



THE COCHRANE
COLLABORATION®

Telemedicina versus atención al paciente cara a cara: efectos sobre la práctica profesional y los resultados de la atención a la salud

Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R

Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2

Producido por



Si desea suscribirse a "La Biblioteca Cochrane Plus", contacte con:

Update Software Ltd, Summertown Pavilion, Middle Way, Oxford OX2 7LG, UK

Tel: +44 (0)1865 513902 Fax: +44 (0)1865 516918

E-mail: info@update.co.uk

Sitio web: <http://www.update-software.com>

Usado con permiso de John Wiley & Sons, Ltd. © John Wiley & Sons, Ltd.

Ningún apartado de esta revisión puede ser reproducido o publicado sin la autorización de Update Software Ltd. Ni la Colaboración Cochrane, ni los autores, ni John Wiley & Sons, Ltd. son responsables de los errores generados a partir de la traducción, ni de ninguna consecuencia derivada de la aplicación de la información de esta Revisión, ni dan garantía alguna, implícita o explícitamente, respecto al contenido de esta publicación.

El copyright de las Revisiones Cochrane es de John Wiley & Sons, Ltd.

El texto original de cada Revisión (en inglés) está disponible en www.thecochranelibrary.com.



ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN.....	1
RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS.....	2
ANTECEDENTES.....	2
OBJETIVOS.....	3
CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN.....	4
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	4
MÉTODOS DE LA REVISIÓN.....	6
DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS.....	7
CALIDAD METODOLÓGICA.....	9
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN.....	11
CONCLUSIONES DE LOS AUTORES.....	12
AGRADECIMIENTOS.....	12
POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS.....	12
FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	12
REFERENCIAS.....	13
TABLAS.....	15
Characteristics of included studies.....	15
Characteristics of excluded studies.....	18
CARÁTULA.....	19
RESUMEN DEL METANÁLISIS.....	20
GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS.....	21
01 Experimental telemedicine system compared with face to face patient care.....	21
01 Results.....	21

Telemedicina versus atención al paciente cara a cara: efectos sobre la práctica profesional y los resultados de la atención a la salud

Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R

Esta revisión debería citarse como:

Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R. Telemedicina versus atención al paciente cara a cara: efectos sobre la práctica profesional y los resultados de la atención a la salud (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

Fecha de la modificación significativa más reciente: 24 de enero de 2000

RESUMEN

Antecedentes

La telemedicina es el uso de la tecnología de las telecomunicaciones para el diagnóstico médico y la atención al paciente. Desde sus inicios la telemedicina se ha usado en una variedad de campos de atención a la salud, aunque la diseminación del interés entre los proveedores de atención a la salud solamente ahora se ha hecho aparente con el desarrollo de tecnologías más sofisticadas.

Objetivos

Evaluar los efectos de la telemedicina como una alternativa a la atención del paciente cara a cara.

Estrategia de búsqueda

Buscamos en el registro especializado del Grupo Cochrane para una Práctica y Organización Sanitaria Efectivas, la Biblioteca Cochrane, MEDLINE (1966- agosto 1999), EMBASE (hasta 1996), CINAHL (hasta agosto 1999), INSPEC (hasta agosto 1996), Healthstar (1983-1996), OCLC, Sigle (hasta 1999), Assia, SCI (1981-1997), SSCI (1981-1997), DHSS-Data.

Buscamos manualmente en *Journal of Telemedicine and Telecare* (1995 -1999), *Telemedicine Journal* (1995-1999) y en las listas de referencia de artículos. También buscamos manualmente en artículos procedentes de reuniones y contactamos a expertos en países que se identificó tenían interés en la telemedicina.

Criterios de selección

Ensayos clínicos aleatorios, estudios controlados antes-después y series de tiempo interrumpido que compararan la telemedicina con la atención al paciente cara a cara. Los participantes fueron profesionales de la salud calificados y los pacientes recibieron atención a través de telemedicina.

Recopilación y análisis de datos

Dos revisores evaluaron la calidad de los ensayos y extrajeron los datos independientemente.

Resultados principales

Se incluyeron siete ensayos que involucraron más de 800 personas. Un ensayo trató acerca de la telemedicina en el departamento de emergencias, uno sobre consulta por vídeo entre la atención primaria de salud y el departamento de pacientes ambulatorios del hospital, y el resto con el suministro de atención de salud o auto-monitorización de pacientes con enfermedad crónica. Los estudios parecen haber sido bien realizados, aunque el número de pacientes fue pequeño, excepto en uno. Aunque ninguno de los estudios mostró efectos en detrimento de alguna de las intervenciones, ninguno de ellos mostró beneficios inequívocos y los hallazgos no constituyen evidencia de la seguridad de la telemedicina. Ninguno de los estudios incluyó un análisis económico formal. Todos los aspectos tecnológicos de las intervenciones parecen ser confiables y haber sido bien aceptados por los pacientes.

Conclusiones de los autores

El establecimiento de sistemas para la atención de pacientes mediante tecnologías de telecomunicaciones es factible, pero hay poca evidencia de sus beneficios clínicos. Los estudios suministraron resultados variables y no conclusivos para otros resultados tales como medidas psicológicas, y datos no analizables acerca del costo efectividad de los sistemas de telemedicina. La revisión demuestra que se necesitan investigaciones adicionales y que es factible llevar a cabo ensayos clínicos aleatorios sobre las aplicaciones de la telemedicina. Los rectores de políticas de salud deberían ser cautos acerca de recomendar el incremento del uso y la inversión en tecnologías no evaluadas.

◆

RESUMEN EN TÉRMINOS SENCILLOS

Not enough evidence yet on the range of telemedicine possibilities, but overall people are satisfied with self-monitoring at home and video consultations

Telemedicine is using telecommunications technology for medical diagnosis and health care. It includes transmitting test results down phone lines, using video technology for long distance consultations or education, and many other uses. The review found studies showing various forms of telemedicine are feasible, but there is not yet enough evidence to show the effects on health outcomes or costs of many expensive uses of technology. Overall, people self-monitoring at home or having video consultations were satisfied with their experience. More research is needed to assess the effects of the range of telemedicine techniques.

◆

ANTECEDENTES

El uso de la telemedicina se ha reportado en variadas formas, desde la década del 60 en adelante, y se ha definido de varias maneras. Por ejemplo Scannell (Scannell 1995) aporta una definición muy amplia:

La telemedicina es el uso de las telecomunicaciones para el diagnóstico médico y la atención a los pacientes. Esta incluye el uso de la tecnología en telecomunicaciones como un medio para el suministro de servicios médicos hasta lugares que están distantes del proveedor. El concepto involucra todo, desde el uso de servicios telefónicos estándar a alta velocidad, bandas de amplio ancho de transmisión de señales digitalizadas en conexión con computadoras, fibras ópticas, satélites y otros equipos periféricos sofisticados y software".

Algunos de los primeros proyectos fueron parte de los programas de investigación de tecnología militar y espacial (Bashshur 1980), pero desde estos comienzos la telemedicina ha sido usada en una variedad de campos de atención a la salud. Por ejemplo, se ha usado en psiquiatría (Covey 1975), en pediatría (Cunningham 1978), y para suministrar consejo médico experto en general desde un hospital docente importante hasta un centro médico en un aeropuerto (Dwyer 1973). Aunque estos primeros proyectos parecieron exitosos desde el punto de vista clínico y técnico, el amplio interés y entusiasmo entre los proveedores de atención de salud se ha vuelto ahora aparente, con el desarrollo de tecnología más sofisticada.

Recientes aplicaciones de la telemedicina implican actividades tales como las consultas remotas en especialidades desde dermatología hasta psiquiatría, la transmisión de

electrocardiogramas e imágenes radiológicas, el suministro de servicios expertos en accidentes y emergencias a "OFF SHORE OIL RIGS", monitoreo fetal a distancia, y educación a profesionales de la salud. El rápido desarrollo en la tecnología ha permitido que las organizaciones sanitarias vean nuevas formas para aportar atención a la salud, y como los límites entre los sitios de atención sanitaria se han hecho cada vez más confusos, también ha sucedido así con el papel tradicional de los profesionales de la salud. Podría esperarse que las relaciones fundamentales entre los pacientes y sus proveedores de salud pudieran asimismo cambiar significativamente a través del uso de la telemedicina. Por lo tanto la telemedicina hace surgir preguntas acerca de la transferencia de recursos desde los hospitales a los lugares de atención primaria, la accesibilidad y aceptabilidad de los servicios para los pacientes, y los aspectos importantes de la educación, sustitución y recalificación del personal de atención a la salud.

El interés actual en la telemedicina está provocado aparentemente por la proliferación de sistemas de computación portátiles y accesibles, y el desarrollo de estándares internacionales en telecomunicaciones como ISDN, lo que permite que el desarrollo de la telemedicina se lleve a cabo mediante proyectos locales de una manera entusiasta, en lugar de sistemática y planificada. La literatura sugiere que ha habido una rápida expansión de la telemedicina en Norteamérica, por ejemplo, Scannell (Scannell 1995) y en Europa (Wootton 1995). Con este rápido cambio de actitudes existe el riesgo de que no se puedan realizar evaluaciones apropiadas de las nuevas aplicaciones. Sin embargo, existe evidencia en la literatura de que se ha reconocido la necesidad de la evaluación rigurosa y que se está llevando a cabo la evaluación de los estudios. Al

igual que con otras formas de tecnología sanitaria, existe la necesidad de evaluar la efectividad, eficiencia y seguridad de la telemedicina, antes de que su uso se extienda aún más. Los posibles beneficios de la telemedicina aún no están claros. Es posible que mejore la atención con menores costos. Incluso si se obtienen los mismos resultados de salud a través de la telemedicina que con la atención tradicional, pueden existir diferencias en su aceptabilidad por parte del personal y los pacientes en diferentes escenarios, y pueden surgir discusiones acerca de la igualdad. Nuevas formas de atención pueden hacerse accesibles a grupos más amplios de poblaciones de pacientes, trayendo consigo nuevas consecuencias económicas.

La telemedicina ha sido objeto de un gran número de publicaciones importantes. La más reciente incluye una revisión de Balas y col. (Balas 1997), quien revisó los ensayos clínicos controlados aleatorios que evaluaban la 'medicina a distancia' usando teléfono o computadora. Identificaron 80 ensayos, de los cuales siete involucraron comunicaciones a través de computadoras y el resto involucró varias formas de uso del teléfono - para seguimiento, consejo, recordatorio, acceso a atención y pesquisa -. Los autores indican las áreas en las que el teléfono parece ser beneficioso, pero también llaman la atención sobre la falta de estudios sobre el uso de tales sistemas por parte de los médicos y acerca del proceso de atención y de los resultados de los pacientes, y la necesidad de estudios económicos adicionales acerca de esta tecnología. Taylor (Taylor 1998a) revisó tanto los sistemas como los servicios de telemedicina. En la revisión del desarrollo de los sistemas de telemedicina, Taylor examinó los métodos a través de los cuales se llegaba a un diagnóstico confiable, particularmente en radiología, patología y dermatología, áreas donde se usa tanto el sistema asincrónico como el de tiempo real. En la revisión sobre servicios de telemedicina, Taylor examinó las investigaciones sobre los modelos de servicios de telemedicina, su desarrollo, implementación y efectos, incluyendo de forma amplia el uso de tecnologías que podrían clasificarse como telemedicina. Concluyó se han demostrado beneficios de la telemedicina, pero que aunque el sujeto está adquiriendo cierto grado de madurez, es necesario realizar un arduo trabajo para establecer el uso más apropiado de la telemedicina.

