



## Uso de las nuevas tecnologías y telemedicina en el seguimiento del recién nacido sano

C. M. Cervantes Guijarro<sup>a</sup>, M. Sánchez Luna<sup>b</sup>, P. Bazán Fernández<sup>c</sup>

Publicado en Internet:  
11-noviembre-2014

Carmen María Cervantes Guijarro:  
carmenmaria.cervantes@salud.madrid.org

<sup>a</sup>Pediatra. CS General Ricardos. Madrid. España

<sup>b</sup>Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón. Madrid. España

<sup>c</sup>Enfermera/Pediatría. CS General Ricardos. Madrid. España.

### Resumen

**Introducción:** la implementación de la telemedicina es cada vez mayor; sin embargo, no existen estudios controlados en nuestro medio que demuestren su efecto en Atención Primaria (AP). Nuestro objetivo es analizar si la implementación de prácticas tecnológicas puede ir encaminada al asesoramiento de las familias.

**Materiales y métodos:** estudio piloto de intervención, prospectivo, controlado no aleatorizado, muestreo consecutivo, con seguimiento longitudinal de seis meses, realizado en un centro de AP pediátrica. Seguimiento a través de web, redes sociales y telemedicina, entre las revisiones del niño sano, 1-2, 2-4 y 4-6 meses. Charlas grupales por telemedicina: vacunas, lactancia materna e introducción alimentos. El grupo control recibió el seguimiento habitual de AP.

**Resultados:** la distribución sociodemográfica, revisiones presenciales del niño sano, detección de patologías fueron homogéneas en los dos grupos. En el grupo de intervención, se objetivó una disminución de la frecuentación de visita pediátrica/enfermería ( $p < 0,05$ ); se reforzó la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes, control 18,6% e intervención 36%. Seguimiento: web 72,5%; redes sociales 58,8%, telemedicina 88,3% y charlas 78,4%. Satisfacción 86,2%. Encuesta pre- y posintervención: cambio de actitud en desplazarse a urgencia/hospital por dudas del 58,62% al 0% ( $p < 0,05$ ). Posición de seguridad al dormir: boca arriba/lado del 73,68% al 100% ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** la telemedicina ha demostrado ser eficaz y eficiente en AP en el control, seguimiento y prevención de los problemas habituales de los lactantes sanos en los primeros seis meses de vida. Una web especializada, redes sociales y telemedicina resuelven dudas sobre lactancia materna, alimentación y vacunas. La telemedicina fortalece la atención médica continuada, disminuyendo la frecuentación Pediatría/enfermería.

### Palabras clave:

- e-salud
- Telemedicina
- Redes sociales
- Recién nacido

## Use of the new technologies and Telemedicine, in the healthy newborn follow up

### Abstract

**Background:** new technologies like websites, social networks and telemedicine are increasingly being used by the community to improve and promote health. The aim of this study was to demonstrate the impact of the e-Health in primary care medicine of healthy infants during their first 6 months of age.

**Methods:** pilot intervention prospective, controlled, non randomised study, of follow up of healthy newborns until they're 6 months old, developed in a primary care medical centre. A website was developed and also an e-Health already established website was used, in between of the health child visits at 1-2, 2-4 and 4-6 months of age; also telemedicine discussions group of vaccines, breastfeeding and introduction of solid food. The control group received usual care.

**Results:** the use of new technologies, demonstrated a decreased in face to face pediatrics and nursing consultations ( $p < 0,05$ ) and also an increase in exclusive breastfeeding until six months old (controls 18,5%, group of intervention 36%). Follow up: website 72.5%, social networks 58.8%, telemedicine 88.3% and telemedicine patients groups 78.4%. Survey: change in the attitudes about going to the emergency department by questions about the newborn care, before 58.62% after 0%,  $p < 0.05$ . Safe sleeping position: sleeping on his back, before 73.68% after 100%  $p < 0.05$ .

**Conclusions:** telemedicine is effective and efficient in improving child health in pediatric primary care. Website, social networks and telemedicine, resolve questions of breastfeeding, introducing of solid foods and vaccines. Telemedicine benefits the continuous improvement in health care and decreases the face-to-face pediatrics and nursery consultations.

### Key words:

- e-health
- Telemedicine
- Social networks
- Newborn

Texto íntegro en inglés disponible en: [www.pap.es](http://www.pap.es)

Cómo citar este artículo: Cervantes Guijarro CM, Sánchez Luna M, Bazán Fernández P. Uso de las nuevas tecnologías y telemedicina en el seguimiento del recién nacido sano. Rev Pediatr Aten Primaria. 2014;16:305-10.

