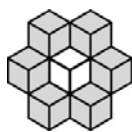
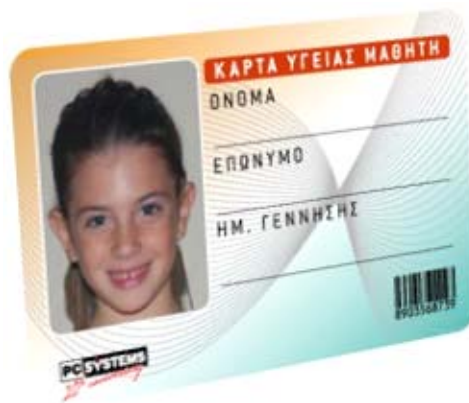




**TELEMETRÍA DE PARÁMETROS MÉDICOS
Y
OBSERVACIÓN MÉDICA
PARA ALUMNOS**



ias
group

informatics application systems

PC SYSTEMS

1. Introducción

La provisión de servicios de salud para nuestras hijos, mientras estudian, debe responder a dos preguntas básicas: a) ¿Están mis hijos sanos? y b) ¿Si se enferman como van a sanar de nuevo de manera efectiva, rápida y económica? Para que esto sea factible es necesario el diagnostico correcto, la programación justa, la aplicación adecuada de la táctica indicada. Todo esto se garantiza por medio de la observación médica temprana, mientras todavía estudian, trayendo la medicina al espacio de educación.

Es de máxima utilidad de tener la capacidad de diagnosticar lo antes posible enfermedades crónicas. Esto es mejor si puede ser realizado en la edad escolar, cosa que en muchos casos puede dar la oportunidad de debatir una enfermedad antes que esta sea bien instalada y difícil, y hasta imposible de sanar.

Si “el hospital” podría llegar al colegio y realizar los estudios generales por lo menos una vez por año a cada uno de los alumnos, podrían ser salvadas numerosas vidas y prevenir muchas enfermedades. También es posible debatir casos de enfermedades contagiosas, muy frecuentes en la edad escolar.

Generalmente, está aceptado en la medicina que el procedimiento diagnóstico es dinámico y continuo e incluye todas las etapas que el médico ocupa con el paciente. En otras palabras, la correlación diagnóstica es la condición necesaria y suficiente para el enfrentamiento exitoso de cada enfermedad. Además, está aceptado internacionalmente que: de todos los diagnósticos positivos que se tratan el 50% aprox. de ellos proviene de la historia clínica, el 25-30% del examen clínico y el resto requiere estudios adicionales.

Si existiera la forma, a través la cual el médico tuviera automáticamente la historia clínica y los resultados de los exámenes clínicos, con certeza podría tener un diagnostico seguro y confiable para el 75-80% de los casos. Es que hoy esta forma existe y es explotando la tecnología: los llamados “sistemas de telemedicina” o simplemente “TELEMEDICINA”. Como telemedicina denominamos “el desvío de los obstáculos de tiempo, y de la ciencia para el ofrecimiento del tratamiento medico o de los servicios relacionados con el tratamiento medico”¹. Los fundamentos de la telemedicina son: la disponibilidad inmediata de la historia con los datos de los archivos y la tele medición de los parámetros médicos, dirigida a los pacientes y los médicos involucrados.

Tele medición es el registro y el envío de mediciones médicas a estaciones de trabajo remotas. Con el uso de tecnologías modernas de la informática y telecomunicaciones. La asimilación de las tecnologías de punta por el mundo médico abate los obstáculos objetivos, garantiza servicios médicos de calidad, mejora la calidad de vida del ciudadano e incrementa la seguridad para toda la población del país.

¹ American Nurses Association/Asociación Americana de Enfermeros, 1997

Con el uso de la telemedicina, el aislamiento geográfico no es más un obstáculo para las necesidades básicas de la gente para un tratamiento rápido y de alto nivel. Es especialmente un suministro útil tanto para los ciudadanos como para los científicos, ya que finalmente realiza una atención de primer nivel y les permita ejercer la medicina de manera coherente a los pedidos contemporáneos, tales como la alta movilidad de los ciudadanos, el derecho para un acceso igual a servicios de calidad, etc.