Está claro en la literatura que el término telemedicina incluye muchas tecnologías diferentes, usadas de forma diferente. Se decidió que esta revisión se debería limitar a los aspectos de la atención directa al paciente, en la cual quien recibe la intervención está lejos del médico, y en la cual se usaban al menos dos medios de comunicación de forma interactiva, por ejemplo, comunicación auditiva y visual a través de videoconferencia, o audio y datos a través del uso del módem. Se pretendió que los parámetros de esta revisión fueran amplios, incluyendo todas las numerosas disciplinas sanitarias que hagan uso de la telemedicina, y el amplio rango de tecnologías empleadas. Se intentó que la definición de trabajo para esta revisión excluyera el uso establecido de una tecnología sola, como es el teléfono, y las tecnologías que pueden ser utilizadas

para reemplazar un servicio postal. Se seleccionó esta definición con fines prácticos. La proliferación y diversidad de tecnologías que podrían caer dentro de una definición más inclusiva, que varía desde simples conversaciones telefónicas hasta grupos de discusión asincrónicos basados en Internet, es tal, que el intento de incluir todas en una revisión la hubiera hecho imposible de manejar. Watts y Monk (Watts 1999) han argumentado que existe el peligro de tratar a la telemedicina como si esta fuera algún tipo de medicamento, y por el contrario, probablemente sería mejor concebirla como un nuevo método de entrega de medicamentos. Ellos usaron el ejemplo de los parches dérmicos para la administración de medicamentos, y puntualizaron que: "Cuando los parches dérmicos se consideraron por primera vez, se necesitó investigar para decidir acerca de su configuración física, por ejemplo, el tamaño y el material a utilizar. Tales cuestiones no podían ser enfocadas sin considerar las condiciones en las que iban a ser aplicados. No tiene sentido realizar un ensayo clínico de los parches dérmicos per se; tiene que ser un ensayo clínico de los parches dérmicos fabricados de una manera en particular y usados para un fin particular. El punto es que antes de tratar de responder preguntas acerca de la eficacia de la telemedicina, es de igual forma importante distinguir como ha sido configurada y que se va a brindar". De igual manera, uno no realizaría una revisión sistemática de cirugía, sino que seleccionaría áreas específicas de la práctica quirúrgica. La evaluación de todas estas tecnologías son áreas de preocupación con respecto al uso de la telemedicina en los servicios de salud, pero de preferencia deben ser revisadas separadamente. Incluso con la definición restringida seleccionada para esta revisión, con el abrupto aumento del uso de la telemedicina y los cambios en la tecnología, puede ser necesario en el futuro realizar revisiones separadas acerca del uso de la telemedicina en cada disciplina, o para cada tipo de tecnología. La reciente publicación de Balas (Balas 1999) es un ejemplo de esto. Sin embargo, esta revisión se dirige a aportar una base sobre la que pueda construirse ese desarrollo futuro.

OBJETIVOS

El objetivo de esta revisión fue establecer la efectividad de la telemedicina como una alternativa a la atención al paciente cara a cara, demostrada por resultados de atención, aspectos de la práctica profesional, medidas económicas, aceptabilidad de la atención por los pacientes y el personal, y la satisfacción de los pacientes y el personal.

Las preguntas enfocadas fueron:

Si existe una diferencia medible en los resultados de la atención para los pacientes tratados de manera remota a través de la telemedicina comparados con aquellos tratados cara a cara;

Si existen diferencias medibles en las consecuencias económicas de la atención brindada de manera remota a través de la telemedicina comparada con la atención cara a cara;

Si existe diferencia para los pacientes / clientes en la aceptabilidad de la atención brindada de manera remota a través de la telemedicina comparada con la atención cara a cara;

Si existe una diferencia medible en la práctica profesional durante la atención brindada a través de la telemedicina comparada con la atención cara a cara;

Si existe una diferencia medible en la transferencia de habilidades entre los clínicos, durante la atención brindada a través de la telemedicina comparada con la atención cara a cara;

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

Todos los estudios que llenaron los criterios de inclusión EPOC con respecto al diseño se incluyeron en esta revisión (ver INFORMACIÓN EDITORIAL bajo los DETALLES DEL GRUPO para LOS METODOS USADOS EN LAS REVISIONES para las definiciones completas de los diseños de los estudios). Los mismos son:

Ensayos clínicos controlados aleatorios;

Ensayos clínicos controlados;

Análisis de series temporales interrumpidas;

Estudios controlados de antes y después.

Tipos de participantes

El término telemedicina se usa generalmente para referirse a todos los aspectos de la atención sanitaria, no solamente la telemedicina, y por ello esta revisión incluye:

Profesionales de la atención sanitaria calificados de cualquier disciplina;

Pacientes que reciben atención de cualquier profesional de la atención sanitaria calificado a través de la telemedicina, comparados con aquellos que reciben el equivalente en la atención cara a cara.

Tipos de intervención

La revisión incluye:

Estudios que comparan la administración de atención cara a cara al paciente con la atención brindada mediante la utilización de tecnologías de telecomunicaciones, en las cuales se usen al menos dos medios de manera interactiva (por ejemplo, consulta por vídeo entre un consultante hospitalario y un practicante general).

La revisión excluye:

Estudios que comparen diferentes especificaciones técnicas de tecnologías de telecomunicaciones;

Estudios en los cuales el uso de tecnologías de telecomunicaciones tiene como propósito primario la educación

o la administración y no se vincula a la atención directa del paciente;

Estudios en los cuales el paciente no está físicamente presente en algún momento de la atención, por ejemplo estudios relacionados solamente con la transmisión electrónica de imágenes para sesiones de informes rutinarios, o informes de resultados de patología;

Otras formas de tecnología de telecomunicaciones usadas como apoyo de la atención sanitaria, por ejemplo líneas telefónicas de consejería, donde se usa solamente un medio.

Tipos de medidas de resultado

Los estudios se han incluido si tienen medidas objetivas de funcionamiento del proveedor o resultados del paciente. Se han incluido evaluaciones objetivas de la aceptabilidad de la tecnología o los servicios para los proveedores y los pacientes. Las medidas de evaluación económica se incluyeron en la revisión, cuando se habían usado medidas objetivas.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Ver: Estrategia de búsqueda del Grupo Colaborador de Revisión (*Collaborative Review Group*). La revisión consideró solamente publicaciones en idioma inglés, pero las actualizaciones de la revisión incluirán publicaciones en otros idiomas. La búsqueda se extendió a la literatura clínica, de informática médica, telecomunicaciones y bioingeniería, revisiones generales y centros de investigación (pasado y presente) tratando cualquier aspecto de las telecomunicaciones que se identificaran usando:

La Biblioteca Cochrane (Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, Registro Cochrane de Ensayos Clínicos Controlados y el Registro EPOC)

DARE (NHS CRD)

Las publicaciones de revistas y las procedentes de conferencias se localizaron usando:

1.MEDLINE

2.HEALTHSTAR (para acceder a los informes de los EE.UU.)

3.CINAHL

4.EMBASE

5.INSPEC

6.ASSIA

7.SCI

8.DHSS-DATA

Se sabía que muchas de las publicaciones se encontrarían en la literatura gris, y que era probable que algún material no se hubiera publicado en lo absoluto. Por lo tanto se contactó a expertos locales en países identificados como que tenían, o

habían tenido, interés en la telemedicina. Las vías para esto incluyeron la identificación de proyectos internacionales y colaboradores de otros tipos (por ejemplo, estudios apoyados por la Unión Europea). Se solicitó ayuda a estos expertos para el hallazgo de informes relevantes en su país o región.

Se siguieron las sugerencias de EPOC y las normas de los términos de búsqueda de MEDLINE, pero se desarrollaron estrategias de búsquedas específicas para esta revisión y para otras bases de datos tales como INSPEC. Estas estrategias han sido informadas a EPOC. Los problemas principales al hacer una búsqueda para este tipo de tema son: 1) el rango de áreas clínicas y actividades a considerar; 2) la preponderancia de los estudios de factibilidad en telemedicina; 3) las variaciones al indexar (la telemedicina es un término MeSH relativamente nuevo, existen sutiles diferencias de interpretación entre CINAHL y MEDLINE, y un mayor énfasis con respecto a los aspectos técnicos en INSPEC). Como las telecomunicaciones han sido incorporadas en el proceso normal de atención, los estudios relevantes (de acuerdo a nuestra definición) son más difíciles de ubicar bajo los encabezamientos que podrían estar asociados a con los aspectos más técnicos de la telemedicina, tales encabezamientos pueden o no usarse por quien indexe. Los estudios sobre monitorización uterina domiciliario por ejemplo, habitualmente se ubican bajo 'monitorización uterina' y 'servicios de atención domiciliaria'. Por lo tanto la estrategia de búsqueda tiene que subdividirse en secciones claras, de manera que aquellos que repliquen la búsqueda puedan usar el grupo más adecuado de términos, y la actualización de la estrategia de búsqueda sea más fácil. La estrategia inicial de búsqueda que se utilizó fue muy amplia ya que fue importante ubicar detalles de proyectos piloto que llevaran a publicaciones posteriores.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE TELEMEDICINA

Estrategia de búsqueda en MEDLINE

A estrategia de búsqueda usa términos MeSH a menos que se indique lo contrario.

Grupo A de términos (Combinados mediante OR)

Telemedicine (y variantes de la palabra de texto)

Teleradiology (y variantes de la palabra de texto)

Telepathology (y variantes de la palabra de texto)

Remote consultation

Telecommunications

Telephone

Modems

Telemetry

Videoconferencing / Teleconferencing (palabra de texto y sus variaciones)

Teleconsultation (palabra de texto y sus variaciones)

Grupo B de términos (Combinados mediante OR)

Monitoring, physiologic

Monitoring, immunologic

Telemetry

Electrocardiography, ambulatory

Uterine monitoring

Blood glucose self-monitoring

Monitoring, ambulatory

Fetal monitoring

Blood pressure monitoring, ambulatory

Drug monitoring

Polysomnography

Cardiotocography

Grupo C (Combinados mediante OR)

Remote consultation

Self care

Home care services

Rural health services

Grupo D (Combinados mediante OR)

Emergency medical service communication systems

Emergency service, hospital

Military medicine

Los grupos de búsqueda de MEDLINE son:

A (limitados mediante los grupos de términos a ensayos clínicos recuperados o a estudios de evaluación)

B AND C (limitados mediante los grupos de términos a ensayos clínicos recuperados o a estudios de evaluación)

D AND (grupo de términos de telecomunicaciones) (y también limitados mediante los grupos de términos a ensayos clínicos recuperados o a estudios de evaluación)

Estrategia de búsqueda en CINAHL

La estrategia usa los términos tesoro de CINAHL a menos que se indique lo contrario

Grupo A (Combinado mediante OR)

Self care

Self diagnosis

Self medication

Grupo B (Combinado mediante OR)

Uterine monitoring (palabra de texto)

Monitoring, physiologic (y todos lo términos limitantes)

Emergency medical services

Home health care (y todos lo términos limitantes)

Grupo C (Combinado mediante OR)

Telephone consultation

Telecommunications (y todos lo términos limitantes)

Telemetry

Grupo D

Telemedicine (término de indexación de sujeto de tesauró y palabra de texto)

Grupo E (Combinado mediante OR)(grupo de términos para limitar la búsqueda a diseños de investigación adecuados)

(Para incluir, usando términos como término de indexación de sujeto y palabra de texto, cuando sea apropiado):

Clinical trials (y términos limitantes)

Clinical

Clinical nursing research

Clinical research

Pretest-posttest design (y términos limitantes)

Prospective studies

Random assignment (y variaciones de palabra de texto)

Grupos de búsqueda de CINAHL

A AND C AND E

D AND E

B AND C AND E

Las principales bases de datos investigadas fueron MEDLINE (1966 hasta agosto 1999), CINAHL (hasta agosto 1999), EMBASE (hasta 1996) e INSPEC (hasta 1996). Además, se buscó en las siguientes bases de datos (desde la fecha de su primera aparición hasta finales de 1996 a menos que se indique lo contrario): SSCI (1981-1997), SCI (1981-1997), bases de datos OCLC (Primeras publicaciones, estudios procedentes de conferencias, primeros artículos, primeros contenidos), SIGLE (hasta 1999), HealthStar (1983-1996), DHSS-Data, Dissertation Abstracts y el Index of Conference Proceedings recibido mediante la BLDS (British Library Document Supply Centre). También se usaron los sitios web en Internet (Telemedicine Information Exchange y OMNI hasta agosto 1999) para ubicar reportes y detalles de proyectos.