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías, como páginas web, redes sociales y telemedicina son herramientas de uso cotidiano no solo por parte de los profesionales de salud, sino también por el público en general, por lo que podría tener un papel importante en el asesoramiento de las familias en la mejora de la salud infantil. Apoyando a los familiares de los recién nacidos sanos a resolver sus dudas e inquietudes, sin necesidad de desplazarse a la consulta, con la subsecuente optimización de recursos sanitarios y probable disminución de costes.

Estas herramientas de gran utilidad pueden ser usadas no solo en Atención Primaria (AP), sino también en atención hospitalaria, para el seguimiento del niño sano y de pacientes de riesgo.

El uso de la tecnología está apoyada por las agencias internacionales<sup>1</sup>; a estas se ha sumado la Organización Mundial de la Salud (OMS), al indicar la “influencia beneficiosa que podría tener el progreso de las tecnologías de información y comunicación en la prestación de atención sanitaria” en su informe sobre *cibersalud* (Documento EB115/39)<sup>2</sup>.

España también ha tenido que adaptarse al realizar una actualización en algunas de sus normativas para permitir el cambio de la “era de papel” a la “era digital”<sup>3-5</sup>. El cambio tecnológico está modificando nuestra forma de comunicación. Según estimaciones de año 2005, unos 90 millones de personas buscaron contenidos relacionados con la sanidad a través de la red y el número de usuarios del comercio electrónico sanitario ascendió de 11 millones hasta 55 millones actualmente. La búsqueda principal fue el acceso directo al médico, precisión en los contenidos de los portales, profundidad y credibilidad<sup>4</sup>.

A todo esto, también hay que identificar varios frenos, como por ejemplo: la aceptación por los profesionales sanitarios, las infraestructuras, el adiestramiento en el uso de las nuevas tecnologías, la interoperabilidad de los sistemas de información clínica, etc. Por lo cual, se requiere un esfuerzo por parte de los consumidores, profesionales y gestores<sup>1</sup>.

Debemos poner en antecedente que el centro de salud donde se realizó el estudio tenía los siguientes datos durante el desarrollo del proyecto: una población de 5308 pacientes, asignados a cuatro médicos, la media de visitas generada al mes por pediatra era de 572,67 y la media de enfermería de 265,5. Tiempo de espera para concertar una cita con el médico de 3-4 días y con la enfermera de 1-2 días. Tiempo de espera para concertar visita programada para la revisión del programa de salud infantil de uno a dos meses aproximadamente, por lo cual se ha priorizado la revisión del recién nacido (visita de recién nacido a los 15 días, y si fuera preciso con cita forzada). Tiempo de espera en la sala de la consulta pediátrica para ser atendido por citas a demanda por el médico de 30 a 45 minutos en el turno de mañana y de una hora a 1 hora y 15 minutos para el turno de la tarde.

Considerando estos datos, hemos puesto como objetivo establecer si las nuevas tecnologías son herramientas eficaces y eficientes en AP para el control, seguimiento y prevención de problemas de salud habituales de los recién nacidos y lactantes sanos en los primeros seis meses de edad. Determinar si hay o no una disminución de la frecuentación en citas a demanda en las consultas de Pediatría y enfermería y conocer el grado de aceptación de las nuevas tecnologías en la población.

No se han encontrado estudios similares aplicados a la AP pediátrica, a pesar de que la Comunidad de Madrid cuenta con una plataforma completamente gratuita y de fácil instalación, que es poco conocida por la mayoría de los sanitarios; pensamos que la gran carga asistencial no ha facilitado su uso y divulgación hasta el momento actual.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Diseño:** estudio piloto, caso-control, sobre la aplicación de una nueva herramienta de trabajo sanitaria frente el seguimiento habitual de AP. Seguimiento longitudinal de seis meses por cada caso. Criterios de inclusión para el estudio: acceso a Internet y firma del consentimiento informado. Cri-

terio de retirada: si el representante del menor decide no continuar.

Se utilizó como sistema de registro: historia clínica electrónica AP-Madrid, para poder reflejar los datos generados por las nuevas tecnologías; con la autorización administrativa correspondiente hemos realizado el cambio de CIE9 “Consulta sin enfermedad” por “Telemedicina”.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® versión 21.0.

- En el grupo de intervención se usó dos espacios:
  - Espacio web gratuito, de acceso libre para atención continuada con conexión a redes sociales Twitter® y Facebook®.
  - Plataforma *Spontania* de la Comunidad de Madrid para telemedicina, acceso restringido, uso a través de códigos; sesiones de telemedicina cuando el paciente lo solicite entre las revisiones del control del programa de salud infantil, entre 1-2 meses, 2-4 meses y 4-6 meses, para mejorar la continuidad asistencial. Charlas grupales a través de telemedicina sobre vacunas, lactancia materna e introducción de alimentos, una por mes, impartida por el médico y enfermera delegada.
- En el grupo control:
  - Seguimiento habitual en consulta de AP.

