

# VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO POR MEDIO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

## Autores

Roldán López R., García Merino A., Mazuelos Bellido F., Bujalance Román E., Simoni Pedrera R., Berral Baeza T., Sánchez Moyano M., Muñoz Medina M., Romero Albera A., Mengibar Pareja V.

Servicio de Cardiología. Hospital Universitario "Reina Sofía". Córdoba.

*Primer premio Poster-Fórum XXXI Congreso Nacional de la Asociación Española de Enfermería en Cardiología (AEEC) 2010 Málaga.*

## Resumen

• **Introducción:** La cardiología actual es la disciplina, dentro de la Medicina, más tecnificada, desarrollándose programas informáticos que permiten el control domiciliario de pacientes (telemedicina) o la objetivación in situ, para conocer si los tratamientos prescritos se cumplen adecuadamente.

En nuestra unidad existe un programa informático capaz de analizar el dispositivo con el cual administramos el tratamiento de prostaglandinas inhaladas a los pacientes con hipertensión pulmonar.

• **Objetivo:** Mostrar nuestra experiencia con el dispositivo valorando si ha sido beneficioso para el paciente, comprobando el cumplimiento del tratamiento y si la educación sanitaria impartida por Enfermería, la ha recibido adecuadamente.

• **Método:** Estudio descriptivo y prospectivo con los pacientes que se han beneficiado de este sistema. Se les retiró su nebulizador antiguo y se les entrenó en el manejo y preparación del dispositivo, analizando, cada vez que acudían al hospital, los eventos tanto positivos como negativos y ofreciéndoles un teléfono para cualquier eventualidad.

• **Resultados:** Desde Junio del 2009 estudiamos a 50 pacientes con hipertensión pulmonar y a 12 de estos pacientes les pedimos que trajeran consigo su inhalador para analizarlo, registrando la fecha, hora y eventos de todas sus administraciones, cuatro o seis al día, con un total de 597 sesiones y con un 4.1% de eventos adversos, donde predomina la mala posición del dispositivo por parte del paciente.

• **Conclusiones:** En un 92% de los pacientes, a los que les hemos administrado correctamente prostaglandinas inhaladas con este dispositivo, mostraron mejoría clínica, comprobándose con el test de marcha de 6 minutos. El dispositivo de referencia que utilizamos para valorar la cumplimentación del tratamiento ha sido útil en la mayoría de nuestros pacientes. En un 8% fue necesario insistir en la educación sanitaria, hasta asegurarse que lo utilizaban correctamente. Este trabajo pone de manifiesto la importancia de tener datos objetivos de nuestra práctica clínica diaria.

**Palabras clave:** Hipertensión pulmonar, aerosoles, educación sanitaria.

## ASSESSMENT OF THERAPEUTIC COMPLIANCE THROUGH SOFTWARE

### Abstract

• **Introduction:** Current cardiology is the most technified discipline among Medicine specialties. Computer programs are being developed in order to allow home patient control (telemedicine) and monitoring of adequate fulfillment of prescribed treatments.

In our unit a computer program exists to analyze the device used for inhaled prostaglandin administration in patients with pulmonary hypertension.

• **Target:** Our aim is to show our initial experience with this device, assessing whether it is beneficial or not for the patient, verifying the fulfillment of the treatment and establishing if health education given by Nursing professionals is appropriately received.

• **Method:** We conducted a descriptive and prospective study, including those patients who had benefited from this system. Ancient nebulizers were withdrawn. Patients were trained in the handling and preparation of the new device. Whenever patients attended hospital, positive and negative events were analyzed, offering them a phone for any contingency.

• **Results:** From June 2009 to September 2009, 50 patients with pulmonary hypertension were included. Twelve patients were asked to bring their nebulizer with them. Those nebulizers were analyzed, registering the date, hour

and events of all their administrations. The number of administrations per day range from four to six, with a whole of 597 sessions and 4.1 % of adverse events, mainly due to bad positioning of the device by the patient.

• **Conclusions:** Clinical improvement, verified by the 6 minute walk test, was shown in 92% of patients properly receiving inhaled prostaglandin treatment with this device. The reference device we used to assess the complementation of treatment was useful in most of our patients. In 8% it was necessary to insist on health education until we made sure that they were using it correctly. This study reveals the importance of having objective information about our daily clinical practice.