Se buscó manualmente en las siguientes revistas:

Journal of Telemedicine and Telecare (Vol 1, 1995 hasta Vol 5, 1999);

The Telemedicine Journal (Vol 1, 1995 - hasta Vol 5, 1999).

Se buscó manualmente en las siguientes publicaciones procedentes de conferencias:

TELMED 95, TELEMED 96, TELEMED 97, Proceedings of the Healthcare Computing Conferences (HC/Harrogate), MEDINFO, MIE, International Congress of Nursing, BCS Nursing Specialist Group, Alliance in Medical Engineering and Biology, Comp. Optic. Comm Care, Lecture notes in Medical Informatics 42 (Nursing Informatics '91), Nursing uses of computers and information science (Proceedings of the IFIP-IMIA International Symposium on Nursing Uses of Computers and Information Science 1985, The impact of computers on nursing (Proceedings of the IFIP-IMIA International Symposium on Nursing uses of computers and information science 1982).

Se enviaron cartas a los autores o instituciones, solicitando información acerca de estudios reportados como en marcha al momento de la publicación, o en los que hubo información inadecuada en la publicación.

MÉTODOS DE LA REVISIÓN

Todos los estudios relevantes fueron chequeados por dos autores, usando los criterios para la revisión establecidos en la Lista de Chequeo de Recolección de Datos de EPOC. La calidad de todos los ensayos clínicos elegibles se evaluó usando los criterios descritos por el Grupo EPOC (ver INFORMACION EDITORIAL bajo los DETALLES DEL GRUPO para los METODOS USADOS EN LAS REVISIONES). Dos revisores evaluaron independientemente la calidad de cada estudio y extrajeron los datos. Las diferencias se resolvieron mediante discusión, o se enviaron al tercer autor. Se contactó al editor EPOC solamente para consejería con respecto a aspectos técnicos. Los datos relevantes acerca de la calidad y los resultados de los estudios se han resumido en las tablas de ensayos incluidos y resultados. Los estudios que estaban tan comprometidos debido a deficiencias en su diseño o ejecución que era improbable que suministraran datos confiables fueron excluidos. Las razones para su exclusión se enumeran en la tabla de estudios excluidos y se discuten en la sección narrativa de la revisión.

Debido a que se identificaron pocos estudios como adecuados para su inclusión en la revisión, y a causa de su heterogeneidad, no se consideró apropiado realizar análisis estadísticos agrupados. Los datos se han resumido y se presentan usando unidades naturales. Para las variables dicotómicas en los diferentes ensayos clínicos, hemos reportado las diferencias porcentuales absolutas entre los dos grupos y las diferencias porcentuales relativas al grupo control. Para estudios controlados antes y después reportamos tanto los cambios absolutos entre los grupos experimental y control después de la intervención como el cambio porcentual relativo al grupo control, y también el cambio absoluto desde las características iniciales hasta después de la intervención en ambos grupos, así

como la diferencia del cambio, entre los dos grupos. Hemos seguido convencionalmente el criterio de reportar los resultados como eventos desfavorables tanto como sea posible y sensible. En algunos casos esto hubiera sido contra-intuitivo, y aunque quisimos lograr consistencia entre los estudios, esto no siempre fue posible. Por lo tanto hemos añadido acotaciones en algunos resultados de la tabla de resultados, para indicar si el mismo favorece al grupo experimental o al grupo control. Hemos reportado los valores de *p* como se describe por los autores de los estudios.

DESCRIPCIÓN DE LOS ESTUDIOS

La búsqueda en la literatura produjo un amplio rango de estudios, encuestas, reportes y artículos de opinión relevantes, todos fechados desde principios de los años 60 en adelante. Los mismos agrupan tecnologías de todo tipo de grados de sofisticación desde telefonía análoga hasta satélites y realidad virtual. Están representadas las especialidades y disciplinas más importantes. Se identificaron más de 200 estudios, la mayoría de los cuales fueron estudios de factibilidad o se relacionaban con la determinación de la confiabilidad diagnóstica. Aunque la tecnología ha cambiado en los últimos treinta años, y la llegada de la telefonía de vídeo de mesa de bajo costo parece ser responsable del aumento más reciente de la actividad en el área, la dirección de los estudios, las preguntas de investigación y los enfoques metodológicos no parecen haber cambiado. La patología, la radiología, la psiquiatría y la dermatología se han dirigido particularmente a la seguridad del diagnóstico. Otras especialidades reportan principalmente series de casos o estudios de casos. Algunos estudios han incluido cuestionarios o entrevistas para recoger los puntos de vista de proveedores de atención de salud y pacientes, algunos han intentado evaluaciones económicas, aunque indicando siempre las limitaciones de cada estudio dentro de las limitadas implementaciones que estos estudios frecuentemente representan. Algunos estudios se dirigen en principio hacia las especificaciones técnicas y dificultades del trabajo. El más reciente Informe Norteamericano sobre Telemedicina al Congreso (HCFA 1997) informa que un número muy pequeño de pacientes se ven anualmente en los EE.UU. mediante teleconsulta (2,110 en 1994 y 6,267 en 1995), a pesar de la cuantía y larga historia de algunos de los proyectos de telemedicina de los EE.UU.

Por lo tanto no es sorprendente que solamente se identificaran 24 estudios que llenaran los criterios de inclusión para esta revisión. Trece son ensayos clínicos de monitorización uterina domiciliar que están siendo revisados separadamente y por ello han sido excluidos de esta revisión. Se excluyeron otros tres estudios. Dos estudios (Moore 1975; Hastings 1976), que fueron reportados como ensayos aleatorios controlados que examinaban el uso de la teleconsulta, fueron excluidos debido a que en el reporte publicado hubo insuficientes datos para el análisis y los intentos para contactar a los autores fueron

infructuosos. Se excluyó otro estudio porque el diseño metodológico no cumplió con los criterios de la revisión. Coccolini y col. (Coccolini 1995) usaron registros de ECG transtelefónico antes de prescribir trombolisis para el infarto del miocardio en una sala rural de urgencias, pero usaron un diseño de dos grupos, sin proceso de aleatorización y no se suministraron datos de las características iniciales de ninguno de los grupos.

De los siete estudios que se habían incluido en la revisión, cinco enfocaron el uso de las telecomunicaciones para apoyar la atención de pacientes en sus propios hogares. En un estudio aleatorio prospectivo controlado realizado por Cartwright y col. (Cartwright 1992), se monitoreó la presión sanguínea en mujeres con hipertensión durante el embarazo en el hogar usando telemetría, o se ingresó a las mujeres en el hospital para atención convencional. Posteriormente el estudio comparó los niveles de ansiedad de las mujeres en los dos grupos y cierto número de resultados clínicos. El sistema de telemetría consistió de un monitor de presión sanguínea Dinamap conectado a un microprocesador controlador que realiza automáticamente diez lecturas de la presión sanguínea en diez minutos, y luego las descarga hacia la computadora del hospital a través de un módem telefónico integral. Los registros de presión sanguínea elevada activaban un radio-paginador que portaba un miembro del equipo clínico hospitalario, el cual clasificaba entonces a la mujer e implementaba la conducta adecuada. Las mujeres en las que se diagnosticaron durante un chequeo prenatal de rutina niveles de presión sanguínea que indicaban la necesidad de ser hospitalizadas, se enviaron al estudio. Aquellas que aceptaron tomar parte se aleatorizaron a atención hospitalaria rutinaria o a telemetría domiciliar, y fueron observadas hasta que la presión sanguínea regresó a niveles aceptables, o hasta que la presión sanguínea de las pacientes asignadas al grupo domiciliario alcanzó niveles que requerían hospitalización, o hasta que las mujeres fueron ingresadas en la sala de partos. Se midió la ansiedad en las mujeres usando el inventario de estado de rasgos de ansiedad de Spellberger. Todas las mujeres que asistieron a consulta en el hospital a las 30 semanas de embarazo completaron el cuestionario de rasgos de ansiedad, y las mujeres reclutadas para el estudio completaron el cuestionario de estado de ansiedad la primera noche, la tercera noche y en las siguientes noches alternas, y también completaron un informe de auto-evaluación la primera noche y después del alta.

Los otros cuatro estudios se dirigieron a la asistencia de pacientes para el auto-manejo de condiciones crónicas. Todos hicieron uso de las propias líneas telefónicas de los pacientes, con los monitores apropiados para el registro de la presión sanguínea, ECG, frecuencia cardíaca y niveles de glucosa en sangre. Dos de los estudios se dirigieron a la atención de pacientes diabéticos. Ahring y col. (Ahring 1992) examinaron el auto-monitoreo de glucosa para pacientes diabéticos insulino-dependientes. Este fue un ensayo clínico controlado aleatorio, en el cual todos los pacientes hicieron cinco mediciones diarias de glucosa en sangre por un periodo de 12

semanas. Los pacientes del grupo control hicieron sus mediciones durante sus visitas a consulta (anotadas o almacenadas en la memoria del glucómetro), y los pacientes del grupo estudio enviaron sus resultados a la computadora del hospital una vez por semana, usando un módem telefónico. A estos pacientes se les brindó consejería telefónica para el manejo de su diabetes, basada en sus resultados. Al grupo control no se le brindó consejería fuera de sus visitas al hospital. Se midieron la HbA1c, la glucosa sanguínea aleatoria, y el peso al principio del estudio, después de seis semanas y doce semanas, y el número total de episodios de hipoglicemia. El grupo estudio también llenó un cuestionario al final del estudio.