2. El producto

El sistema **e-ppokratis** es un sistema integral de observación médica y de ayuda inmediata que está funcionando todos los días las veinticuatro horas. Para su funcionamiento son necesarias tres categorías de usuarios: La población enferma o sana, los médicos y el Centro de Atención y Emergencia Médica (CAYEM). Por medio del sistema se ofrece las siguientes habilidades básicas:

- *Registro y actualización continua de la historia clínica del paciente*
- *Registro y envío de mediciones médicas independientemente de la distancia*
- *Disponibilidad inmediata de los datos de la historia clínica para su proceso y evaluación por parte de los médicos.*
- *Aviso inmediato al médico en el caso que una medición esté fuera de los límites naturales.*
- *Intervención inmediata de parte del CAYEM en el caso que, por cualquier razón, el médico no ha respondido inmediatamente.*

De esta manera se ofrece a los miembros de este servicio atención médica continua e intervención inmediata.

El sistema e-ppokratis promociona la atención de salud del primer nivel y ofrece posibilidades de dar servicios médicos de alta calidad.

Aplicación del servicio

Los servicios del sistema **e-ppokratis** pueden ser aplicados de tres formas distintas:

- 1 *Estaciones móviles de telemetría:* En unidades móviles de atención pública (por ejemplo mini van equipado), se instala una estación de telemetría, o sea una computadora con el software apropiado y los aparatos de telemetría. La ventaja de esta opción es la atención en el espacio escolar de un gran parte de la población de los alumnos con el mismo equipamiento. La estación de telemetría la puede atender un paramédico o un médico. La unidad (o las unidades) visitan periódicamente a los colegios, después de previa citación, y realizan los estudios.
- 2 *Estaciones de telemetría:* En unidades móviles o espacios de atención pública (por ejemplo Centros Municipales, consultorios rurales, fábricas, gimnasios, escuelas, etc.), se instala una estación de telemetría, o sea una computadora con el software apropiado y los aparatos de telemetría. La ventaja de esta opción es la atención de un gran parte de la población con el mismo equipamiento. La estación de telemetría la puede atender un paramédico o un médico.
- 3 *Combinación de los anteriores:* Los servicios del sistema **e-ppokratis** pueden funcionar como combinación de las dos formas anteriores. O sea, por ejemplo, puede existir una estación de telemetría en el consultorio del un centro médico y paralelamente una unidad móvil para visitar a los colegios.

Funcionamiento del sistema

El funcionamiento puede ser muy parecido, y hasta integrado, con el sistema de atención municipal (vea detalles aparte).

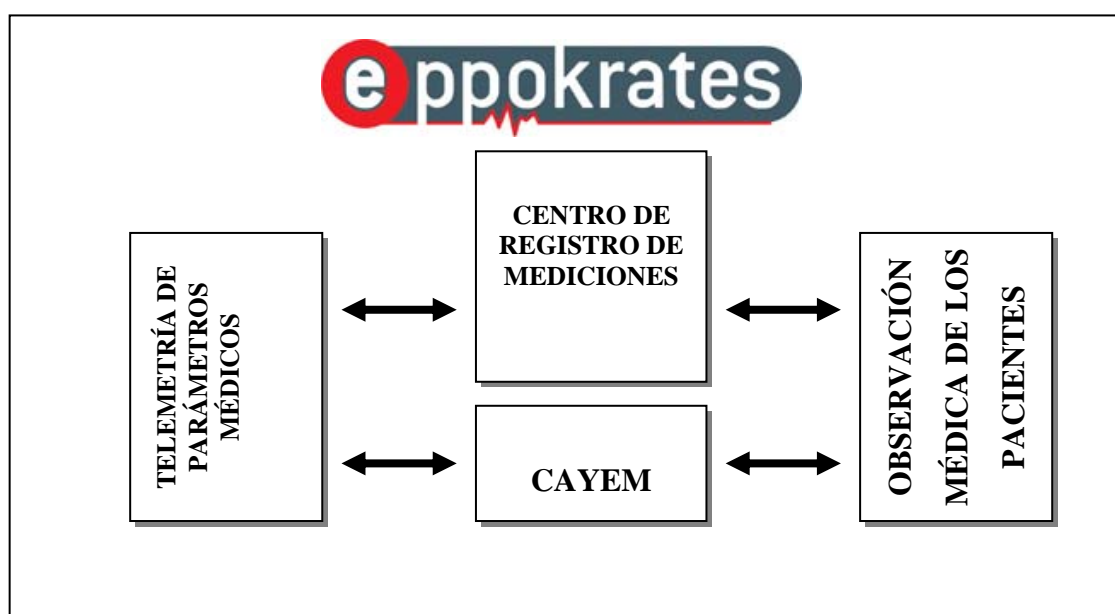
Nuestra empresa dispone del personal experimentado y especializado que se ocupa del funcionamiento fluido del sistema durante las 24 horas. Observa el sistema desde el punto de vista técnico con el fin de estar disponible las 24 horas. Destacamos que todo nuestro personal respeta las reglas de la ética y la confiabilidad sobre los datos personales.