**Keywords:** Pulmonary Hypertension, aerosols, health education.

Enferm Cardiol. 2010-2011; Año XVII-XVIII(51-52):48-51

## INTRODUCCIÓN

La Hipertensión arterial pulmonar es una enfermedad de carácter progresivo y potencialmente fatal; se caracteriza porque la presión pulmonar media se eleva por encima de 25 mmHg. en reposo ó 30 mmHg en ejercicio<sup>(1)</sup>. Es de difícil diagnóstico y mal pronóstico; puede ser primaria o secundaria a otras patologías<sup>(2)</sup>. La hipertensión pulmonar primaria se puede deber a factores genéticos o desconocidos y la hipertensión pulmonar secundaria ocurre como resultado de los efectos de otras afecciones cardíacas o pulmonares, un coágulo de sangre en los pulmones, o una afección llamada esclerodermia. Estos pacientes presentan los siguientes síntomas: Cansancio, dificultad para respirar (disnea), mareos, desmayos (síncopes), hinchazón de los tobillos o las piernas (edema), color azulado de los labios y la piel (cianosis), dolor en el pecho (angina), pulso acelerado, dificultades para conseguir aire suficiente, palpitaciones, fuertes sensaciones punzantes debidas al aumento de la frecuencia cardiaca. En etapas avanzadas, el paciente es capaz de realizar actividades mínimas, tiene síntomas incluso en reposo. Puede quedar postrado en la cama si la enfermedad empeora.

Su tratamiento consiste principalmente en: Bloqueadores de los Receptores de Endotelial: Bosentan (Tracleer) y Ambrisentan (Letairis). Análogos de las Prostaciclina: Epoprostenol (Flolan): vasodilatador selectivo, Treprostinil (Remodulin) y Iloprost (Ventavis). Bloqueadores de la Fosfodiesterasa-5: Sildenafil (Revatio). Anticoagulantes orales, junto con suplementos de oxígeno, diuréticos y Digoxina según otras<sup>(3,4)</sup>. Para valorar la severidad de la enfermedad y el efecto del tratamiento es necesario una prueba de ejercicio: la prueba de marcha de 6 minutos, prueba de esfuerzo cardiopulmonar con medida de intercambio gaseoso<sup>(6)</sup>, cateterismo cardiaco<sup>(4)</sup>.

El objetivo del estudio ha sido mostrar nuestra experiencia con este dispositivo valorando si ha resultado beneficioso para el paciente, comprobando el cumplimiento del tratamiento y si la educación sanitaria impartida por Enfermería, se ha producido correctamente.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio descriptivo y prospectivo con los pacientes que están en tratamiento con Iloprost inhalado. Este medicamento se administra con un dispositivo adaptado para aerosoles llamado I-neb® AAD® (Philips Respironics). Es pequeño, ligero,

prácticamente silencioso y funciona con baterías. El sistema AAD® ha basado su desarrollo en la búsqueda de la administración a cada paciente de la dosis de fármaco correcta y precisa, independientemente de la profundidad o ritmo de su respiración. El nebulizador dispone de un disco de tratamientos y cámara coordinados para administrar el tratamiento y evitar errores de dosis y una pantalla para recibir información del sistema, indicador de carga de batería y códigos de errores del dispositivo que ayudan al paciente a resolver fallos del I-neb®.

La AAD® analiza, mediante un sensor, el tiempo y el flujo de respiración del paciente durante el tratamiento y solo administra el fármaco cuando el paciente inspira. Suministra información al paciente ya que la boquilla vibra cuando el tratamiento está en curso y al terminar de administrar el pulso de aerosol del dispositivo deja de vibrar; al finalizar de administrar todo el tratamiento el I-neb® emite una señal acústica que indica el final de la administración.

En nuestra unidad se dispone de un sistema informático llamado I-neb Insight® (Philips Respironics) que analiza los datos de cada dispositivo nebulizador, aportando información sobre los fallos del sistema, la monitorización de la observancia terapéutica y el registro del cumplimiento.