El estudio de Marrero y col. (Marrero 1995) fue un ensayo clínico controlado aleatorio que estaba dirigido a evaluar la eficacia del uso de la tecnología de las telecomunicaciones para monitorear pacientes pediátricos insulino-dependientes, desde el hogar. Los pacientes de más de cinco años de edad. Que asistieron a consulta externa del hospital, fueron reclutados para el estudio. Todos los pacientes del estudio monitorearon sus niveles sanguíneos de glucosa en el hogar usando un medidor de reflectancia de glucosa, durante un periodo de un año. Los pacientes en el grupo control hicieron la medición en el momento de su visita rutinaria a consulta cada tres veces al mes, momento en el cual los datos fueron descargados en la computadora del hospital. El grupo experimental usó el mismo sistema, pero transmitieron los resultados de sus pruebas a la computadora del hospital mediante un módem telefónico cada dos semanas. En dependencia de los resultados de las pruebas, una enfermera profesional llamaría más tarde al paciente y discutiría con ellos o sus padres, cualquier ajuste necesario en el manejo. Si los resultados eran satisfactorios, a los pacientes se les enviaba una postal rogándoles que mantuvieran un adecuado control glicémico. Las medidas de resultado para el estudio fueron: control glicémico, estado psicosocial, funcionamiento familiar, calidad de vida percibida y patrones de responsabilidad padres / niño para el manejo diario de la diabetes.

Friedman y col. (Friedman 1996) usaron la tecnología de las telecomunicaciones para suministrar apoyo a pacientes hipertensos de más de 60 años de edad. Los pacientes fueron reclutados de comunidades en el Gran Boston, y el estudio estuvo dirigido a evaluar el impacto del sistema en la adherencia a la medicación antihipertensiva y al control de la presión sanguínea por parte de los pacientes, durante un periodo de seis meses. Este fue un ensayo clínico controlado aleatorio, en el cual al grupo experimental, además de su atención rutinaria, se le suministró un módem telefónico para conectarlos a un sistema basado en una computadora. Este fue un sistema interactivo en el cual el paciente usó teclas de contacto por tonos para informar los registros de su presión sanguínea y otra información clínica relacionada particularmente con su medicación, y el sistema respondía con educación y consejería. Toda esta información se almacenó luego en la base de datos de la computadora y se transmitió al médico del paciente. El grupo control continuo

con la atención rutinaria solamente. Las medidas de resultado incluyeron adherencia a la medicación, niveles de presión sanguínea y utilidad para los médicos.

Sparks y col. (Sparks 1993) suministraron un programa de rehabilitación para pacientes después de un infarto del miocardio, usando monitoreo transtelefónico de los ejercicios. Un grupo de 20 pacientes masculinos que empezaban un programa de rehabilitación cardiaca, aproximadamente seis semanas después del alta hospitalaria, fueron asignados de forma aleatoria a participar en entrenamiento en ejercicios en el hospital o en el hogar. A todos se les dio la misma información escrita acerca de la dieta, medicamentos, beneficios de los ejercicios, síntomas y programa de ejercicios, antes de ser asignados a un grupo de estudio. El programa consistió en una sesión de una hora, tres veces a la semana durante 12 semanas. El sistema de monitoreo domiciliario permitió la transmisión simultánea de los registros de ECG y la voz hacia el hospital, y permitió que hasta cinco pacientes participaran al mismo tiempo, y hablaran uno con otro, así como con el personal del hospital. Las medidas de resultado fueron consumo máximo de oxígeno, presión sanguínea, producto del índice de presión y carga de trabajo, todas medidas al inicio del programa y nuevamente después de 12 semanas. Durante el estudio, dos pacientes mostraron nuevas arritmias pero no fueron urgencias médicas, y los 18 pacientes que estaban trabajando previamente regresaron al trabajo. Este estudio solamente registró resultados fisiológicos, y los autores llamaron la atención acerca de que se necesita más información acerca de los factores sociales y psicológicos involucrados, y acerca de cambios a largo plazo en el estilo de vida.

Todos estos estudios usaron líneas telefónicas ordinarias. Ninguno de ellos informó problemas técnicos importantes, o alguna dificultad por parte de los pacientes para el manejo de los equipos, y Cartwright y col. (Cartwright 1992) informaron que algunas mujeres configuraron el equipo en el hogar por ellas mismas sin la ayuda del equipo de atención de salud. Ahring y col. (Ahring 1992) discutieron las implicaciones de costo de la intervención sin ningún análisis formal, y Friedman y col. (Friedman 1996) sugirieron que el sistema tendría costo efectividad mediante la disminución de la presión sanguínea, pero esta conclusión no se basó en los datos de su propio estudio.

De los otros dos estudios incluidos, uno fue un estudio piloto de teleconsulta que incluyó pacientes con sus GP y consultantes con base hospitalaria y el otro fue de telemedicina en el departamento de urgencias. Harrison y col. (Harrison 1999) usaron equipos de videoconferencia basados en Computadoras Personales de mesa conectados a través de líneas ISDN II para unir el departamento de atención ambulatoria en un hospital de Londres con cuatro prácticas GP del interior de la ciudad. Las especialidades hospitalarias incluidas fueron: ortopedia; otorrinolaringología; gastroenterología; urología; pediatría; y endocrinología, con un consultante de cada una de las participantes. Hubo 132 pacientes aleatorizados a vídeo-consulta

(62) o a visitas ambulatorias convencionales (70). Las medidas de resultado fueron: la medida de bienestar genérico SF12; el Cuestionario de Visita Específica Ware; el Inventario de Estado de Rasgo de Ansiedad de Spellberger; un cuestionario de costo para pacientes; el cuestionario de Severidad de Enfermedad de Duke; y un protocolo específicamente diseñado para extraer datos de los registros hospitalarios y GP.

El último estudio incluido (Brennan 1999) fue un ensayo clínico controlado aleatorio de telemedicina en un departamento de urgencias en los EE.UU. Se usaron estaciones de trabajo de vídeos para conectar un sitio central y uno periférico distantes unas 40 millas. La estación de trabajo incluyó cuartos y cámaras de acercamiento, micrófonos, teclado y red de interfase, con un lector de radiografías, un estetoscopio digital, otoscopio, y dermatoscopio. Catorce médicos y cuatro enfermeras de salas de urgencias fueron entrenados en el uso de los equipos. Los pacientes que asistieron al centro periférico con cualquiera de las 18 condiciones menores pre-determinadas ($n = 122$) se aleatorizaron a ser vistos por una enfermera de telemedicina (54 pacientes) o a atención médica convencional (50 pacientes) (18 pacientes se perdieron del seguimiento del estudio). Los pacientes de telemedicina fueron posteriormente vistos mediante teleconsulta por un médico en el hospital central, ayudado por una enfermera de telemedicina que manipuló el equipo médico. Después de la vídeo-consulta; los pacientes fueron evaluados por un médico de la institución periférica. Los pacientes fueron contactados además por teléfono una semana más tarde para recoger los datos acerca de la satisfacción y la necesidad de atención adicional.

CALIDAD METODOLÓGICA

Los siete estudios incluidos fueron ensayos clínicos controlados aleatorios, que parecen haber sido bien realizados. Solamente Brennan y col., (Brennan 1999), Harrison y col. (Harrison 1999) y Cartwright (Cartwright 1992) informaron un adecuado enmascaramiento de la asignación. En todos los estudios excepto Harrison y col. los pacientes fueron la unidad de asignación y análisis. Ninguno de los estudios reportó cálculo de poder y todos estuvieron limitados por su escaso tamaño muestral. Adicionalmente hubo también un escaso número de profesionales involucrados en cada estudio, aunque Harrison y col. describieron el uso de aleatorización por bloques para reducir el impacto de la contaminación entre los médicos. Para adoptar esta estrategia Harrison y col. introdujeron una unidad de error de análisis, aleatorizando de acuerdo a la práctica pero informando el resultado por paciente, aunque esto es solamente de interés académico, ya que fue un estudio piloto con una muestra pequeña y no se trató de usar los datos para el análisis estadístico. Ninguno reportó la inclusión de consumidores, y solamente Cartwright (Cartwright 1992), Sparks (Sparks 1993) y Brennan y col. (Brennan 1999) informaron la obtención de aprobación por parte del comité de ética. Todos describieron los índices de abandono de los estudios, tanto las razones para

la no inclusión de pacientes aparentemente elegibles al inicio, como las razones para el abandono de pacientes incluidas una vez que avanzó el estudio. Cartwright reportó que las mujeres que se perdieron del estudio no diferían de aquellas incluidas en ninguna de las características iniciales. Todos los estudios suministraron datos acerca de las características iniciales para el grupo experimental y el grupo control, mostrando que los grupos estaban adecuadamente pareados. Todos los estudios reportaron tanto el fundamento clínico para la intervención médica como el fundamento del valor del uso de la telemedicina en su administración.

La naturaleza de las intervenciones pudieron llevar a que los grupos control no recibieran la intervención, pero al parecer los mismos profesionales de la salud probablemente suministraron la atención a los pacientes de ambos grupos en todos los estudios. Friedman (Friedman 1996) reportó que los técnicos que llevaron a cabo las mediciones iniciales y finales estaban enmascarados con respecto a la asignación de los pacientes a cada grupo, y los estudios iniciales en el ensayo de diabetes en pacientes pediátricos (Marrero 1995) se hicieron antes de que los pacientes fueran asignados. Todos reportaron el cumplimiento de la intervención por parte de los pacientes.

Con la excepción de Harrison y col. (Harrison 1999) y Brennan y col. (Brennan 1999), que reportaron solamente diferencias entre los grupos, todos los estudios incluyeron algún tipo de análisis entre los grupos y entre diferencias de grupo durante el periodo de estudio. Friedman y col. (Friedman 1996) describieron la significación de la adherencia al tratamiento en el estudio, definiendo la adherencia inicial como variable dicotómica, donde se definió como adherentes a los pacientes que tomaban el 80% o más de la medicación. Ellos crearon puntuaciones de cambio para pacientes individuales con respecto a la adherencia a la medicación y a la presión sanguínea. Aunque los métodos de análisis usados en este estudio parecieron ser apropiados, fue difícil interpretar, sin información adicional, algunos de los datos publicados. Varios resultados en el estudio de Marrero (Marrero 1995) fueron reportados en la publicación solamente como valores de p , sin otros datos que los sustentaran. Sparks y col. (Sparks 1993) presentaron sus datos en gráficos de barras, y los revisores hicieron los cálculos a partir de los mismos, lo cual podría ser poco confiable. No parece que la calidad de estos estudios se haya comprometido en ningún sentido, pero un gran número de estos aspectos sirven para asegurar a los árbitros y editores de literatura médica que los resultados de los estudios se reportaron adecuadamente.

RESULTADOS

Ninguno de los siete estudios incluidos mostró efectos adversos de las intervenciones, aunque el pequeño tamaño muestral provoca que esto no pueda utilizarse para indicar que la telemedicina no tenga, por ello, riesgos.