El estudio se registró en la Agencia Española de Protección de datos (LOPD). Se obtuvo la aprobación del comité de ética local y del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del Hospital 12 de Octubre (Madrid). Autorización de cesión de derechos de imágenes de los modelos de la página web. La participación fue libre, voluntaria y gratuita, sin ningún gasto ni remuneración.

## RESULTADOS

La duración total del estudio fue de dos años y medio. En el grupo control se incluyó 57 pacientes, y otros 57 fueron incluidos en el grupo de intervención. Podemos observar los resultados de las variables sociodemográficas y detección de enfermedades en las **Tablas 1 y 2**.

La frecuentación en la consulta del médico arrojó unos resultados de una diferencia de 2 (grupo intervención) a 4 (grupo control) con respecto a la mediana ( $p=0,001$ ) (**Fig. 1**). Los resultados de la consulta de enfermería tuvieron una diferencia de 0 (grupo de intervención) a 1 (grupo control) con respecto a la mediana ( $p=0,001$ ) (**Fig. 2**).

El porcentaje de mantener la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes fue del 18,60% para el grupo control y del 36% en el de intervención.

Se realizó una encuesta a los familiares de los recién nacidos, pre- y posintervención, y los resultados y su significación estadística se muestran en la **Tabla 3**.

El porcentaje de seguimiento a través de la página web fue del 72,5%; por las redes sociales (Twitter® y Facebook®), del 58,8%; mediante visita a través de telemedicina, del 88,3%, y por asistencia a la charla a través de telemedicina, del 78,4%.

Los resultados de la encuesta de opinión del resto de profesionales del centro de salud donde se realizó el estudio arrojaron los siguientes resultados: al 60% de las enfermeras y al 61,54% de los médicos les gustaría usar las nuevas tecnologías en su consulta; y el 80% de las enfermeras y el 69,23% de los médicos piensa que evita desplazamientos y resuelve dudas.

## DISCUSIÓN

Observamos que la distribución sociodemográfica, el nivel de estudios y la detección de enfermeda-

**Tabla 1. Variables sociodemográficas de los grupos de estudio**

	Control	%	Intervención	%
<b>Género</b>				
Hombre	25	58,1	32	60,4
Mujer	18	41,9	21	39,6
<b>Nivel de estudios</b>				
Sin estudios	0	0	1	2
Básico	10	23	10	19,6
Bachiller/FP	12	27,9	15	29,4
Superior	21	48,8	25	49

FP: formación profesional.

**Tabla 2. Detección de enfermedades en los grupos de estudio**

Detección de enfermedades	Control	%	Intervención	%
Alergia a la proteína de leche de vaca	1	2,3	1	1,9
Bronquiolitis	1	2,3	4	7,5
Taponamiento del conducto lacrimal	2	4,7	1	1,9

des fue homogénea tanto en el grupo control como en el de intervención.

Un dato muy importante fue la disminución de la visita a demanda del pediatra, dato estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ) para el grupo de intervención; por lo que probablemente disminuya la carga asistencial, la saturación y el tiempo de espera en las consultas de AP pediátrica. Además, nos hace pensar que tal vez disminuirían los costes de gestión del 25 al 30% por ineficiencias y actuaciones redundantes o innecesarias, como sucede en un estudio realizado en EE. UU.<sup>4</sup>

El seguimiento a través de las nuevas tecnologías nos ha permitido fomentar la lactancia materna exclusiva, con un 36% en el grupo de intervención frente al 18,6% del grupo control; aunque no hemos obtenido una diferencia estadísticamente significativa, se observa un importante incremento de porcentaje; dando cumplimiento a la política estándar de alimentación del lactante y niño

pequeño, que dice que todos los hospitales y centros de AP adoptarán y podrán en marcha estrategias eficaces para la protección, promoción y apoyo del amamantamiento, tales como las contenidas en la Iniciativa Hospital Amigos de los Niños<sup>6</sup>, apoyando que el amamantamiento sea la forma natural de alimentación de los lactantes y niños pequeños; asegurando el óptimo crecimiento, desarrollo y salud<sup>7-9</sup>.

