

## APLICACION DE LA OZONOTERAPIA EN LA RETINOSIS PIGMENTARIA

S. Henéndez, O. Peláez • H. Gómez, H. Copello, • H. Hendoza, • W. Díaz

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
• HOSPITAL DOCENTE CLINICO QUIRURGICO DR. SALVADOR ALLENDE

**RESUMEN.** Hasta el momento actual el tratamiento de la Retinosis Pigmentaria, en lo que respecta a su detención y mejoría sigue siendo un enigma. Teniendo en cuenta el efecto estimulante sobre los procesos de metabolización del oxígeno y la circulación sanguínea que posee el ozono, se estudió la efectividad de la aplicación de la ozonoterapia en la mejoría del estado de salud de un grupo de pacientes aquejados de esta enfermedad. Se obtuvo un 89 % de mejoría en los 200 pacientes tratados y la detención del progreso de la enfermedad en el 11 % restante, después de dos años de aplicado el tratamiento.

### INTRODUCCION

La Retinosis Pigmentaria es una enfermedad hereditaria de la retina que se **caracteriza por una ceguera nocturna y una reducción del campo visual, que degenera al cabo de algunos años, en la ceguera total.**

Esta enfermedad afecta aproximadamente al 0,5 % de la población mundial y al 1,4 % de la europea; en los Estados Unidos se estima que existan más de 400 000 casos y en Cuba de 15 000 a 20 000. El desarrollo progresivo de ella provoca efectos devastadores no sólo en los individuos, sino también en las familias y la sociedad.

El estudio histopatológico de la Retinosis Pigmentaria,<sup>1</sup> muestra alteraciones vasculares observadas por el estrechamiento o afinamiento de los vasos retinianos, además de la esclerosis coroidea, lo cual contribuye a la anoxia tisular y conduce a la atrofia de las capas retinianas. Sin embargo, los vasos dilatadores y medicamentos oxigenantes a nivel de los tejidos del sistema nervioso central y de la retina utilizados hasta el momento, no han dado respuesta satisfactoria a esta enfermedad.

Otras teorías<sup>2,3</sup> han apuntado hacia trastornos del diencéfalo, avitamino-sis, alteraciones inmunológicas, etc., a pesar de lo cual las terapéuticas dirigidas hacia estas causas tampoco han proporcionado los resultados esperados. Es decir el tratamiento de la Retinosis Pigmentaria, en lo que respecta a su detención y aún menos a su mejoría, no ha tenido solución hasta el presente en ningún país del mundo.

Sobre la base de algunas propiedades terapéuticas del ozono,<sup>4-8</sup> como:

1) mejoramiento de las propiedades reológicas de la sangre y su circulación a través de los vasos capilares.

Incremento de la capacidad de absorción de oxígeno en los eritrocitos, así como su transferencia a los tejidos.

Estimulación de los procesos de metabolización del oxígeno, a través de la reactivación de varios ciclos bioquímicos.

Activación de sistemas enzimáticos protectores contra procesos degenerativos.

Efecto modulador de la respuesta biológica.

Se estudió la efectividad de la ozonoterapia en el tratamiento de un grupo de pacientes aquejados de esta enfermedad, que ingresan o acuden al Servicio de Oftalmología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Salvador Allende".

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Para la obtención de la mezcla ozono/oxígeno se utilizó un equipo Ozomed, construido en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas.

Como vías de administración del gas se escogió la autohemoterapia (tratamiento extracorpóreo de la sangre con ozono y su retransfusión inmediata) y la inyección intramuscular. Realizándose en cada caso de 15 a 20 tratamientos con periodicidad diaria. La dosis fue seleccionada de acuerdo a las características del paciente y el estado de evolución de la enfermedad. Se utilizó una solución de anticoagulante adecuada para el tratamiento por autohemoterapia.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En este estudio que comenzó hace tres años se trataron inicialmente 200 pacientes, estando la mayoría en un rango de edades entre 20 y 25 años, con una visión tubular de 5° o menos, excepto 5 pacientes que se encontraban en estadios iniciales de escotoma anular o reducción concéntrica menores. Se estudiaron las vías de administración y las dosis más adecuadas. En todos los casos se midió la agudeza y el campo visual y se hicieron fondo de ojos antes del comienzo del tratamiento y después del mismo. Se compararon dichos ensayos clínicos y sus resultados se muestran en la Tabla I.

TABLA I  
*Resultados obtenidos en la aplicación de la ozonoterapia en la Retinosis Pigmentaria*

número de pacientes	vía de administración	RESULTADOS		
		notable mejoría	ligera mejoría	detención enfermedad
175	Autohemoterapia	112	45	18
25	Intramuscular	12	9	4
Total 200		124	54	22
	%		89	11

Se catalogó como notable mejoría cuando se produjo un aumento de la agudeza visual y una apertura del campo entre 10 y 20°, con ventanas periféricas y como ligera mejoría cuando el campo se abrió sólo 5°, con pequeñas ventanas periféricas. Como se puede observar en la tabla, se obtiene un 89 % de mejoría y la detención del progreso de la enfermedad en el resto con un primer ciclo de aplicación del ozono. Este efecto es permanente aún hasta después de 2 aftas de aplicada la ozonoterapia. En estudios paralelos se ha podido constatar que aquellos pacientes que no mejoraron con este tratamiento, respondieron favorablemente al combinarlo con la microcirugía revascularizadora. Los cinco pacientes donde la enfermedad no estaba tan avanzada mostraron un aumento tanto de la agudeza como del campo visual hasta valores casi normales. Por eso es bueno destacar que mientras más tempranamente se trate la enfermedad mejores son los resultados.