1. Diferencias medibles en los resultados de la atención para pacientes tratados de forma remota a través de telemedicina comparados con aquellos tratados cara a cara:

Aunque se planteó la hipótesis de que las mujeres atendidas en el hogar estaban menos ansiosas que aquellas que fueron ingresadas en el hospital para observación de las elevaciones de la presión sanguínea durante el embarazo, Cartwright (Cartwright 1992) no mostró ninguna diferencia significativa en los niveles de ansiedad o los resultados al nacer para las mujeres atendidas en el hogar, comparadas con las que fueron atendidas en el hospital. Sparks y col. (Sparks 1993) se propusieron mejorar el cumplimiento con un programa de ejercicios para pacientes en recuperación de un infarto del miocardio, pero no mostraron ninguna diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control, aunque la mejoría en el grupo en cuanto a medidas fisiológicas fue significativa después del completamiento del programa. Friedman y col. (Friedman 1996) demostraron una mejoría significativa en la adherencia a la medicación entre los pacientes no adherentes del grupo experimental, pero no hubo diferencias significativas para los pacientes adherentes ($p = .03$). (La adherencia a la medicación ya era muy alta en este grupo, y puede haber existido un efecto basal). También una tendencia hacia un mayor descenso en la presión sanguínea diastólica promedio en el grupo experimental originalmente no adherente. Los autores sugirieron que es probable que esto pueda deberse a la mejoría en la adherencia al tratamiento, más que a cualquier otra característica de la intervención. Los autores cuestionaron la generalización de sus resultados ya que todos los pacientes tenían más de 60 años, y no hubo indicación de cómo esto se aplicaría a pacientes más jóvenes. Ahring y col. (Ahring 1992) reportaron una mejoría significativa en el grupo en cuanto a la HbA1c en el grupo experimental ($p = .05$) y una mejoría no significativa en el grupo control ($p = .10$), pero no hubo ninguna otra diferencia entre los grupos experimental y control. Los autores también informaron diferencias no significativas en cuanto a incidentes hipoglucémicos en los dos grupos, con 112 en el grupo experimental comparado con 99 en el grupo control. Sin embargo, aquí hubo algunas discrepancias, tal como plantean los autores más adelante en el texto: 'El grupo módem experimentó cerca del doble de episodios hipoglucémicos comparado con el grupo control'.

Marrero y col. (Marrero 1995) no reportaron ninguna diferencia significativa en cuanto al control metabólico entre los dos grupos, aunque hubo una tendencia hacia la mejoría en ambos. Los autores sugirieron que podría haber habido un efecto basal ya que los pacientes tenían un buen control metabólico al inicio del estudio, y también sugirieron que los cambios que acompañan la pubertad pueden haberse comportado como factores de confusión. El grupo experimental en este estudio reportó una disminución en la solución de problemas familiares, lo cual según los autores podría deberse a una mayor participación de las enfermeras especialistas en su atención.

2. Diferencias medibles en las consecuencias económicas de la atención brindada de forma remota a través de la telemedicina comparada con la atención cara a cara:

Los estudios incluidos en la revisión tuvieron poco que decir acerca de las diferencias económicas. Harrison y col. (Harrison 1999) usaron un cuestionario de costo para los pacientes pero solamente reportaron la reducción en el tiempo que llevó visitar a un cirujano para una teleconsulta cuando se comparó con el tiempo para la visita de un paciente ambulatorio. El tiempo promedio para la visita a un cirujano fue 0.5 horas, comparado con 2.5 horas para la visita al hospital. Brennan y col. (Brennan 1999) no reportaron diferencias significativas para la necesidad de atención adicional después de una visita al departamento de urgencias entre los grupos experimental y control. Reportaron una reducción en el tiempo necesario para la teleconsulta cuando se comparó con la atención convencional, donde el grupo experimental promedió 106 minutos y el grupo control 117 minutos. Sin embargo tales medidas tienen muy poco e incluso ningún sentido real con respecto a las consecuencias económicas de la intervención. Ahring y col. (Ahring 1992) discutieron las implicaciones de costo de la intervención sin realizar ningún análisis formal, y Friedman y col. (Friedman 1996) sugirieron que el sistema podría ser costo-efectivo, pero sus conclusiones no se basaron en datos de su propio estudio.

3. Diferencias para pacientes / clientes en la aceptabilidad de la atención suministrada de forma remota a través de la telemedicina comparadas con la atención cara a cara:

Harrison y col. (Harrison 1999) reportaron una tendencia consistente hacia un nivel más alto de satisfacción en el grupo intervención, aunque como este fue un estudio piloto ellos no reportaron significación estadística. Brennan y col. (Brennan 1999) no reportaron diferencias significativas entre los grupos experimental y control en medidas de interacción positiva médico-paciente (98% vs. 100%), interacción positiva enfermera-paciente (98% vs. 98%) o en la satisfacción general de los pacientes (98% vs. 95%). Sin embargo, debido a los altos niveles de satisfacción en ambos grupos y el pequeño tamaño muestral esto podría muy bien representar un efecto umbral. También existió la posibilidad de que el sesgo muestral haya podido afectar cualquier evaluación de la satisfacción o aceptabilidad de la tecnología usada en estos estudios. En vistas de los requerimientos de consentimiento informado, quizás sea poco probable que algún paciente con una marcada aversión a las nuevas tecnologías, o que quizás rechace la idea de cámaras de vídeo y dispositivos como esos, hubiera participado voluntariamente en ensayos con tales equipos. Las muestras por lo tanto representaron grupos auto-seleccionados de aquellos que al menos deseaban ensayar las nuevas tecnologías. Por lo tanto es probable que solamente se hayan evaluado la satisfacción y la aceptabilidad cuando dichas tecnologías tengan un uso amplio.

4. Diferencias en la práctica profesional durante la administración de atención a través de la telemedicina comparadas con la administración de atención cara a cara:

Friedman y col. (Friedman 1996) sugirieron que los médicos podrían haber estado influidos por la información que recibieron del sistema aunque no reportaron datos que apoyaran esta afirmación. Marrero (Marrero 1995) sugirió que el contacto regular con profesionales de la salud fue un factor de motivación para los pacientes del grupo experimental. Harrison y col. (Harrison 1999) mostraron preocupación acerca del efecto educativo potencial que podrían tener las consultas colectivas sobre el manejo de pacientes y tomaron medidas para minimizar el efecto del mismo a través de su estrategia de aleatorización. Sin embargo ninguno de los estudios estuvo dirigido específicamente hacia este aspecto.

5. Diferencias en la transferencia de habilidades entre los clínicos, en la atención brindada a través de la telemedicina comparadas con la atención suministrada cara a cara:

Este aspecto no fue enfocado por ninguno de los estudios.

Todos los autores sugirieron que todas estas intervenciones necesitaban ser cuidadosamente dirigidas hacia los pacientes adecuados, y que existía una necesidad de realizar otras investigaciones acerca del índice óptimo de transmisión de los datos y el nivel de contacto personal que se necesitaba.

Resumen de análisis

No disponible para esta revisión.

Otros datos

Tabla: Sistema de telemedicina experimental comparado con la atención al paciente cara a cara

DISCUSIÓN

Los temas predominantes en la literatura relacionada con la telemedicina durante los últimos treinta años han sido; el uso de la teleconsulta, la seguridad del diagnóstico de los sistemas de teleradiología y telepatología, el desarrollo técnico y los estándares, las necesidades de poblaciones con poco acceso, la aceptabilidad de la telemedicina a los proveedores y los pacientes, la evaluación de las bases de la telemedicina, y cómo los servicios de la telemedicina podrían ser financiados y regulados. A pesar del amplio espectro y definición de esta revisión los 24 estudios identificados no se ocuparon primariamente de ninguno de los temas listados con anterioridad.

Los estudios incluidos estaban bien estructurados y se propusieron evaluar la efectividad y aceptabilidad de diferentes tecnologías para la administración de atención sanitaria a distancia. El tema predominante de estos estudios, salvo dos excepciones, es el uso de la tecnología para apoyar la atención domiciliaria y la auto-atención del paciente y el manejo de

enfermedades crónicas. También mostraron la factibilidad de sus respectivas intervenciones, sin que reportaran ningún efecto perjudicial. Todos los autores concluyeron con preguntas acerca del nivel de apoyo adecuado para los pacientes y familias con diferentes enfermedades y necesidades sociales. Un estudio de Brennan y col. (Brennan 1994) reportó un ensayo clínico controlado aleatorio en el que se usó una red computarizada para suministrar atención domiciliaria a personas con SIDA, y aunque no cumplió con los criterios de inclusión, representó y probó una aplicación similar de la tecnología de las telecomunicaciones a la atención de la salud, lo cual parece estar ganado importancia.

La revisión demostró que existen relativamente pocos estudios de las tecnologías y aplicaciones convencionalmente descritas como telemedicina. Nosotros sugerimos algunas explicaciones posibles. En muchos ensayos en los EE.UU. y en cualquier otro lugar, el número de pacientes tratados en cualquier sistema o especialidad particular ha sido demasiado pequeño para una evaluación propiamente dicha, tal como se muestra en el Reporte sobre Telemedicina al Congreso, diciembre de 1997 (HCFA 1997). Los ensayos en tales áreas han sido más difíciles de definir por muchas razones. Pueden haberse apoyado con mucha fuerza en tecnologías de punta, pero aun inmaduras, y pueden haberse apoyado en individuos entusiastas, más que en necesidades clínicas. Mientras que los estudios incluidos fueron llevados a cabo por equipos relativamente homogéneos, los ensayos en otras áreas han necesitado la cooperación de otros profesionales y organizaciones sanitarias. En los últimos veinte años los estudios han sugerido frecuentemente resistencia por parte de los clínicos a realizar el esfuerzo necesario para hacer que estos sistemas funcionen.

A partir de una lectura de la bibliografía, también parece existir la creencia de que la atención suministrada a través de la telemedicina debería medirse siempre contra la práctica actual, sin cuestionar la efectividad del encuentro tradicional cara a cara. Se conoce desde hace muchos años, por ejemplo Bashshur (Bashshur 1975), que una evaluación cuidadosa de la telemedicina requiere los esfuerzos conjuntos de un amplio rango de disciplinas académicas y clínicas, y estudios multidisciplinarios a gran escala están lejos de ser financiados o definidos con facilidad.

La sostenibilidad de los proyectos de telemedicina también ha sido un problema. Bashshur (Bashshur 1995) dijo: "Salvo pocas excepciones, no se han llevado a cabo análisis serios contextuales ni situacionales que establezcan una secuencia lógica entre las características del medio ambiente y el tipo de sistema se implementó". La implementación de los sistemas de telemedicina pudo tener un mayor impacto en la organización de los servicios de salud y el suministro y administración del servicio, pero estos factores, unidos a las implicaciones de costo, se han ignorado siempre. Por lo tanto hay una clara necesidad de más investigaciones en los servicios de salud en esta área, además de ensayos clínicos adicionales. Los estudios incluidos en la revisión no aportan una evidencia clara acerca de la

efectividad o seguridad de la telemedicina, o de que la telemedicina aporta una atención equivalente a un costo menor. Es difícil separar los múltiples factores que parecen constituir una barrera para la evaluación propiamente dicha de la telemedicina en los últimos veinte años. Nosotros sugerimos que las bases en las que debería evaluarse la telemedicina deberían reevaluarse actualmente.

CONCLUSIONES DE LOS AUTORES

Implicaciones para la práctica

Los hallazgos de la revisión han demostrado la factibilidad de establecer sistemas que usen las tecnologías de las telecomunicaciones para la atención al paciente, pero aportan muy poca evidencia de beneficios clínicos. Los estudios aportan resultados variables y no concluyentes acerca del costo-efectividad de estos sistemas de telemedicina, y poca evidencia que permita basar mayores inversiones en tales sistemas.

Cuando se toma en consideración el uso de las tecnologías de comunicación, los profesionales necesitan asegurar que están establecidas las razones clínicas para la aplicación que se propone. Los profesionales tienen que reconocer que el uso de las tecnologías de la telemedicina puede requerir diferentes habilidades tales como, por ejemplo, el uso de habilidades específicas de comunicación, y enfoques para brindar la información, y de hecho puede alterar significativamente la naturaleza del encuentro clínico y la relación entre el profesional y el paciente. Puede que sea necesario considerar estos aspectos bastante separados de la evaluación de la tecnología: en la telemedicina corta puede llevar a cambios fundamentales en la práctica.