Pensamos que era importante conocer la posición de seguridad para dormir del recién nacido, por lo cual realizamos una encuesta, observando diferencias entre dormir boca abajo y de lado del 21,05% al 0% después de nuestra intervención, con significación estadística. Del 73,68% boca arriba y de lado al 100% para el grupo de intervención con  $p < 0,005$ . Podemos confirmar una mejora en la atención médica continuada y en las actividades preventivas de los cuidados del recién nacido. En los primeros meses de vida del recién nacido, para

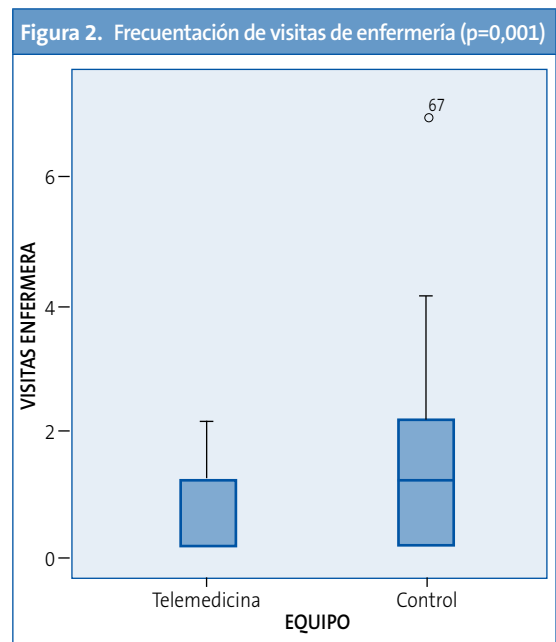
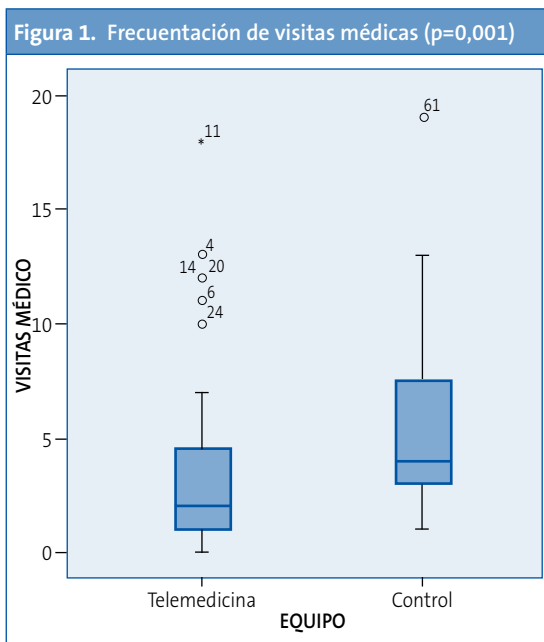


Tabla 3. Comparativa de la encuesta pre- y posintervención

	Preintervención	Posintervención	p
<b>Posición de seguridad al dormir</b>			
Boca abajo y de lado	21,05%	0%	0,041
Boca arriba y de lado	73,68%	100%	0,015
Intención de desplazarse a Urgencias del hospital por dudas	58,62%	0%	0,001

resolver sus dudas acerca de la lactancia o el crecimiento, los representantes de los menores han tenido un cambio de actitud en su intención de desplazarse a la urgencia hospitalaria del 58,62% al 0% del grupo de intervención con significación estadística, con lo cual confirmamos que se ha educado a la población en el uso adecuado de los recursos sanitarios.

La satisfacción de la consulta a través de nuevas tecnologías fue del 86,21%, las charlas a través de telemedicina obtuvieron un 79,31% y acceso seguro a una página web el 96,5%; consideramos una aceptación muy buena por parte de la población estudiada.

También pensamos que era muy importante conocer el criterio del resto de los profesionales sanitarios que trabajan en el centro de salud con respecto a las nuevas tecnologías, por lo que podemos decir lo siguiente: al 60% de las enfermeras y al 61,5% de los médicos les gustaría usar las nuevas tecnologías y la telemedicina en su lugar de trabajo. El 80% de las enfermeras y el 69,2% de los médicos piensa que es una herramienta de bajo coste, evita desplazamientos y resuelve dudas; con estos valores podríamos aventurarnos a comentar que poco a poco se va quitando el freno en los temas de la aceptación por los profesionales sanitarios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Monteagudo Peña JL. El Marco de Desarrollo de la e-Salud en España, Área de Investigación en Telemedicina y Sociedad de la Información. Ins-

## CONCLUSIONES

Podemos decir que la herramienta de apoyo e-salud es una alternativa eficaz y eficiente en AP para el control, seguimiento y prevención de problemas habituales de los recién nacidos y lactantes sanos hasta los seis meses de edad. Además, las herramientas de nuevas tecnologías, como páginas web, redes sociales y telemedicina, han permitido resolver dudas sobre lactancia materna, alimentación y vacunas.

La aplicación tecnológica de telemedicina fortalece la atención médica continuada y las actividades preventivas de los cuidados del recién nacido, por lo cual se ha disminuido la frecuentación en citas a demanda en las consultas de Pediatría y enfermería, lo que probablemente generará disminución de costes.

