

Aplicaciones del iPhone en oftalmología

Ophthalmological applications for iPhone

AFONSO RODRÍGUEZ A¹, ABREU GONZÁLEZ R²

RESUMEN

El iPhone® es un dispositivo móvil que nos permite comunicarnos, así como la capacidad de integrar una gran cantidad de aplicaciones para la organización y práctica clínica diaria. Es útil en la toma de decisiones en cualquier momento y lugar, y permite la posibilidad de aplicar telemedicina en casos necesarios.

Presentamos una revisión de las aplicaciones disponibles para la práctica de la oftalmología.

Palabras clave: iPhone, aplicación, telemedicina.

SUMMARY

The iPhone® device is a smartphone which enables communication and can be enhanced by a number of applications for your personal organization and your clinical practice. It is useful for making decisions at any time and it allows you the possibility of practising teleophthalmology.

We present a review of the applications available for an ophthalmological practice.

Key words: iPhone, applications, telemedicine.

INTRODUCCIÓN

El concepto smartphone es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono común, soportando completamente un

cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal (PDA) (1).

El objetivo de este artículo es mostrar los múltiples usos de los dispositivos móviles, en nuestro caso el iPhone®, en lo que puede ser

Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

¹ Licenciado en Medicina.

² Licenciado en Medicina. FEBO.

Correspondencia:

Alberto Afonso Rodríguez

Servicio de Oftalmología. Hospital Universitario Nuestra Señora de La Candelaria

Carretera del Rosario N 145

38010. Santa Cruz de Tenerife

alberafonro@hotmail.com

nuestra práctica clínica diaria, así como las diferentes aplicaciones que para este dispositivo podemos encontrar.

MATERIAL Y METODO

Hemos elegido el iPhone® (Apple Inc. 1 Infinite Loop, Cupertino, California, USA), de entre los diversos smartphones, por su gran cantidad de aplicaciones y el fácil acceso desde la App Store a éstas, así como por sus características, entre las que destacamos:

– Pantalla con una resolución de 960x640 píxeles a 326 p/p y relación de contraste 800:1.

– Capacidad de almacenamiento de 16-32 Gb.

– Batería de duración mínima de 6 horas y hasta 40 horas dependiendo del uso.

– Cámara fotográfica de 5 megapíxeles con flash y grabación de video HD 720p (2).

El sistema operativo del iPhone® actualmente es el iOS 4. La interfaz de usuario de iOS se basa en el concepto de manipulación mediante gestos multitáctiles.

Se ha realizado una búsqueda a través de la Apple Store (2) (es un servicio para el iPhone, el iPod Touch, el iPad, Mac OS X Snow Leopard y Mac OS X Lion, creado por Apple Inc., que permite a los usuarios buscar y des-

Tabla I. Clasificación distintas aplicaciones encontradas en la App Store, Apple Inc.