Existe el peligro de que tecnologías no evaluadas puedan ser introducidas en los servicios, y las personas que trazan la política deberían ser cautas a la hora de recomendar el uso incrementado de tecnologías no probadas.

Implicaciones para la investigación

La revisión demuestra que son factibles los ensayos clínicos controlados aleatorios de las aplicaciones de la telemedicina, y que deberían llevarse a cabo donde fuera posible.

Existe la necesidad de reconsiderar el foco y espectro de la telemedicina, y consecuentemente las preguntas de investigación apropiadas.

Los desarrollos en la telemedicina tienen que tomar en cuenta los cambios correspondientes con respecto a la distribución y uso de la telemática en la sociedad en general, no solo en el contexto de la atención sanitaria.

Las investigaciones en el campo de la telemedicina tienen que considerar el cambio en los patrones de necesidades de la atención de la salud con un énfasis siempre mayor en la atención

de personas con condiciones crónicas y para los ancianos, la prevención de enfermedades y la promoción de salud.

El énfasis en estudios previos se ha enfocado a la perspectiva clínica y de servicios y la perspectiva del paciente se ha limitado a la 'satisfacción del paciente'. Los enfoques de la atención centrada en el paciente están siendo más comprendidos y más sofisticados en cuanto a sus métodos de investigación.

Se necesita urgentemente que se lleven a cabo estudios de efectividad, eficiencia y de lo apropiado de las aplicaciones telemáticas en la atención sanitaria, pero la tecnología puede permitir la administración de atención de salud que hasta el presente no ha sido posible a través de los medios convencionales. Al comparar la aplicación de la telemedicina con la atención convencional puede no ser siempre posible o sensible.

La evaluación económica formal de las aplicaciones de la telemedicina puede ser difícil, pero debería ser parte integral de cualquier estudio de investigación en telemedicina.

AGRADECIMIENTOS

Los revisores quisieran agradecer el apoyo financiero de la Wales Office of Research and Development in Health and Social Care (Beca No. 039) para este proyecto. Quisiéramos agradecer a Jeremy Grimshaw y todo el equipo editorial de EPOC por toda su ayuda, y al personal de la Universidad y los bibliotecarios especialistas que nos ayudaron pacientemente con la búsqueda. También agradecemos a todos los autores de los estudios que han compartido sus hallazgos y han puesto los datos a nuestra disposición.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Since completing the funded work on the review two of the authors (RAC & PW) have been involved with the Virtual Outreach Project, a large-scale trial of video-consultation. The project is led by Professor Paul Wallace, of the Royal Free Hospital, London and the senior research officer is Robert Harrison. Harrison and Wallace are two of the authors of the Harrison et al (Harrison 1999) study included in this review. The Virtual Outreach Project is the main study for which Harrison et al report the pilot.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

Recursos externos

- Wales Office of Research and Development in Health and Social Care UK
- EPOC Review Group, University of Aberdeen UK

Recursos internos

- University of Wales, Aberystwyth UK

- University of Wales, Swansea UK

REFERENCIAS

Referencias de los estudios incluidos en esta revisión

Ahring 1992 {published data only}

Ahring K, Joyce C, Ahring J, Farid N. Telephone modem access improves diabetes control in those with insulin-requiring diabetes. *Diabetes Care* 1992;**15**(8):971-975.

Brennan 1999 {published data only}

Brennan JA, Kealy JA, Gerardi L, Shih R, Allegra J, Sannipoli L, et al. A randomized controlled trial of telemedicine in an emergency department. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 1998;**4** Supplement 1:18-20.

*Brennan JA, Kealy JA, Gerardi LH, Shih R, Allegra J, Sannipoli L, et al. Telemedicine in the emergency department: a randomized controlled trial. *Journal of Telemedicine and Telecare* 1999;**5**(1):18-22.

Cartwright 1992 {published data only}

Cartwright W, Dalton K, Swindells H, Rushant S, Mooney P. Objective measurement of anxiety in hypertensive pregnant women managed in hospital and in the community. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1992;**99**:182-185.

Friedman 1996 {published data only}

Friedman R. *Personal communication*

Friedman R, Kazis L, Jette A, Smith M, Stollerman J, Torgerson J, et al. A telecommunications system for monitoring and counseling patients with hypertension. Impact on medication adherence and blood pressure control. *American Journal of Hypertension* 1996;**9**(4 Part 1):285-292.

Harrison 1999 {published data only}

*Harrison R, Clayton W, Wallace P. Virtual outreach: a telemedicine pilot study using a cluster-randomized controlled design. *Journal of Telemedicine and Telecare* 1999;**5**(2):126-130.

Marrero 1995 {published and unpublished data}

*Marrero D, Vandagriff J, Kronz K, Fineberg N, Golden M, Gray D, et al. Using telecommunication technology to manage children with diabetes: the computer-linked outpatient clinic (CLOC) study. *The Diabetes Educator* 1995;**21**(4):313-319.

Sparks 1993 {published data only}

Shaw D, Sparks K, Jennings H, Vantrese J. Cardiac rehabilitation using simultaneous voice and electrocardiographic transtelephonic monitoring. *The American Journal of Cardiology* 1995;**76**:1069-1071.

Sparks K, Shaw D, Eddy D, Hanigovsky P, Vantrese J. Alternatives for cardiac rehabilitation patients unable to return to a hospital based program. *Heart and Lung* 1993;**22**(4):298-303.

Referencias de los estudios excluidos de esta revisión

Blondel 1992

Blondel B, Breart G, Berthoux Y, Berland M, Mellier G, Rudigoz R, Thoulon J. Home uterine activity monitoring in France: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1992;**167**:424-429.

CHUMS 1995

The Collaborative Home Uterine Monitoring Study (CHUMS) Group. A multicenter randomized controlled trial of home uterine monitoring: active versus sham device. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1995;**173**:1120-1127.

Coccolini 1995

Coccolini S, Berti G, Bosi S, Pretolani M, Tumiotto G. Prehospital thrombolysis in rural emergency room and subsequent transport to a coronary care unit: Ravenna myocardial infarction (RaMI) trial. *International Journal of Cardiology* 1995;**49**(Suppl.):S47-S58.

Dyson 1991

Dyson D, Crites Y, Ray D, Armstrong M. Prevention of preterm birth in high-risk patients: the role of education and provider contact versus home uterine monitoring. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1991;**164**(3):756-762.

Dyson 1998

Dyson D, Danbe K, Bamber J, Crites Y, Field D, Maier J, et al. Monitoring women at risk for preterm labor. *New England Journal of Medicine* 1998;**338**(1):15-19.

Hastings 1976

Hastings G. In: Zoog S, Yarnall S, editor(s). *The changing health care team*. MCSA, 1976.

Hill 1990

Hill W, Fleming A, Martin R, Hamer C, Knuppel R, Lake M, et al. Home uterine activity monitoring is associated with a reduction in preterm birth. *Obstetrics and Gynecology* 1990;**76**(1):(Suppl) 13S-18S.

Iams 1988

Iams J, Johnson F, O'Shaughnessy R. A prospective random trial of home uterine activity monitoring in pregnancies at increased risk of preterm labor. Part II. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1988;**159**:595-603.

Katz 1986

Katz M, Gill P, Newman R. Detection of preterm labor by ambulatory monitoring of uterine activity for the management of oral tocolysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1986;**154**:1253-1256.

Knuppel 1990

Knuppel R, Lake M, Watson D, Welch R, Hill W, Fleming A, et al. Preventing preterm birth in twin gestation: home uterine activity monitoring and perinatal nursing support. *Obstetrics and Gynecology* 1990;**76**(1):24S-27S.

Moore 1975

Moore G, Willemain T, Bonanno R, Clark W, Martin A, Mogielnicki R. Comparison of television and telephone for remote medical consultation. *The New England Journal of Medicine* 1975;**292**:729-732.

Morrison 1987

Morrison J, Martin J, Martin R, Gookin K, Wisner W. Prevention of preterm birth by ambulatory assessment of uterine activity: A randomized study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1987;**156**:536-543.

Mou 1991

Corwin M, Mou S, Sunderji S, Gall S, How H, Patel V, et al. Multicenter randomized clinical trial of home uterine activity monitoring: pregnancy outcomes for all women randomized. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*; 1996;**175**:1281-1285.

Mou S, Sunderji S, Gall S, How H, Patel V, Gray M, et al. Multicenter randomized clinical trial of home uterine activity monitoring for detection of preterm labor. *American Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1991;**165**:858-866.

Nagey 1993

Nagey D, Bailey-Jones C, Herman A. Randomized comparison of home uterine activity monitoring and routine care in patients discharged after treatment for preterm labor. *Obstetrics and Gynecology* 1993;**82**(3):319-323.

Wapner 1995

Wapner R, Cotton D, Artal R, Librizzi R, Ross M. A randomized multicenter trial assessing a home uterine activity monitoring device used in the absence of daily nursing contact. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1995;**172**:1026-1034.

Watson 1990

Watson D, Welch R, Mariona F, Lake M, Knuppel R, Martin R, et al. Management of preterm labor patients at home: does uterine activity monitoring and nursing support make a difference?. *Obstetrics and Gynecology* 1990;**76**(1):(Suppl) 32S-35S.

Referencias de los estudios en marcha

Phillips 1999

Study contact information not provided. Contact reviewer for more information. *Ongoing study* Starting date of trial not provided. Contact reviewer for more information.

Referencias adicionales

Balas 1997

Balas E A, Jaffrey F, Kuperman G, Boren S, Brown G, Pincirolfi F, et al. Electronic communication with patients. Evaluation of distance medicine technology. *JAMA* 1997;**278**(2):152-159.

Balas 1999

Balas EA, Iakovidis I. Distance technologies for patient monitoring. *BMJ* 1999;**319**(7220):1309.

Bashshur 1975

Bashshur RL, Armstrong PA, Youssef ZI. *Telemedicine: explorations in the use of telecommunications in health care*. Springfield: Charles C Thomas, 1975.

Bashshur 1980

Bashshur RL. *Technology serves the people: the story of a co-operative telemedicine project by NASA, the Indian Health Service and the Papago people*. NASA, 1980.

Bashshur 1995

Bashshur RL. Telemedicine effects: cost, quality and access. *Journal of Medical Systems* 1995;**19**(2):81-91.

Brennan 1994

Brennan P F, Ripich S. Use of a home-care computer network by persons with AIDS. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 1994;**10**:258-272.

Covey 1975

Covey HD. Remote psychiatric and psychological services via the Communications Technology Satellite (CTS). *3rd Canadian Conference on Information Science*. Quebec: 1975.

Cunningham 1978

Cunningham N, Marshall C, Glazer E. Telemedicine in paediatric primary care: favourable experiences in nurse-staffed inner city clinic. *JAMA* 1978;**240**:2749-51.

Dwyer 1973

Dwyer TF. Telepsychiatry: psychiatric consultation by interactive television. *American Journal of Psychiatry* 1973;**130**:865-869.

HCFA 1997

HCFA (Health Care Financing Administration). *Telemedicine report to Congress*. Department of Health and Human Services, 1997.

Scannell 1995

Scannell K, Perednia DA, Kissman H. *Telemedicine: past, present, future. Current bibliographies in medicine*. Maryland: National Library of Medicine, 1995.