A los pacientes se les retiró su nebulizador antiguo que funcionaba con aire comprimido y se realizó con ellos la educación sanitaria adecuada para el manejo del dispositivo. Esta educación consistió en:

- Entrenamiento en el montaje y manejo de este nebulizador que funciona con baterías,
- Explicación sobre el modo de administración del medicamento y cuántas veces tenían que hacerlo.
- Explicación sobre la limpieza de dicho dispositivo.
- Realización de una primera sesión práctica con el dispositivo.

Con el sistema informático se pudieron analizar las siguientes variables: número de las sesiones, hora, fecha, confirmación de la dosis correcta y duración, eventos ocurridos (codificados) durante la sesión, con la hora y fecha.

## RESULTADOS

Desde Enero del 2009 hasta Septiembre 2009 hemos estudiado a 50 pacientes; les pedimos que trajeran consigo su nebulizador para poderlo analizar pero solo 12 pacientes fueron los que trajeron su inhalador y solo

se registraron diez porque a uno hubo que retirarle el medicamento por no tolerarlo y otro estuvo con el tratamiento doce días. Los eventos más frecuentes que se presentaban en estos pacientes fueron:

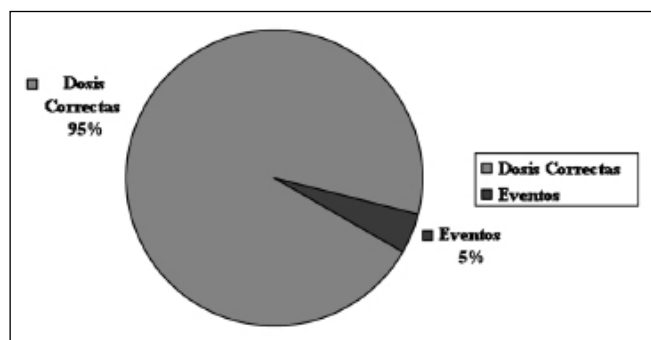
- Ha fallado el intento de lectura del disco o probablemente no se ha insertado en un 0,93% de los casos.
- La medicación no se colocó en la cámara antes de iniciar el tratamiento, 0,71% código 52.
- La batería del I-neb está descargada, 0,55%, código 63.
- El dispositivo se ha sujetado en un ángulo incorrecto durante el tratamiento, 2,33%, código 90. (Tabla 1) Del total de sesiones analizadas, las dosis correctas fueron de un 95,5%, con un 4,5% de eventos (Gráfico 1).

Tabla 1. Datos de lectura en los pacientes

Paciente	Número de sesiones	Dosis correctas (%)	Lectura	Batería	Medicación	Posición
#1	307	100%	0%	0%	0%	0%
#2	230	87%	3%	0%	0%	10%
#3	369	98%	0%	1%	0.5%	0.5%
#4	540	98%	0%	1%	1%	0%
#5	272	96%	0%	0.5%	3%	0.5%
#6	279	93%	4%	0.3%	0.3%	2.5%
#7	540	96%	0%	0.2%	0%	3.8%
#8	552	92%	0.8%	2%	0.8%	4.5%
#9	552	98%	0%	0%	1%	1%
#10	552	97%	1.5%	0.5%	0.5%	0.5%
<b>MEDIAS</b>		<b>95.5%</b>	<b>0.93%</b>	<b>0.55%</b>	<b>0.71%</b>	<b>2.33%</b>

**Lectura:** Fallo lectura del disco, no se ha insertado. **Batería:** Batería del I-neb está descargada. **Medicación:** Medicación no se colocó en la cámara antes de iniciar el tratamiento. **Posición:** Posición Incorrecta del dispositivo.