Nombre	Clasificación	Descripción	Precio	Dispositivo
MiniAtlas(8)	Educativas y referencia para el médico	Atlas de imágenes y fisiopatología DMAE	5,59 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Retina Atlas (9)	Educativas y referencia para el médico	Atlas con más de 2500 imágenes clasificadas por patologías	11,99 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
EyeModel (10)	Educativas y referencia para el médico	Modelo 3D Anatomía Globo ocular y orbita	0,79 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Sight selector Lite (11)	Educativas y referencia para el médico	Laminas 3D modelo anatómico del ojo	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Sensewhatyousee? (12)	Test visuales	Test visuales de AV, contraste e ishihara	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Cuidado de tu salud visual (13)	Educativa para paciente	Varios test, de astigmatismo, dominancia,...; imágenes de síntomas visuales	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
FastAcuity (14)	Test visuales	Varios test de Snellen modificados para distancia cerca	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Macular Test (15)	Test visuales	Rejilla de Amsler	1,59 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
LRI Calc (10)	Cálculo y basadas en office	Ayuda a calcular donde realizar las incisiones relajantes en Qx catarata para disminuir astigmatismo	0,79 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
OHT Calc	Cálculo y basadas en office	Calculo de riesgo glaucoma basado en las guías europeas de HTO	0,79 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
i2icare teleophthalmology (16)	Educativas y referencia para el médico	Junto con software para retinografo, permite descarga de imágenes directamente desde el servidor	0,79 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
EyeRootemobile (17)	Educativas y referencia para el médico	Permite descarga desde el servidor de la consulta de imágenes de RET, OCT, GDX	15,99 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
OCT Browser (18)	Educativas y referencia para el médico	Permite descarga de imágenes de OCT para estudio	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Eyephoto Hill (19)	Educativas y referencia para el médico	Software que permite la toma y almacenamiento de datos de pacientes de imágenes de polo anterior con la camara del iphone.	35,99 €	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Lupa Free (20)	Educativa para paciente	Uso del telefono como lupa	Gratis	iPhone 3 y 4
Eye Hand Book (21)	Educativas y referencia para el médico	Multiples opciones, test visuales, vademécum, herramientas de calculo de LIOs, PIO ajustada, podscats...	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
Medcalc (22)	Cálculo y basadas en office	Valores de los diversos parámetros bioquímicos, endocrinológicos, hematológicos, de medicina en general	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch
NEJM App (23)	Educativas y referencia para el médico	Revista New England Journal of Massachusets, acceso a artículos semanales, imágenes y videos	Gratis	iPhone 3 y 4, iPad, iPod Touch

cargar aplicaciones) hasta el día 24 de febrero de 2011, usando las palabras oftalmología, ophthalmology y medicina.

RESULTADOS

En nuestra búsqueda hemos encontrado 52 aplicaciones diferentes sobre oftalmología, que podemos clasificar de la siguiente manera:

- Herramientas de test visuales: 9/52 (17,3%).
- Herramientas educativas para el paciente: 6/52 (11,54%).
- Herramientas educativas y de referencia para médicos: 29/52 (55,77%).
- Herramientas de cálculo y otras basadas en office: 8/52 (15,39%).

Podemos ver unos ejemplos de aquellas que nos han parecido más útiles (tabla 1).

DISCUSIÓN

Actualmente nos encontramos en la era de la información, donde podemos encontrar

todo aquello que necesitamos y queremos de manera inmediata desde internet. Esto se aplica de la misma manera a la medicina.

Debido a la importancia de la actualización de la información los smartphones son una herramienta útil en la práctica médica (3,4).

Podemos tener acceso a múltiples fuentes de información, desde revistas oftalmológicas a videos de cirugías, así como a foros de discusión sobre diversos temas.

Debemos señalar que uno de cada dos médicos en USA utiliza algún dispositivo tipo PDA o smartphone en la práctica diaria para información sobre tratamientos médicos y efectos adversos e interacciones de fármacos, y se espera que este número aumente (4,5).

El iPhone desde que se introdujo en el mercado en EEUU en junio 2007 ha vendido más de 33 millones de unidades en todo el mundo (6).

Gracias a las múltiples aplicaciones que encontramos podemos realizar de manera rápida y efectiva diversos test visuales, lo cual es una ventaja ya que no siempre disponemos de todas las herramientas a nuestra disposición (11-15). Asimismo podemos realizar consultas sobre fármacos y posibles interacciones en