Taylor 1998a

Taylor P. A two part survey of research in telemedicine: part one: telemedicine systems. *Journal of Telemedicine and Telecare* 1998;**4**(1):1-17.

Taylor 1998b

Taylor P. A two-part survey of research in telemedicine: part 2 : telemedicine services. *Journal of Telemedicine and Telecare* 1998;**4**(2):63-71.

Watts 1999

Watts L, Monk A. Telemedicine. What happens in a remote consultation. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 1999;**15**(1):220-235.

Wootton 1995

Wootton R. *TeleMed 95: medicine on the superhighway, November 8-9, London*. London: Royal Society of Medicine Press, 1995.

* El asterisco señala los documentos más importantes para este estudio

TABLAS

Characteristics of included studies

Study	Ahring 1992
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: NOT CLEAR Follow up Providers: NOT RELEVANT Follow up Patients: DONE (90%) Blinded Assessment: DONE Baseline Measurement: DONE Reliable Outcomes: DONE Protection against contamination: DONE Consumer involvement and ethical approval not reported in the study.
Participants	Patients who were insulin dependent diabetics, aged 16-65 years, had Hba1c > 0.070, and owned a touch-tone telephone, selected consecutively from two endocrine clinics. Then stratified block randomisation used. 22 patients randomly assigned to experimental (modem) group and 20 to the control group. 2 patients dropped out of each group. Patients unit of allocation and unit of analysis. Country: Canada
Interventions	Patients transferring self monitored blood glucose results to clinic via telephone modem, weekly, and receiving appropriate telephone counselling, compared with patients taking results to routine clinic visit only. Duration of intervention: 12 weeks.
Outcomes	HbA1c (%), random blood sugar, number of hypoglycemic episodes and weight. Satisfaction of experimental group (not analysed here).
Notes	Ames/Miles Diagnostics provided Glucometer M and modems.
Allocation concealment	B
Study	Brennan 1999
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: NOT CLEAR Follow up Providers: DONE Follow up Patients: DONE (85%) Blinded Assessment: NOT CLEAR Baseline Measurement: NOT CLEAR Reliable Outcomes: NOT CLEAR Protection against contamination: NOT CLEAR Consumer involvement not reported in the study. Ethical approval: DONE
Participants	14 physicians and 4 nurses in 2 emergency departments. 104 patients attending one emergency department with one of 15 selected complaints.
Interventions	Emergency department patients evaluated and care prescribed by remote physician via telemedicine compared with patients receiving routine emergency department care.
Outcomes	Return visit within 72 hours. Need for additional care. Time from admission to discharge. Patient satisfaction. Nurse and physician satisfaction.
Notes	Authors acknowledge assistance from: Emergency Medical Associates, VTEL Corporation, Andries Tek Inc. and Northwest Covenant Medical Center.
Allocation concealment	B

Characteristics of included studies

Study	Cartwright 1992
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: DONE Follow up Providers: NOT RELEVANT Follow up Patients: NOT DONE (74%) Blinded Assessment: DONE Baseline measurement: DONE Reliable outcomes: DONE Protection against contamination: DONE Consumer involvement is not reported, but ethical approval was obtained.
Participants	99 women found at a routine antenatal visit (at hospital or in community) to be hypertensive requiring hospital admission. 4 women refused to participate, 4 withdrew. 6 women in experimental group admitted to hospital urgently and excluded from analysis. 16 women failed to complete the questionnaire and 2 women excluded for other clinical reasons. Final total of 36 women in experimental group and 31 in control group (74%) Patients unit of allocation and analysis. University obstetrics department and local community. Care provided by midwives, obstetricians and general practitioners. Country: UK
Interventions	Home monitoring of women with hypertension in pregnancy, using a blood pressure telemetry system, compared with women receiving routine hospital care.
Outcomes	Mean number of referrals; duration of monitoring; blood pressure during monitoring; clinical outcomes for mother and baby; trait and state anxiety levels.
Notes	Study was funded by the Health Promotion Research Trust.
Allocation concealment	A
Study	Friedman 1996
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: NOT CLEAR Follow up Providers: NOT RELEVANT Follow up Patients: DONE Blinded Assessment: DONE Baseline measurement: DONE Reliable outcomes: NOT CLEAR Protection against contamination: DONE Authors do not report consumer involvement or ethical approval.
Participants	Patients over 60years of age, taking anti-hypertensive medication and with BP greater than 160 mmHg systolic or 90 mmHg diastolic, recruited from 29 community sites in Greater Boston. 974 patients potentially eligible of whom 30% refused, 3% ineligible, 7% uncontactable. Remaining 573 visited and 299 confirmed as eligible and enrolled in trial. 267 (89%) completed the trial. Authors note that drop out rate was significantly higher in the experimental group ($p = 0.05$). Patients unit of allocation and unit of analysis. Patients cared for by their own physicians. Country: USA
Interventions	Routine medical care plus the weekly use of an interactive, computer controlled telephone monitoring and counselling system, compared with routine medical care only. Duration of intervention: 6 months.

Characteristics of included studies

Outcomes	Change in medication adherence, change in systolic and diastolic blood pressure. Attitudes of patients and physicians to Telephone-linked Computer System (TLC).
Notes	The study was supported by grant HL 40076 from the National Heart, Lung and Blood Institute.
Allocation concealment	B
Study	Harrison 1999
Methods	Randomised Controlled Trial (balanced randomisation) Randomisation concealment: DONE Follow up: Providers: NOT RELEVANT Patients: NOT DONE (87%-73%) Blinded Assessment: DONE Baseline measurement: DONE Reliable outcomes: DONE Protection against contamination: NOT CLEAR Consumer involvement and ethical approval: not reported.
Participants	9 GPs from 4 practices and 6 hospital consultants. Patients referred by the GPs for outpatient consultation. 132 patients randomised. 101 took part.
Interventions	Patient and GP jointly consult ing hospital consultant via a video link from the GP surgery, compared with routine hospital outpatient appointments.
Outcomes	Patient time taken for the visit. SF12 scores after 3 months. Ware Specific Visit questionnaire (patient satisfaction)
Notes	The study was funded by BT Laboratories and NHS R&D Programme. Randomisation was by GP and Zelan method used for gaining consent.
Allocation concealment	A
Study	Marrero 1995
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: NOT CLEAR Follow up Providers: NOT RELEVANT Follow up Patients: DONE (100%) Blinded Assessment: DONE Baseline measurement: DONE Reliable outcomes: DONE Protection against contamination: DONE Consumer involvement and ethical approval not reported.
Participants	106 families with children over age 5 years, who had had insulin dependent diabetes for more than 6 months, all attending the paediatric diabetes clinic of one hospital. All recruited patients completed the study. Patients unit of allocation and unit of analysis. Care given to all patients by a multi disciplinary team. Telephone contact with the experimental group maintained by specialist nurse practitioner members of the team. Country: USA

Characteristics of included studies

Interventions	Paediatric patients transferring self monitored blood glucose results to clinic via telephone modem, every two weeks, and receiving appropriate telephone counselling, together with routine three monthly clinic visits, compared with patients taking results to routine three monthly clinic visit only. Duration of intervention: 12 months
Outcomes	Glycosated Haemoglobin A1 at baseline, 6 and 12 months. Nursing time-on-task. Authors also examined: Total number of hospital visits and emergency room visits Psychological status (OFFER Self-image questionnaire) Family dynamics (Family Assessment Device) Diabetes-Specific Quality of Life (diabetes Quality of Life for Youth measure) Responsibility for diabetes care (Parent-Child Responsibility Scale) Attitudes about the diabetes regimen.
Notes	Further information is being sought from the authors. Study supported in part by NIH Grant No. PHS P60DK20542, and a grant from Miles Inc. Diagnostics Division, and the Regenstrief Institute for Health Care, Indiana University School of Medicine.
Allocation concealment	B
Study	Sparks 1993
Methods	Randomised Controlled Trial Randomisation concealment: NOT CLEAR Follow up Providers: NOT RELEVANT Follow up Patients: DONE (87%) Blinded Assessment: DONE Baseline measurement: DONE Reliable outcomes: DONE Protection against contamination: DONE Ethical approval gained. Consumer involvement not reported.
Participants	Twenty male cardiac patients entering a Phase II cardiac rehabilitation programme, approximately 6 weeks after hospital discharge, volunteered to take part in the study. One patient in experimental group returned to work at 6 weeks and dropped out of the study. Patients were the unit of allocation and the unit of analysis. Exercise sessions supervised by an exercise physiologist and a nurse. Country: USA
Interventions	A home based cardiac rehabilitation programme using transtelephonic exercise monitoring, compared with a hospital based exercise programme. Intervention duration: twelve week programme.
Outcomes	Changes after training in test workload measurements, maximal oxygen consumption, pressure rate product, systolic blood pressure, heart rate.
Notes	
Allocation concealment	B

Characteristics of excluded studies

Study	Reason for exclusion
Blondel 1992	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.

Characteristics of excluded studies

CHUMS 1995	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Coccolini 1995	Two group design, but no randomisation process and no baseline data are given for either group.
Dyson 1991	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Dyson 1998	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Hastings 1976	Insufficient data. Unable to contact author.
Hill 1990	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Iams 1988	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Katz 1986	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Knuppel 1990	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Moore 1975	Insufficient data on the numbers of patients included in the study and how patients receiving 'wrong consultation mode' were dealt with in the analysis. Unit of allocation was the nurse, but unit of analysis is the patient. Unable to contact author for further information.
Morrison 1987	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Mou 1991	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Nagey 1993	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Wapner 1995	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.
Watson 1990	Home uterine monitoring study being assessed in a separate review.

CARÁTULA

Titulo	Telemedicina versus atención al paciente cara a cara: efectos sobre la práctica profesional y los resultados de la atención a la salud
Autor(es)	Currell R, Urquhart C, Wainwright P, Lewis R
Contribución de los autores	El autor no facilitó la información
Número de protocolo publicado inicialmente	1997/4
Número de revisión publicada inicialmente	2000/2
Fecha de la modificación más reciente"	La información no está disponible
"Fecha de la modificación SIGNIFICATIVA más reciente	24 enero 2000
Cambios más recientes	El autor no facilitó la información
Fecha de búsqueda de nuevos estudios no localizados	El autor no facilitó la información

Fecha de localización de nuevos estudios aún no incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de localización de nuevos estudios incluidos/excluidos	El autor no facilitó la información
Fecha de modificación de la sección conclusiones de los autores	El autor no facilitó la información
Dirección de contacto	Miss Rosemary Currell Public Health Department Suffolk Health Authority PO Box 55 Foxhall Road Ipswich IP3 8NN Suffolk UK Teléfono: +44 1473 323508 E-mail: rosemary.currell@hq.suffolk-ha.anglox.nhs.uk Facsimile: +44 1473 323420
Número de la Cochrane Library	CD002098
Grupo editorial	Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group
Código del grupo editorial	HM-EPOC

RESUMEN DEL METANÁLISIS

01 Experimental telemedicine system compared with face to face patient care				
Resultado	No. of studies	No. of participants	Statistical method	Effect size
01 Results			Other data	