Las nuevas tecnologías han conseguido un grado de aceptación de más del 85% y en el uso de la telemedicina en más del 75% por parte de la población estudiada.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

## ABREVIATURAS

AP: Atención Primaria.

tituto de Salud Carlos III; 2001 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/cKE9j7>

2. Documento EB115/39 Resoluciones y decisiones de la Asamblea Mundial de la OMS sobre e-salud. 58.ª Asamblea Mundial de Salud, Mayo

- 2005 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/CliVM1>
3. Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/zYh4ed>
  4. Goldman Sachs. Annual Report, 2000 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/M9WmkR>
  5. Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (p. 15207-24) [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/ZhpG6C>
  6. European Commission, Institute for Child Health IRCCS Burlo Garofolo, Karolinska Institutet, Unit for Health Services Research and International Health. Alimentación de los lactantes y de los niños pequeños: Normas recomendadas para la Unión Europea [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/atfd1A>
  7. American Academy of Pediatrics. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2005;115:496-506.
  8. Yngve A, Sjostrom M. Breastfeeding determinants and a suggested framework for action in Europe. *Public Health Nutr*. 2001;4:729-39.
  9. Wagner CL, Wagner MT. The breast or the bottle? Determinants of infant feeding behaviors. *Clin Perinatol*. 1999;26:505-25.



## The use of new technologies and telemedicine in the followup of healthy newborns

C. M. Cervantes Guijarro<sup>a</sup>, M. Sánchez Luna<sup>b</sup>, P. Bazán Fernández<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Paediatrician. CS General Ricardos, Madrid. Spain • <sup>b</sup>Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón. Madrid. Spain

Published in Internet:  
11-november-2014

Carmen María Cervantes Guijarro:  
carmenmaria.cervantes@salud.madrid.org

### Abstract

**Background:** new technologies, as, websites, social networks and telemedicine are increasingly used for the community to improve and promote health. The aim of this study was to demonstrate the impact of the e-Health in primary care medicine of healthy infants during their first 6 months of age.

**Methods:** pilot prospective intervention, controlled non randomised study, healthy newborn until they're 6 months old, in a primary care medical centre. Website was developed and also a e-Health already established website was used for, visiting between standard, revisions of face to face newborn care: 1-2, 2-4, 4-6 months old; and telemedicine discussions group of vaccines, breastfeeding and introducing solid food.

**Results:** the use of new technologies, demonstrated a decreased of face to face pediatrics and nursing consultant,  $p < 0.05$ . Increased of exclusive breastfeeding until six months old: control 18,5%, case 36%. Tracker website 72,5%, social networks 58,8%, telemedicine 88,3% and telemedicine patients groups 78,4%. Survey: a changing the attitudes to go to the emergency hospital by questions about the newborn care, before 58,62% after 0%,  $p < 0.05$ . Safe sleeping position, to sleep on his back, before 73,68% after 100%  $p < 0.05$ .

**Conclusions:** telemedicine is effective and efficient in improving child health at pediatric primary care. Website, social networks and telemedicine, resolves questions of breastfeeding, introducing solid food and vaccines. Telemedicine benefits the continuous improvement in health care. Decrease the face-to-face pediatrics and nursery consultant.

### Key words:

- e-health
- Telemedicine
- Social networks
- Newborn

## Uso de las nuevas tecnologías y telemedicina en el seguimiento del recién nacido sano

### Resumen

**Introducción:** la implementación de la telemedicina es cada vez mayor; sin embargo, no existen estudios controlados en nuestro medio que demuestren su efecto en Atención Primaria (AP). Nuestro objetivo es analizar si la implementación de prácticas tecnológicas puede ir encaminada al asesoramiento de las familias.

**Materiales y métodos:** estudio piloto de intervención, prospectivo, controlado no aleatorizado, muestreo consecutivo, con seguimiento longitudinal de seis meses, realizado en un centro de AP pediátrica. Seguimiento a través de web, redes sociales y telemedicina, entre las revisiones del niño sano, 1-2, 2-4 y 4-6 meses. Charlas grupales por telemedicina: vacunas, lactancia materna e introducción alimentos. El grupo control recibió el seguimiento habitual de AP.