Infraestructura técnica y de materiales

Para el funcionamiento del sistema se necesita la siguiente infraestructura técnica y de materiales:

1. *Software Centralizado y Base de Datos*

Esto es el corazón del sistema. El Software y la Base de Datos de los usuarios con las historias clínicas de los afiliados los maneja la compañía del servicio de afiliación. Con el fin de asegurar la confidencialidad de los datos médicos todos los usuarios disponen de un código especial de acceso y se cumplen todas las condiciones y pasos necesarios de funcionamiento para que todo el sistema opere bajo las condiciones de seguridad absoluta y protección de los datos personales.



2. *Los aparatos*

Principalmente es necesario transformar y equipar un mini-van en una unidad móvil, donde serán instalados los aparatos necesarios.

Se trata de aparatos médicos especiales, simples y con uso ergonómico. Tienen la capacidad de registrar parámetros médicos y enviarlos al sistema central de proceso. Todos los aparatos son certificados por CE o FDA. El envío se realiza de cuatro formas distintas:

- Por medio de línea telefónica común. El aparato se conecta de forma paralela al teléfono.
- Por medio de acoplador acústico. El aparato se pone sobre el audífono.
- Por medio de computadora. El aparato se conecta a la puerta seriac de PC.
- Por medio de teléfono Mobil. El aparato se pone sobre el teléfono Mobil².

² Esta prohibido el uso de teléfono Mobil en pacientes con marcapasos.

Los parámetros que pueden medir son:

- *Peso*
- *Pulsaciones / minuto*
- *Presión Arterial*
- *Azúcar en sangre*
- *Ritmo del corazón*
- *Volúmenes de respiración (espirometría)*
- *Saturación de Oxígeno en Sangre*
- *Electrocardiograma*
- *Análisis de sangre*
- *Análisis de orina*

Algunos ejemplos de aparatos y de mediciones son:

- *Espirometría*. Registra el volumen de los pulmones (PEF/FEV).
- *Pulsos y presión*. Registra presión arterial sistólica – diastólica y pulsaciones / minuto.
- *Medidor de azúcar*. Registra el azúcar en la sangre del paciente.
- *Oxímetro*. Registra la saturación del oxígeno de la sangre y las pulsaciones del paciente.
- *Electrocardiograma*. Registra el cardiograma del paciente de duración de 10-30 segundos. Aparatos con dos electrodos registran una medición por vez, aparatos de tres electrodos registran tres mediciones simultáneamente etc.

De forma indicativa situaciones en las que se puede usar los anteriores aparatos son:

- *Asma y neumonopatías restrictivas*
- *Insuficiencia pulmonar*
- *Síndrome de disnea*
- *Arritmias y disturbios del ritmo cardíaco*
- *Insuficiencia cardíaca*
- *Enfermedad coronaria*
- *Infarto de miocardio*
- *HIV AIDS*
- *Hipertensión*
- *Enfermedades ginecológicas*
- *Azúcar - Diabetes*
- *Depresión*
- *Hemicránea*
- *Dermatopatías crónicas*
- *Gestación*
- *Artritis/Osteoporosis*
- *Otitis media*
- *Úlcera estomacal*

-
- *Anemia Drepanocelular*
 - *Infección urinaria*
 - *Estrés*

En el caso de las estaciones de telemetría, los aparatos se conectan directamente a las estaciones de telemetría y las mediciones se envían a las historias clínicas vía Internet, mientras por el mini-van los datos serán enviados al final del día una vez conectado al sistema, salvo si hay línea inalámbrica internetica para tal conexión directa.