GRÁFICOS Y OTRAS TABLAS

Fig. 01 Experimental telemedicine system compared with face to face patient care

01.01 Results

Results

Study	Outcome Measurement	Targeted Behaviour	Main Process Effect	Main outcome Effect	Notes
Ahring 1992	Baseline, six weeks and twelve weeks.	To improve diabetes control in insulin dependent diabetic patients.	None	% HbA1c at baseline: 0.106 vs 0.112 % HbA1c at six weeks: 0.094 vs 0.105 Absolute change (post): -0.011 Relative % change (post): -10.5% Absolute change from baseline: - 0.012 vs -0.007 Difference in absolute change: -0.005 % HbA1c at baseline: 0.106 vs 0.112 % HbA1c at twelve weeks: 0.092 vs 0.102 Absolute change (post): -0.01 Relative % change (post): -9.8% Absolute change from baseline: - 0.014 vs 0.010 Difference in absolute change: -0.004 Random blood glucose (mM) at baseline: 8.6 vs 8.9 Random blood glucose (mM) at six weeks: 7.5 vs 9.5 Absolute change (post): -2.0 Relative % change (post): -21.1% Absolute change from baseline: -1.1 vs 0.6 Difference in absolute change: -1.7 Random blood glucose (mM) at baseline: 8.6 vs 8.9 Random blood glucose (mM) at 12 weeks: 7.7 vs 8.0 Absolute change (post): -0.3 Relative % change (post): -3.75 Absolute change from baseline: -0.9 vs -0.9 Difference in absolute change: 0 Weight (Kg) at baseline: 78.8 vs 76.5 Weight (Kg) at six weeks: 78.5 vs 6.8 Absolute change (post):	

Results

				<p>1.7 Relative % change (post): 2.2% Absolute change from baseline: -0.3 vs 0.3 Difference in absolute change: -0.6 Weight (Kg) at baseline: 78.8 vs 76.5 Weight (Kg) at twelve weeks: 78.6 vs 77.0 Absolute change (post): 1.6 Relative % change (post): 2.1% Absolute change from baseline: -0.2 vs 0.5 Difference in absolute change: -0.7 Mean daily insulin dose at baseline: 43.25 vs 45.50 Mean daily insulin dose at twelve weeks: 44 vs 45.80 Absolute change (post): -1.8 Relative % change (post): -3.9% Absolute change from baseline: 0.75 vs 0.30 Difference in absolute change: 0.45 Authors report p = 0.05 for the improvement in HbA1c after 6 weeks and 12 weeks within the experimental group and p= 0.10 for the improvement within the control group. They report that none of the other measures showed a statistically significant change. Questionnaires given to study group patients indicated improvements in knowledge about diabetes and self management.</p>	
--	--	--	--	---	--

Results

<p>Brennan 1999</p>	<p>One week after the visit.</p>	<p>Enable emergency physician to evaluate and prescribe care for patients with specific conditions, using realtime interactive telemedicine.</p>	<p>Average time from admission to discharge: 106 vs 117 mins. Absolute difference: -11mins Relative % difference: -9.4% (Authors report p =0.99)</p>	<p>Return visit within 72 Hours: 0% vs 0% Need for additional care: 2.3%vs 2.4% Absolute difference: -0.1% Relative % difference: -4.2% (authors report p=0.99) Positive patient-physician interaction: 98% vs 100% Absolute % difference: -2% (authors report p=0.32) Positive nurse-patient interaction: 98% vs 98% Absolute % difference: 0% (authors report p=0.97) Positive overall patient satisfaction: 98% vs 95% Absolute % difference: 3% (authors report p=0.54)</p>	
-------------------------	----------------------------------	--	--	---	--

Results

Cartwright 1992	At recruitment, day 1, day 3 and alternate days thereafter. One week postnatally.	Alternative provision of care for women with hypertension in pregnancy.	None	<p>Mean number of referrals: 1.4 vs 1.3 Absolute difference: 0.1 Relative % difference: 7.7% Duration of monitoring (days): 4.6 vs 4.9 Absolute difference: -0.3 Relative % difference: -6.1% Blood pressure during monitoring Systolic (mean): 137.5 vs 126.6 Absolute difference: 10.9 Relative % difference: 8.6% Blood pressure during monitoring Diastolic (mean): 74.1 vs 77.2 Absolute difference: -3.1 Relative % difference: -4.0% Gestation at delivery (mean no of weeks): 39.7 vs 39.9 Absolute difference: -0.2 Relative % difference: -0.5% Birth weight (mean in Kgs): 3.9 vs 3.3 Absolute difference: 0.6 Relative % difference: 18.2% Operative delivery: 17/36 (47%) vs 10/31 (32%) Absolute % difference: 15% Relative % difference: 47% Trait anxiety at 30 weeks: 34.5 vs 33.1 Absolute difference: 1.4 Relative % difference: 4.2% State anxiety at randomisation: 39.7 vs 38.5 Absolute difference: 1.2 Relative % difference: 3.1% State anxiety at evening of first day: 36.8 vs 33.7 Absolute difference: 3.1 Relative % difference: 9.2%</p>	Authors also report state anxiety on third and fifth evenings, but numbers had dropped to 27 and 8 in the experimental group, and 16 and 2 in the control group.
Friedman 1996	At baseline and at six months.	Improved patient adherence to	None	<p>Mean change in medication adherence (%) from baseline to 6 months: 17.7 vs 11.7 Absolute % change: 6.0 (experimental better) Authors report p = .03 Adjusted mean change in systolic blood pressure (mmHg): 11.5 vs 6.8 Absolute change: 4.7 (experimental better) Authors report p = .20</p>	Linear covariable adjustments were applied by the authors to

Results

		<p>antihypertensive medications and improved blood pressure control.</p>		<p>Adjusted mean change in diastolic blood pressure (mmHg): 5.2 vs 0.8 Absolute difference: 3.4 (experimental better) Authors report p = .02 Sub Group analyses: Adherent patients: n = 121 experimental group/ n = 120 control group Non adherent patients: n = 14 experimental group/ n = 12 control group Mean change in medication adherence (%) from baseline to 6 months: Adherent patients: 0.6 vs 3.0 Absolute % change: -2.4 (control better) Authors report p = .69 Non adherent patients: 36.0 vs 26.0 Absolute % change: 10 (experimental better) Authors report p = .03 Adjusted mean change in systolic blood pressure (mmHg): Adherent patients: 10.3 vs 12.8 Absolute change: -2.5 (control better) Non adherent patients: 12.8 vs 0.9 Absolute change: 11.9 (experimental better) Adjusted mean change in diastolic blood pressure (mmHg): Adherent patients: 4.5 vs 4.4 Absolute change: 0.1 (experimental better) Non adherent patients: 6.0 vs -2.8 Absolute difference: 8.8 (experimental better) Attitudes of automated telephone system users: Authors report 69% of users scored in the upper quartile of a satisfaction scale after 6 months use of TLC. Attitudes of physicians to automated telephone system: Authors report 87/102 physicians said they read the TLC reports regularly and 41/102 discussed the information regularly with their patients.</p>	<p>medication adherence and blood pressure change scores to adjust for age, sex, baseline medication. Baseline adherence was a dichotomous variable with patients taking 80% or more of medication defined as adherent. Ordinary least squares regression used for adjusted change scores. For significant results (p<.05) pairwise t test was used. Mathematical models used are included in the report.</p>
--	--	--	--	--	--

Results

Harrison 1999	At recruitment, after the visit and at 3 months.	Improvement of communications about referrals, between secondary and primary care.	Median time taken by patient to visit GP surgery vs hospital: 0.5 hrs vs 2.5 hrs Absolute difference: -2 hrs Relative % difference -80%	SF12 scores for general health at 3 months: 37.7 vs 33.7 Absolute difference: 4.0 Relative % difference: 11.9% SF12 scores for mental health at 3 months: 36.8 vs 34.9 Absolute difference: 1.9 Relative % difference: 5.4%	Authors also report SVQ indicated a trend towards higher levels of satisfaction for the teleconsultation patients compared with the control patients.
---------------	--	--	---	--	---

Results

<p>Marrero 1995</p>	<p>At baseline, six months and twelve months.</p>	<p>Management of insulin dependent diabetes in children.</p>		<p>% HbA1 at baseline: 9.4 vs 9.9 % HbA1 at six months: 9.6 vs 9.7 Absolute change (post): -0.1 Relative % change (post): -1.0% Absolute change from baseline: 0.2 vs -0.2 Difference in absolute change: 0.4 % HbA1 at baseline: 9.4 vs 9.9 % HbA1 at 12 months: 10.0 vs 10.3 Absolute change (post): -0.3 Relative % change (post): -2.9% Absolute change from baseline: 0.6 vs 0.4 Difference in absolute change: 0.2 Hospitalisations and emergency room visits: authors report no significant differences between the two groups (p = .787 and p = .614) Psychological status (OFFER Self-image questionnaire) - both groups showed an increase over time in importance of control (p = .01) Family dynamics (Family Assessment Device) - over time the experimental group showed a decrease in problem solving scores and the control group an increase (p = .01). Both groups showed a small decrease in affective involvement scores (p = .03). Diabetes-Specific Quality of Life (Diabetes Quality of Life for Youth measure) - report no significant differences. Report significant increase in activities related ot general health over time for both groups (p value not given). Responsibility for diabetes care (Parent-Child Responsibility Scale) - report no significant differences. Attitudes about the diabetes regimen - report no significant differences</p>	<p>Authors note a possible threshold effect for metabolic control.</p>
---------------------	---	--	--	--	--

Results

				except experimental group had fewer negative perceptions at one year about necessity for record keeping and sticking their fingers (p = .001).	
Sparks 1993	At baseline and twelve weeks.	Improvement of functional capacity in patients following coronary artery disease.	None.	<p>Workload after training (watts): Pretest : 123.5 vs 130 Post test: 156 vs 156 Absolute change (post): 0 Relative % change : 0 Absolute % change from baseline: 32.5 vs 26 Difference in absolute change: 6.5 (experimental better) Authors report p<0.001 for experimental and control groups. Changes in maximal oxygen consumption (mls): Pretest: 1560 vs 1599 Post test: 1989 vs 1950 Absolute change (post): 39 Relative % change (post): 2% Absolute change from baseline: 429 vs 351 Difference in absolute change: 78 (experimental better) Authors report p<0.05 experimental group and p<0.01 control group for within group differences. Changes in pressure rate product after training: Pretest: 23400 vs 20670 Post test: 19110 vs 17550 Absolute change (post): 1560 Relative % change (post): 8.8% Absolute change from baseline: -4290 vs -3120 Difference in absolute change: -1170 (experimental better) Authors report p<0.01 for experimental and control groups for within group differences. Changes in systolic blood pressure (mmHg): Pretest: 175 vs 170 Post test: 155 vs 151 Absolute change (post): 4 Relative % change (post): 2.7%</p>	All outcomes are presented in bar charts only and the reviewers have extracted the data from these. The assumption has been made that all the patients have been included in the analyses, and that the figures given are the mean values. p values only are given for within group differences before and after exercise programme. Attempts have been made to contact the authors without success.

Results

				<p>Absolute change from baseline: -20 vs -19 Difference in absolute change: -1 (experimental better) Authors report $p < 0.01$ for experimental group and $p < 0.05$ for control group for within group differences. Changes in heart rate (beats per minute): Pretest: 130 vs 121 Post test: 123 vs 115 Absolute change (post): 8 Relative % change (post): 7% Absolute change from baseline: -7 vs -6 Difference in absolute change: -1 (experimental better) Authors report $p < 0.05$ for within control group difference. Authors state that independent Student t test showed no significant differences between the groups before and after training, but no figures are given.</p>	
--	--	--	--	---	--