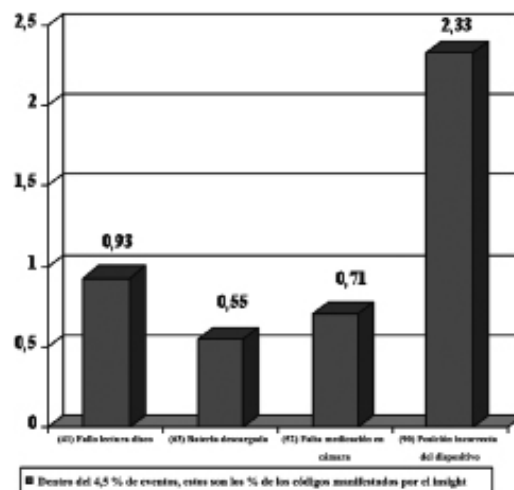
Gráfico 1



## DISCUSIÓN

A pesar de la dificultad que conlleva el uso de un sistema complejo de administración de fármacos, como son los nebulizadores, hasta la fecha no teníamos la comprobación de un correcto cumplimiento por parte del paciente. Con este nuevo sistema se puede comprobar el correcto uso del dispositivo, que a la vez nos confirma la dosis administrada. Podemos así controlar el cumplimiento terapéutico, e incidir en la educación sanitaria y la formación en el manejo en aquellos pacientes en los que se detecte un mal uso de los sistemas.

Gráfico 2



En nuestro estudio se han observado una baja tasa de eventos, por lo que podemos deducir que la educación que se ha dado ha sido correcta. También se observa que el cumplimiento terapéutico es alto.

Hemos observado que en la mayoría de los pacientes el evento más frecuente era la posición incorrecta del dispositivo. Esto puede ser, bien porque el paciente no comprendía como tenía que colocar el dispositivo, o bien sí comprendía el uso pero se cansaban de tenerlo en la misma posición.

Una limitación significativa es el pequeño número de pacientes analizados. Aunque a pesar de ello sí contamos con un número elevado de sesiones, con lo que se puede suponer que los eventos encontrados sí se pueden estudiar adecuadamente.

## CONCLUSIONES

En un 92% de los pacientes a los que les hemos administrado correctamente prostaglandinas inhaladas con este dispositivo, mostraron mejoría clínica, comprobándose con el test de 6 minutos de marcha. El dispositivo de referencia que utilizamos para valorar la cumplimentación del tratamiento ha sido útil en la mayoría de nuestros pacientes. En un 8% fue necesario insistir en la educación sanitaria, hasta comprobar por el sistema informático que lo utilizaban correctamente. Tras este seguimiento de Enfermería el 95.5% de las dosis administradas fueron correctas. Este trabajo pone de manifiesto la importancia de tener datos objetivos de nuestra práctica clínica diaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Galie N, Manes A, Branzi A. Prostanoids for pulmonary arterial hypertension. *Am J Respir Med.* 2003;2:123-37
- Illaro A, Ibarra O, Oribe M, Lertxundi U, Corcotegui B, Iglesias A, Santos A. Tratamiento de la hipertensión pulmonar. *Farmacia Hosp.* 2004 jul-ago. 28(4):275-285. Revisión.
- Hernández S, Díaz G. Tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial pulmonar. *Rev Mex Enferm Cardiológica* 10(3):109-114 2002 Sep-Dic
- Barberá JA. Hipertensión Pulmonar: Criterios Actuales de Diagnóstico y Tratamiento. *Medicina Clínica (Barcelona)* 118(15): 590-596,2002
- Rubin LJ. Primary Pulmonary Hypertension. *N Eng J Med* 1998;336:111-117.
- Galie N, Torbicki A, Barst R, Darteville P, Haworth S, Higenbottam T, Olschewski H, Peacock A, Pietra G, Rubin LJ, Simonneau G. Grupo de Trabajo sobre el diagnóstico y tratamiento de la Hipertensión Arterial Pulmonar de la Sociedad Europea de Guías de Práctica Clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar. *Cardiología. Rev Esp Cardiol.* 2005;58:523-66.

# VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO TERAPÉUTICO POR MEDIO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Roldán López R., García Merino A., Murovecz Baklan F., Zapatero Prats E., Simón Pedraza R., Bernal Baiza T., Sánchez Moyano M., Martín Medina M., Romero Albasa A., Mengibar Pareja V. Servicio de Cardiología, Hospital Universitario "Reina Sofía", Córdoba

## INTRODUCCION

La cardiología actual es la disciplina, dentro de la medicina, más tecnificada, desarrollándose programas informáticos que permiten el control domiciliario de pacientes (telemedicina) o la objetivación in situ, de conocer si los tratamientos prescritos se cumplen adecuadamente.