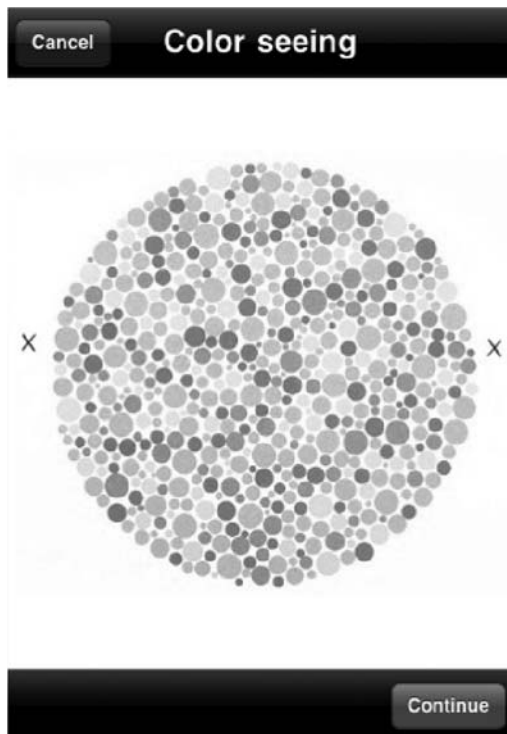
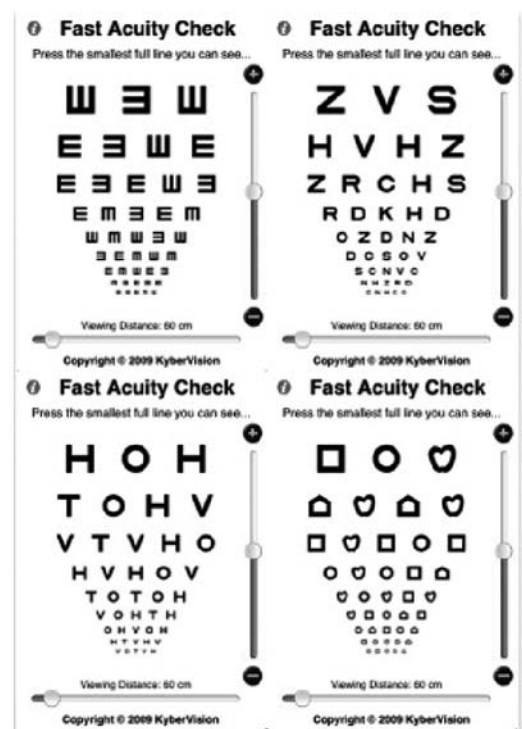


Fig. 1: A iPhone captura de pantalla test de ishihara. B Diferentes test de AV Snellen modificados para tomar AV a 33 cm.



el caso de que se nos presenten dudas (figs. 1 y 2). Una herramienta útil es la posibilidad de cálculo de LIOs de manera rápida con diversas formulas previa cirugía (21).

Destacar la posibilidad de utilizar iPhone® como cámara fotográfica en la lámpara de hendidura (7) sobre todo en situaciones no ideales de consulta, como puede ser urgencias en un centro de salud, lo cual nos permite enviar fotos de manera instantánea para realizar consultas (4) (fig. 3).

Esto junto con la gran cantidad de aplicaciones dedicadas a la teleoftalmología son de gran utilidad ya que nos permiten realizar consultas y diagnósticos precisos desde nos encontremos, y con gran cantidad de información acerca del caso en cuestión.

Actualmente en el Toronto's Mount Sinai Hospital, se ha implementado la intranet hospitalaria al iPhone, pudiendo acceder a los datos de los pacientes, así como pruebas de laboratorio y radiológicas cambiando el modo en el que se realiza la practica clínica actual (6).