**Resultados:** la distribución sociodemográfica, revisiones presenciales del niño sano, detección de patologías fueron homogéneas en los dos grupos. En el grupo de intervención, se objetivó una disminución de la frecuentación de visita pediátrica/enfermería ( $p < 0,05$ ); se reforzó la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes, control 18,6% e intervención 36%. Seguimiento: web 72,5%; redes sociales 58,8%, telemedicina 88,3% y charlas 78,4%. Satisfacción 86,2%. Encuesta pre- y posintervención: cambio de actitud en desplazarse a urgencia/hospital por dudas del 58,62% al 0% ( $p < 0,05$ ). Posición de seguridad al dormir: boca arriba/lado del 73,68% al 100% ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** la telemedicina ha demostrado ser eficaz y eficiente en AP en el control, seguimiento y prevención de los problemas habituales de los lactantes sanos en los primeros seis meses de vida. Una web especializada, redes sociales y telemedicina resuelven dudas sobre lactancia materna, alimentación y vacunas. La telemedicina fortalece la atención médica continuada, disminuyendo la frecuentación Pediatría/enfermería.

### Palabras clave:

- e-salud
- Telemedicina
- Redes sociales
- Recién nacido

**How to quote this article:** Cervantes Guijarro CM, Sánchez Luna M, Bazán Fernández P. Uso de las nuevas tecnologías y telemedicina en el seguimiento del recién nacido sano. Rev Pediatr Aten Primaria. 2014;16:305-10.

## INTRODUCTION

---

New technologies, such as web pages, social networks and telemedicine, are tools used daily not only by healthcare professionals but also by the general public, so they could play an important role in providing families with guidance to improve children's health. The questions and concerns of the families of healthy infants can be addressed without the need to make an office visit, with the subsequent optimisation of healthcare resources and a likely decrease in costs.

These helpful tools can be used not only in primary care (PC), but also in hospital care for the followup of healthy children and at-risk patients.

The use of technology is supported by international health organisations<sup>1</sup> and also the World Health Organization (WHO), which has noted "the potential impact that advances in information and communication technologies could have on healthcare delivery" in its report on eHealth (Document EB115/39).<sup>2</sup>

Spain also had to adapt and update some of its regulations to allow the transition from the "paper era" to the "digital era".<sup>3-5</sup> Technological progress is changing the way we communicate. According to 2005 estimates, about 90 million individuals searched for health-related contents online, and the number of health e-commerce consumers grew from 11 to 55 million today. Users most commonly sought direct access to a doctor, and accuracy, depth and credibility in website contents.<sup>4</sup>

There are challenges that need to be overcome, involving, for example, the acceptance on behalf of healthcare professionals, infrastructures, training in new technologies, the interoperability of clinical information systems, etc. This calls for a concerted effort on the part of consumers, professionals, and administrators.<sup>1</sup>

We believe it necessary to present the characteristics of the healthcare centre where the study was conducted at the time of the study: it served a population of 5308 patients assigned to four doctors; the mean number of visits per month per

paediatrician was 572.67, and the mean number of nurse visits was 265.5. The waiting time to schedule an appointment with the doctor was 3 to 4 days, and it was 1 to 2 days for nurse visits. The waiting time to schedule a routine visit as part of the well-child programme was one to two months approximately, so priority was given to newborn checkups (newborn appointment at 15 days, appointments could be rushed when needed). The time spent in the waiting room of the paediatrician's office for on-demand appointments with the doctor was of 30 to 45 minutes in the morning shift and of 1 hour to 1 hour and 15 minutes in the afternoon shift.

In light of these data, our aim was to determine whether new technologies can be efficacious and efficient tools in PC for the monitoring, followup and prevention of common health problems in healthy newborns and infants in the first six months of life. We wanted to determine whether there was a reduction in the number of on-demand paediatrician and nurse visits and to learn the extent to which new technologies are accepted by the population.

We did not find similar studies in the field of PC paediatrics, although the Autonomous Community of Madrid has a completely free platform that is easily installed and is known by most healthcare professionals; we believe that their large caseloads have not facilitated their use and promotion so far.

## MATERIALS AND METHODS

---

**Study design:** pilot case-control study on the implementation of a new health care tool compared to traditional PC followup. The study performed a longitudinal followup of six months for each patient. The inclusion criteria were having access to the Internet and signing the informed consent form. The withdrawal criterion consisted in the minor's guardian choosing to stop participating.

Data collection employed the electronic records database for PC in Madrid to reflect the data generated by new technologies; we obtained adminis-



trative permission to switch the IDC-9 code for non-sick visits with “telemedicine”.

The statistical analysis was performed using SPSS® version 21.0.

- Two sites were used with the intervention group:
  - A no-fee free-access website for continued care with links to the Twitter® and Facebook® social networks.
  - The *Spontania* platform of the Autonomous Community of Madrid for telemedicine, with restricted access by password; the patient could request telemedicine sessions between routine well-child checkup visits between months 1 and 2, 2 and 4 and 4 and 6, to improve continuity of care. Telemedicine group talks given by the physician and attending nurse on topics such as vaccines, breastfeeding, and the introduction of solids were offered once a month.
- Control group:
  - Usual followup at the PC clinic.