En nuestra unidad existe un programa informático para analizar el dispositivo con el cual administramos el tratamiento de prostaglandinas inhaladas a los pacientes con hipertensión pulmonar

## OBJETIVO

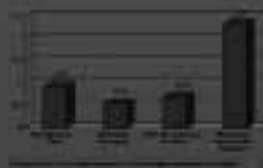
Mostrar nuestra experiencia con el dispositivo valorando si ha sido beneficioso para el paciente, comprobando el cumplimiento del tratamiento y si la educación sanitaria impartida por enfermería, la ha recibido adecuadamente



## TRATAMIENTOS



## EVENTOS



## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo y prospectivo con los pacientes que se han beneficiado de este sistema. Se les retiró su nebulizador antiguo y se les entrenó en el manejo y preparación del dispositivo, analizándose, cada vez que acudían al hospital, los eventos tanto positivos como negativos ofreciéndoles un teléfono para cualquier eventualidad.

## RESULTADOS

Desde Junio del 2009 estudiamos a 50 pacientes con hipertensión pulmonar, y a 12 de estos pacientes le pedimos que trajeran consigo su inhalador para analizarlo, registrando la fecha, hora y eventos de todas sus administraciones, cuatro o seis al día, con un total de 597 sesiones y con un 4.11% de eventos adversos donde predomina la mala posición del dispositivo por parte del paciente.

Paciente	número de sesiones	dosis correctas (%)	incidentes	eventos	validación	Positiva
01	307	73,9%	0%	0%	0%	0%
02	156	87%	0%	0%	0%	0%
03	468	98%	0%	0%	0,04%	0,04%
04	343	99%	0%	0%	0%	0%
05	232	98%	0%	0,4%	2%	0,6%
06	173	99%	0%	0,2%	0,2%	0,2%
07	344	99%	0%	0,2%	0%	0,6%
08	302	99%	0,03%	0%	0,03%	0,03%
09	100	98%	0%	0%	0%	0%
10	190	97%	1,6%	0,5%	0,5%	0,5%
<b>RESULTADO</b>	<b>597</b>	<b>92,9%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,88%</b>	<b>0,71%</b>	<b>0,22%</b>

## EDUCACIÓN SANITARIA PARA EL MANEJO DEL DISPOSITIVO

- Entrenamiento en el manejo y montaje del nebulizador que funciona con baterías
- Enseñanza para adoptar una postura cómoda y relajada
- Educar sobre la forma y dosis de administración del medicamento
- Mostrar la forma adecuada de limpiar el dispositivo
- Realizar la enfermera, junto con el paciente, la primera sesión del tratamiento

## EVENTOS MAS FRECUENTES

- **CÓDIGO 4E:** Ha fallado el retorno de lectura del disco o probablemente no se ha insertado
- **CÓDIGO 5Z:** La medicación no se colocó en la cámara antes de iniciar el tratamiento
- **CÓDIGO 6S:** La batería del I-neb está descargada
- **CÓDIGO 9B:** El dispositivo se ha sujetado en un ángulo incorrecto durante el tratamiento

## POSICIONES INCORRECTAS



## POSICIÓN CORRECTA



## CONCLUSIONES

En un 92% de los pacientes a los que les hemos administrado correctamente prostaglandinas inhaladas con este dispositivo, mostraron mejoría clínica comprobándose con el test de 6 minutos. El dispositivo de referencia que utilizamos para valorar la cumplimentación del tratamiento ha sido útil en la mayoría de nuestros pacientes. En un 8% fue necesario insistir en la educación sanitaria, hasta asegurarse que lo utilizaban correctamente. Este trabajo pone de manifiesto la importancia de tener datos objetivos de nuestra práctica clínica diaria.

## BIBLIOGRAFIA

1. Górriz M, Merino S, Bernal A. Prescripción de prostaglandinas inhaladas. An J Respir Med. 2003;123:272. 2. May Urzúa A, Bernal Bernaldo, O Gil de Solaiz, M Landa de Bastero, J Carvajal de Arce, R Iglesias Landa, A y Bernal Bernal, A. ...  
 3. ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...