CONCLUSIÓN

El iPhone® es una herramienta útil, que permite y facilita la comunicación entre diferentes profesionales, acceso a material de exploración, así como últimos protocolos de actuación, lo cual es beneficioso a la hora de realizar una practica clínica mas rápida y eficiente ya que posee una gran cantidad de aplicaciones, aumentando la productividad y el ahorro de recursos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Smartphone en Wikipedia.[En línea]:< <http://es.wikipedia.org/wiki/smartphone>> [consulta: 24 de febrero de 2011]
2. iPhone® Apple web site [En línea]:< www.apple.com/es/> [consulta: 24 de febrero de 2011]
3. HowSmartphonesFit in Ophthalmology'sTool Bag. [En línea]:< <http://www.revophth.com/content/i/1200/c/22647/>> [consulta: 24 de febrero de 2011]
4. Ron K Lord, Vinay A. Shah, Ashley n. San Filippo, Rohit Krishna. Novel Uses of Smartphones in Ophthalmology. Letterstothe Editor, Ophthalmology 2010 Jun; 117.
5. Abreu González R, LamarcaMateu J, Sempere-Matarredona J, Martinez Grau G, Aplicaciones de los PDA en oftalmología. Arch Soc. Carr. Oftal. 2004 - N.º 15.
6. Benan M Dala-Ali, Mary Anne Lloyd, Yahya Al-Abed. The uses of the iPhone for surgeons. The Surgeon 9 (2011) 44-48.
7. Allon Barsam, MA, MRCOphth, Maninder Bhogal, MBBS, Sharon Morris, MRCOphth, MRCEd, Brian Little, FRCS, FRCOphth. Anterior segment slit lamp photography using the iPhone.



Diagnosis:

• Benign neoplasm of eyelid, including canthus [216.1]

Impact on Treatment:

• Surgical Correction
• Progression

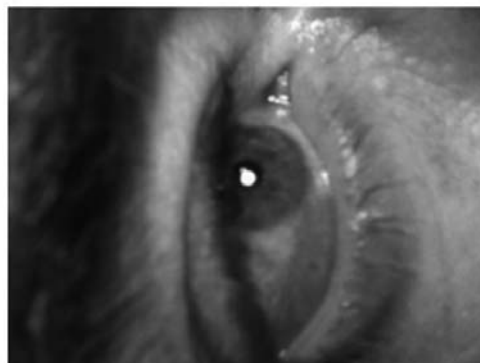


Fig. 1: a: TC axial sin contraste en la que se observa lesión en área selar; b: TC axial con contraste en la que se observa lesión supraselar que capta contraste debido a su vascularización.

Fig. 3: Captura de pantalla de aplicación donde apreciamos la app de cámara de segmento anterior tomada con el iPhone.

- ne. J CataractRefractSurgVol 36 Jul 2010, 1240-1241.
8. Aplicación Mini atlas DMAE .[En línea]:< <http://apps.ec-europe.com/ARMD>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 9. Aplicación Retina atlas.[En línea]:<<http://retinalatlas.com/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 10. Aplicación Eye Model y LRI Calc[En línea]:< <http://www.eyetools.com.br/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 11. dAplicación Sight selector Lite.[En línea]:< http://www.patientedconcepts.com/sight_selector.html> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 12. Aplicación Sense what u see?.[En línea]:< <http://www.multimed.biz/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 13. Aplicación Cuidado de tu salud visual.[En línea]:< <http://www.federopticos.com/webaccesible/index.html>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 14. Aplicación FasAcuity.[En línea]:< <http://www.kybervision.com/iphone/index.php>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 15. Aplicación Macular Test.[En línea]:< <http://www.maculatester.com/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 16. Aplicación i2icare teleophthalmology.[En línea]:< <http://www.i2itelesolutions.com/teleophth.html>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 17. Aplicación EyeRoutemobile.[En línea]:< <http://www.topconmedical.com/products/eyeroutemobile.htm>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 18. Aplicación OCT Browser.[En línea]:< http://web.me.com/giraku/OCT_Browser_Software_Suite_Official_Page/Welcome.html> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 19. Aplicación Eyephoto Bill.[En línea]:< <http://www.eyephotobill.com/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 20. Aplicación Lupa free.[En línea]:< <http://sites.google.com/site/lens0011/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 21. Aplicación Eye Hand Book.[En línea]:< <http://www.eyehandbook.com/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 22. Aplicación Med calc.[En línea]:< <http://itunes.apple.com/es/artist/mathias-tschopp-pascal-pfiffner/id299470334>> [consulta: 24 de febrero de 2011].
 23. Aplicación NEJM App.[En línea]:< <http://www.nejm.org/>> [consulta: 24 de febrero de 2011].