trabajo constituyen la conclusión de las dos primeras fases de un proyecto institucional mayor, consistente en una estrategia nacional de intervención, cuyo objetivo general es incrementar la calidad de la atención médica en el manejo diagnóstico y terapéutico de los trastornos de los movimientos oculares.

Los objetivos específicos perseguidos durante estas fases iniciales fueron:

- Revisar los aspectos conceptuales que sustentan los beneficios de la aplicación de la telemedicina en la calidad de los servicios de salud y justifican su implementación en Cuba
- Caracterizar las interconsultas físicas por trastornos de la motilidad ocular solicitadas a servicios de Neuroftalmología de nivel terciario

2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal. El universo estuvo integrado por todos los pacientes con trastornos de los movimientos oculares remitidos para interconsulta a los servicios de Neuroftalmología de nivel terciario (Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer” e Instituto de Neurología y Neurocirugía “Dr. José Rafael Estrada González”) en el periodo comprendido entre enero/2010 y diciembre/2011. La fuente de información fue la base de datos de la Cátedra de Neuroftalmología para el registro nacional de trastornos de los movimientos oculares, colectada por el autor. La muestra para estudio quedó conformada por 187 pacientes; excluyéndose de la selección las remisiones procedentes de instituciones de salud de la capital, así como aquellos elementos de la serie con información incompleta en la base de datos, que no pudieron rescatarse con el paciente y/o el médico asistente.

2.1. Variables examinadas y su operacionalización:

- i. Edad: se recogió como variable cuantitativa discreta.
- ii. Sexo: se recogió como variable cualitativa nominal dicotómica con escala de clasificación: Masculino y Femenino.
- iii. Origen 1: se recogió como variable cualitativa nominal politómica en relación a la provincia de procedencia de la interconsulta.
- iv. Origen 2: se recogió como variable cualitativa nominal dicotómica con escala de clasificación: Atención primaria de salud y Atención secundaria de salud.

- v. Origen 3: se recogió como variable cualitativa nominal politómica en relación a la especialidad que remite. Escala de clasificación: Oftalmología, Neurología, Neurocirugía, Otras.
- vi. Motivo de consulta 1: se recogió como variable cualitativa nominal politómica en relación a lo reflejado en la remisión (1 o 2 palabras).
- vii. Motivo de consulta 2: se recogió como variable cualitativa nominal politómica en relación a los grandes síndromes de la motilidad ocular. Escala de clasificación: Miopatía y Unión neuromuscular, Trastornos nucleares e infranucleares, Trastornos internucleares y supranucleares, Movimientos oculares involuntarios.
- viii. Distancia de la interconsulta: se recogió como variable cuantitativa continua según distancia en Km entre la cabecera provincial y la capital.
- ix. Finalidad de la interconsulta: se recogió como variable cualitativa nominal politómica. Escala de clasificación: Diagnóstico, Tratamiento, Interpretación de estudios complementarios, Otras.
- x. Interconsulta candidata para telemedicina: se recogió como variable cualitativa nominal dicotómica con escala de clasificación: Si y No a partir del criterio del experto que recibe la interconsulta.
- xi. Telemedicina previa a la remisión convencional: para los casos que responden No a la medición de la variable No 10. Se recogió como variable cualitativa nominal dicotómica. Escala de clasificación: Sí y No.
- xii. Finalidad de Telemedicina previa a la remisión convencional: para los casos que responden Si a la medición de la variable No 11. Se recogió como variable cualitativa nominal politómica. Escala de clasificación: Preparar al paciente para la visita, Obtener estudios necesarios para la interconsulta, Iniciar estrategia terapéutica, Otras.

2.2. Procesamiento y análisis de la información

La fuente de recolección de información fue la base de datos sobre trastornos de la motilidad ocular de la Cátedra Cubana de Neurooftalmología (fuente secundaria), colectada por el autor desde 2009. Se utilizó Microsoft Office Word 2007 para los informes y el tratamiento de textos en general. Para el procesamiento de la información se efectuó el análisis de los datos mediante el paquete estadístico SPSS Statistics 17.0.

Para describir el comportamiento de las variables se utilizó estadística descriptiva: frecuencias absolutas, relativas y porcentajes para variables cualitativas. En el caso de la variable *Distancia de interconsulta* se realizaron agrupaciones a partir de las frecuencias absolutas acumuladas. Los resultados se mostraron en tablas y

gráficos para su mejor comprensión.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla No. 1 se observa que durante el periodo analizado se recibieron en el nivel terciario 187 referencias relacionadas con trastornos de la motilidad ocular, con una edad promedio de los pacientes de 49,2 años (rango 6-71 años), de los cuales solo 24 (12,8%) pertenecían a la edad pediátrica, o sea menores de 18 años. La relación genérica fue de 105 varones (56,1%) y 82 hembras (43,9%) para un índice de masculinidad de 1,28. La caracterización de las remisiones de acuerdo a su origen queda reflejada en la Tabla No 1:

Tabla No. 1. Remisiones al nivel terciario clasificadas según su procedencia

Las provincias con un mayor número de referencias curiosamente representan los

Provincia de referencia - No (%)	
Pinar del Río	29 (15,5)
La Habana	18(9,6)
Isla de la Juventud	7(3,7)
Matanzas	15(8,1)
Cienfuegos	16(8,6)
Villa Clara	14(7,5)
Santi Spíritus	7(3,7)
Ciego de Ávila	10(5,3)
Camagüey	9(4,8)
Las Tunas	13(7,1)
Granma	17(9)
Holguín	8(4,3)
Santiago de Cuba	5(2,7)
Guantánamo	19(10,1)
Nivel de atención de salud de referencia	
Atención Primaria	34(18,2)
Atención Secundaria	153(81,8)
Especialidad de referencia	
Oftalmología	136
Neurología	29
Neurocirugía	15
Otras	7

dos extremos del país: Pinar del Río (15,5%) y Guantánamo (10,1%). El número de remisiones desde fuera de la región occidental, donde se encuentran enclavados los dos centros de atención terciaria del país, representó el 63,1% del total.

Como puede observarse el mayor volumen de remisiones corresponde a la especialidad de Oftalmología. Los bajos índices de referencia desde Neurología y Neurocirugía no deben ser un reflejo veraz de su frecuencia en estas especialidades sino, más bien, un subregistro estadístico. Debe considerarse que habitualmente estos trastornos pueden hallarse insertados dentro de un escenario más amplio de alteraciones neurológicas. Además, en particular los neurólogos habitualmente asumen estas afecciones en los centros asistenciales donde no existe servicio de Neurooftalmología. Sin embargo, la experiencia en el Instituto de Neurología y Neurocirugía apunta hacia una mejor orientación diagnóstica y terapéutica cuando los pacientes son evaluados interdisciplinariamente.

El hecho de que las referencias sean mayoritariamente del nivel secundario de atención de salud constituye un logro, dados los inmensos esfuerzos desplegados por la Sociedad Cubana de Oftalmología y su Sección de Neurooftalmología para extender con calidad el ejercicio de esta subespecialidad a lo largo del país. Esto constituye además otra gran fortaleza para la implementación de las estrategias de telemedicina relacionada a los trastornos oculomotores. [11]

En la Tabla No. 2 se muestra la distribución de las remisiones clasificadas en relación al trastorno oculomotor visto desde una perspectiva sindrómico-topográfica y a la edad del paciente. Llama la atención el bajo índice de casos recibidos en la edad pediátrica, lo cual puede guardar relación con el desarrollo y la extensión paralelos de los servicios de Estrabología y Oftalmología Pediátrica en el país.

La causa principal en este grupo de edades resultaron los movimientos oculares involuntarios. Este es un resultado esperado; pues a consideración de la Jefa de Cátedra Nacional de Oftalmología Pediátrica (Teresita de Jesús Méndez, comunicación personal) se ha detectado que esta es un área donde se precisa un trabajo de superación más intenso en los servicios de Oftalmología radicados en hospitales pediátricos. Con este punto de partida, esta profesora y el autor ya han inscrito un curso sobre Nistagmo y movimientos oculares relacionados, en el Congreso Internacional Oftalmología 2013 a celebrarse en la Habana en los próximos meses.

Tabla No. 2. Remisiones al nivel terciario por grupo de edades según tipo de trastorno oculomotor

Tipo de trastorno / Edad	Menor de 18 años	18 años y mas	Total
Miopatías y enfermedades de la unión	6	57	63
Trastornos nucleares, fasciculares y del nervio periférico	3	79	82
Trastornos internucleares y supranucleares	2	17	19
Movimientos oculares involuntarios	13	10	23
Total	24	153	187

La Tabla No. 3 muestra la distancia global recorrida para interconsulta en el nivel terciario, vista como la frecuencia absoluta acumulada de la variable distancia de interconsulta fue de 70 286, 9 km.

Del total de remisiones realizadas, 131 (70,1%) fueron clasificadas por el especialista consultante como tributarias de interconsulta digital, lo que representaba una reducción de 54 823,2 km en términos de distancia global recorrida. Las 56 remisiones restantes pudieron beneficiarse de interconsulta previa a la remisión física según criterio de experto, fundamentalmente para inicio de tratamiento sintomático e indicación de estudios complementarios en periodos de ventana más útiles.

Cuando se analizó el número de remisiones y la distancia recorrida acumulada en relación a la finalidad de la interconsulta (Tabla No. 3) pudo observarse que incluso si solo se adoptara un sistema para intercambio y evaluación de exámenes complementarios por mentores especializados, la disminución de la variable Distancia global recorrida sería de 6 121 Km.