The study was registered with the Agencia Española de Protección de Datos (Spanish Data Protection Agency), as required by the Organic Law for Data Protection (LOPD) and was approved by the local ethics committee and the ethics committee for clinical research (Comité Ético de Investigación Clínica [CEIC]) of the Hospital 12 de Octubre (Madrid). We obtained the rights to use the images in the webpage. Participation was at will, voluntary and free, with no associated costs or remuneration.

## RESULTS

The study lasted a total of two and a half years. The control group included 57 patients, and another 57 were included in the intervention group. The data on sociodemographic variables and identified diseases is presented in **Tables 1 and 2**.

The analysis of the frequency of doctor visits showed a difference in the median number, which was 2 in the intervention group and 4 in the control group ( $P = .001$ ) (**Figure 1**). The results pertain-

ing to nurse visits also showed a difference, with a median of 0 for the intervention group and of 1 for the control group ( $P = .001$ ) (**Figure 2**).

The percentage of continued breastfeeding through six months of age was 18.60% in the control group and 36% in the intervention group.

We conducted a survey of the relatives of the newborn before and after the intervention, the results and statistical significance of which are shown in **Table 3**.

The percentage of families that received followup services through the website was 72.5%; 58.8% received followup through social networks (Twitter® and Facebook®); telemedicine visits were used by 88.3%, and attendance to telemedicine talks reached 78.4%.

The results for the rest of the health professionals at the healthcare centre where the study was conducted were the following: 60% of the nurses and 61.54% of doctors would like to use new technologies in their practise; and 80% of nurses and 69.23% of doctors think that they can save travel and resolve concerns.

## DISCUSSION

We observed that the sociodemographic distribution, educational level and identified diseases were homogeneous across the control and the intervention groups.

A very important finding was the reduced number of on-demand visits to paediatricians by the inter-

**Table 1. Sociodemographic data of the groups under study**

	Control	%	Intervention	%
<b>Sex</b>				
Male	25	58.1	32	60.4
Female	18	41.9	21	39.6
<b>Educational level</b>				
No education	0	0	1	2
Elementary	10	23	10	19.6
Secondary/vocational	12	27.9	15	29.4
Higher	21	48.8	25	49

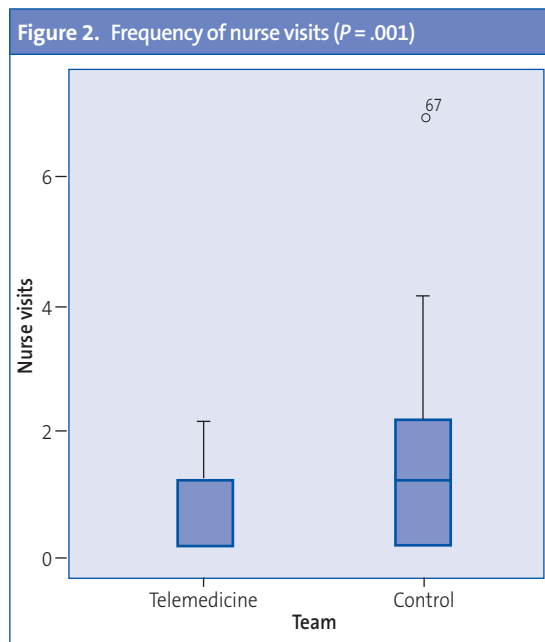
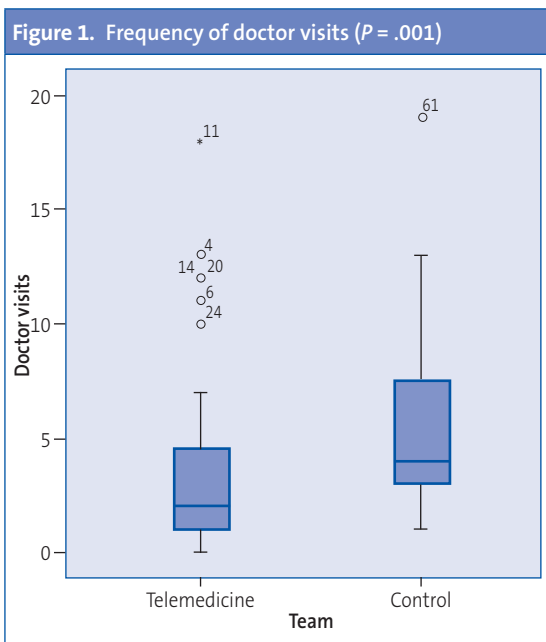
Identified diseases	Control	%	Intervention	%
Cow's milk protein allergy	1	2.3	1	1.9
Bronchiolitis	1	2.3	4	7.5
Nasolacrimal duct obstruction	2	4.7	1	1.9

vention group, a difference that was statistically significant ( $P < .05$ ); which was probably associated to large case loads, overcrowding, and waiting times in paediatric PC offices. We also think that technology might reduce management costs by 25% to 30% by cutting down inefficient, redundant or unnecessary actions, as observed in a study conducted in the United States.<sup>4</sup>