Tabla No. 3. Remisiones al nivel terciario de acuerdo a su finalidad

Finalidad	No de referencias	Distancia acumulada (Km)
Diagnóstico	132	50 414,2
Tratamiento	31	8 779,7
Evaluación de complementarios	19	6 121
Otras	11	4 972
Total	187	70 286,9

La Oftalmología habitualmente ha sido un reto para la Telemedicina por la alta calidad que es preciso alcanzar en fotos y videos para definir finos detalles de las estructuras oculares y llegar a un diagnóstico preciso. Pero para la motilidad ocular, los elementos clínicos son más evidentes en condiciones normales. Helveston [10], a nuestro juicio la figura internacional más destacada en Teleoftalmología, emplea en estrabología imágenes pequeñas de 640x480 pixeles, de fácil transmisión incluso sobre sistemas de conexión dial-up 56 kb/s; y asegura que son suficientes para diagnóstico en su vasta experiencia desde *E-Consultation* en ORBIS.

En el Instituto de Neurología y Neurocirugía se ha comprobado la factibilidad de la transmisión de imágenes bajo las condiciones que describe este experto mediante las múltiples interconsultas digitales realizadas sobre esta plataforma. Otras comunicaciones para discusión de casos complejos con mentores internacionales (Adam B Cohen MD, director clínico de Teleneurología del Massachusetts General Hospital, y Thomas Hedges III, neurooftalmólogo de Boston con reconocido prestigio en la especialidad) también han resultado practicables sobre el soporte de los recursos estructurales con los cuales contamos. Otras fortalezas con las que se cuenta son la cobertura nacional de INFOMED en todas las instituciones de salud y los recursos informáticos puestos en explotación por el MINSAP, lo que al menos hipotéticamente permitiría instaurar modos "store-and-forward" de intercambio científico.

La Telemedicina tiene el potencial de cambiar los servicios de salud y de modificar las relaciones convencionales entre los propios médicos y con los pacientes que asisten. Su intromisión paulatina podrá retrasarse pero no puede ser detenida, pues su dependencia con la innovación tecnológica es la principal razón para su continuo ascenso.

4. CONCLUSIONES

En Cuba, las instituciones de salud cuentan con una red de recursos humanos y estructurales de cobertura nacional que permiten la implementación paulatina de estrategias de Telemedicina con múltiples finalidades, entre ellas la interconsulta digital y la discusión de casos complejos.

En el caso particular de los trastornos de la motilidad ocular, como área limítrofe entre varias especialidades, la Telemedicina constituye una realidad necesaria como se ha evidenciado en el elevado número de interconsultas físicas solicitadas a los servicios de nivel terciario desde las más diversas regiones del país. Será además una herramienta de inestimable valor para el diálogo e intercambio científico interdisciplinarios.

5. AGRADECIMIENTOS

A Adam B. Cohen MD, Director Clínico de Teleneurología del Massachusetts General Hospital, por sus oportunas orientaciones y su optimismo.

A mis fraternos colegas de los servicios de Neurooftalmología del ICO y el INN, por permitirme contar con ellos siempre y ser también artífices anónimos de estos resultados.

A la Dra.C. Rosaralis Santiesteban Freixas, por su apoyo incondicional.

Al Dr.C. Calixto Machado, por su pujanza.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanjaysood M, Mbarika V, Shakhina J, Reena D, Doarn CR, Nupur P, Merrell RC. What is Telemedicine? A collection of 104 peer-reviewed perspectives and theoretical underpinnings. *Telemedicine and e-health* 2007; 13 (5): 573-590.
2. Hersh WR, Hickam DH, Severance SM, Dana TL, Krages KP, Helfand M. Diagnosis, access and outcomes: update of a systematic review of telemedicine services. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2006; 12 (2): 3–31.
3. Tang RA, Morales M, Ricurw G, Schiffman JS. Telemedicine for eye care. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2005; 11: 391–6.
4. Kulshrestha M, Lewis D, Williams C, Axford A. A pilot trial of tele-ophthalmology services in north Wales. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2010; 16: 196–7.
5. Yogesan K, Kumar S, Tay-Kearney ML, Constable I. Evaluation of Internet-based eye care delivery. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2006; 12 (Suppl. 3): S3:103–104.
6. Kennedy C, Bowman R, Fariza N, Ackuaku E, Ntim-Amponsah C, Murdoch I. Audit of Web-based telemedicine in Ophthalmology. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2006; 12: 88–91.
7. Taleb AC, Bohm G, Avila M, Wen CL. The efficacy of telemedicine for ophthalmology triage by a general practitioner. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2005; 11 (Suppl. 1): S1:83–85.
8. Azzolini C. A pilot teleconsultation network for retinal diseases in ophthalmology. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2011; 17: 20–4.
9. Helveston EM, Kopecky G, Smallwood LM. Cyber-Sight ORBIS Telemedicine. *Insight* 2004; 29(3):15–8.
10. BenZion I, Helveston EM. Use of telemedicine to assist ophthalmologists in developing countries for the diagnosis and management of four categories of ophthalmic pathology. *Clinical Ophthalmology* 2007;1(4): 489–495.
11. Hedges III T, Río Torres M. Introduction. *Seminars in Ophthalmology* 2010; 25(4): 109–11.

Recibido: 22 de octubre de 2013.
Aprobado: 15 de noviembre de 2013.