Followup by means of new technologies allowed us to promote exclusive breastfeeding, which was accomplished in 36% of the intervention group compared to 18.6% of the control group; while we did not find a statistically significant difference, we observed a considerable increase in the percentage, resulting in compliance with the general policy on the nutrition of infants and young children, which states that all PC hospitals and centres have to adopt and implement efficacious strategies for the protection, promotion, and support of breastfeeding such as those included in the Inicia-

tiva Hospital Amigos de los Niños,<sup>6</sup> which supports breastfeeding as the natural nutrition for infants and young children to ensure their optimal growth, development, and health.<sup>7-9</sup>

We believed that knowledge of the safe position for infant sleep was important, so we carried out a survey and observed a change in the use of the stomach or side positions from 21.05% to 0% following our intervention that reached statistical significance. Placement on the back or side changed from 73.68% to 100% in the intervention group, with  $P < .005$ . We were able to demonstrate an improvement in the continuity of medical care and the care of the infant. The attitude of the guardians as to their intention to travel to the emergency room to address concerns about growth or breastfeeding in the early months of the infant's life changed from 58.62% to 0% in the intervention group, a statistically significant difference that confirms that the population has been



**Table 3. Comparison of the pre- and postintervention surveys**

	Preintervention	Postintervention	P
<b>Safe sleeping position</b>			
On stomach or side	21.05%	0%	.041
On back or side	73.68%	100%	.015
Intent to travel to hospital emergency department if questions or concerns arise	58.62%	0%	.001

educated on the appropriate use of healthcare resources.

The satisfaction was 86.21% for consultations made by means of new technologies, 79.31% for telemedicine talks, and 96.5% for the secure access to the website; we interpret this as a high degree of acceptance by the population under study.

We also thought it was very important to know the opinion of the other health professionals working at the healthcare centre regarding the new technologies, and found the following: 60% of nurses and 61.5% of doctors would like to use new technologies and telemedicine in their practise. Also, 80% of nurses and 69.2% of doctors consider that this is a low-cost tool that saves travelling and can resolve concerns; with these data at hand, we venture to say that the barriers to the acceptance of healthcare professionals are progressively disappearing.

## CONCLUSIONS

We believe that eHealth tools offer an efficacious and efficient alternative in PC for the monitoring, followup and prevention of common problems in health newborns and infants up to six months of age. Furthermore, the new technology tools, such as web pages, social networks, and telemedicine resolved concerns about breastfeeding, nutrition and vaccines.

The telemedicine application contributes to the continuity of medical care and to the preventive care of the newborn, leading to a reduced number of on-demand visits to the paediatrician and the nurse, and probably to a reduction of care costs.

Acceptance of new technologies has reached levels exceeding 85%, and more than 75% of the population under study approves of the use of telemedicine.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare in relation to the preparation and publication of this article.

## REFERENCES

1. Monteagudo Peña JL. El Marco de Desarrollo de la e-Salud en España, Área de Investigación en Telemedicina y Sociedad de la Información. Instituto de Salud Carlos III; 2001 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/cKE9j7>
2. Documento EB115/39 Resoluciones y decisiones de la Asamblea Mundial de la OMS sobre e-salud. 58.ª Asamblea Mundial de Salud, Mayo 2005 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/Cli vM1>
3. Real Decreto 183/2008, de 8 de febrero, por el que se determinan y clasifican las especialidades en Ciencias de la Salud y se desarrollan determinados aspectos del sistema de formación sanitaria especializada [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/zYh4ed>
4. Goldman Sachs. Annual Report, 2000 [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/M9WmkR>

5. Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (p. 15207-24) [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/ZhpG6C>
6. European Commission, Institute for Child Health IRCCS Burlo Garofolo, Karolinska Institutet, Unit for Health Services Research and International Health. Alimentación de los lactantes y de los niños pequeños: Normas recomendadas para la Unión Europea [en línea]. Disponible en <http://goo.gl/atfd1A>
7. American Academy of Pediatrics. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2005;115:496-506.
8. Yngve A, Sjostrom M. Breastfeeding determinants and a suggested framework for action in Europe. *Public Health Nutr*. 2001;4:729-39.
9. Wagner CL, Wagner MT. The breast or the bottle? Determinants of infant feeding behaviors. *Clin Perinatol*. 1999;26:505-25.