El análisis del fondo de ojo evidenció también una mejoría notable al aparecer la pupila de mejor coloración, observándose el ensanchamiento de los vasos retinianos y la disminución del número de pigmentos (osteoblastos).

En las figuras 1, 2 y 3 se observan los campos visuales de tres pacientes diferentes, aquejados de Retinosis Pigmentaria, antes del comienzo del trata-

**miento** y después de un año de realizado el mismo. Se obtiene una mejoría significativa en los tres casos, observándose que ésta se mantuvo después de un año de finalizado el tratamiento.

Marilyn Caballero

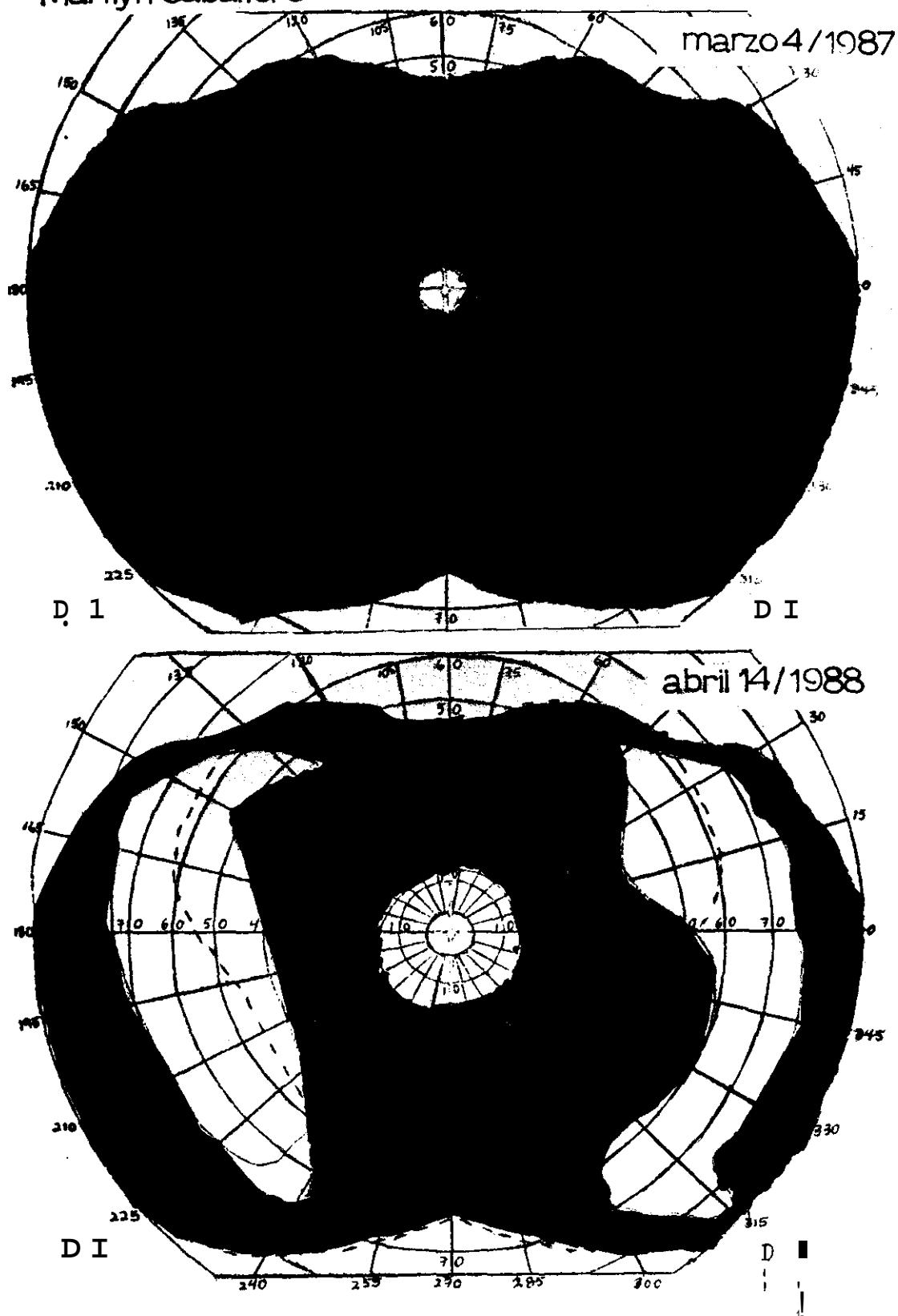


Fig. 1. Campo visual. Paciente 1

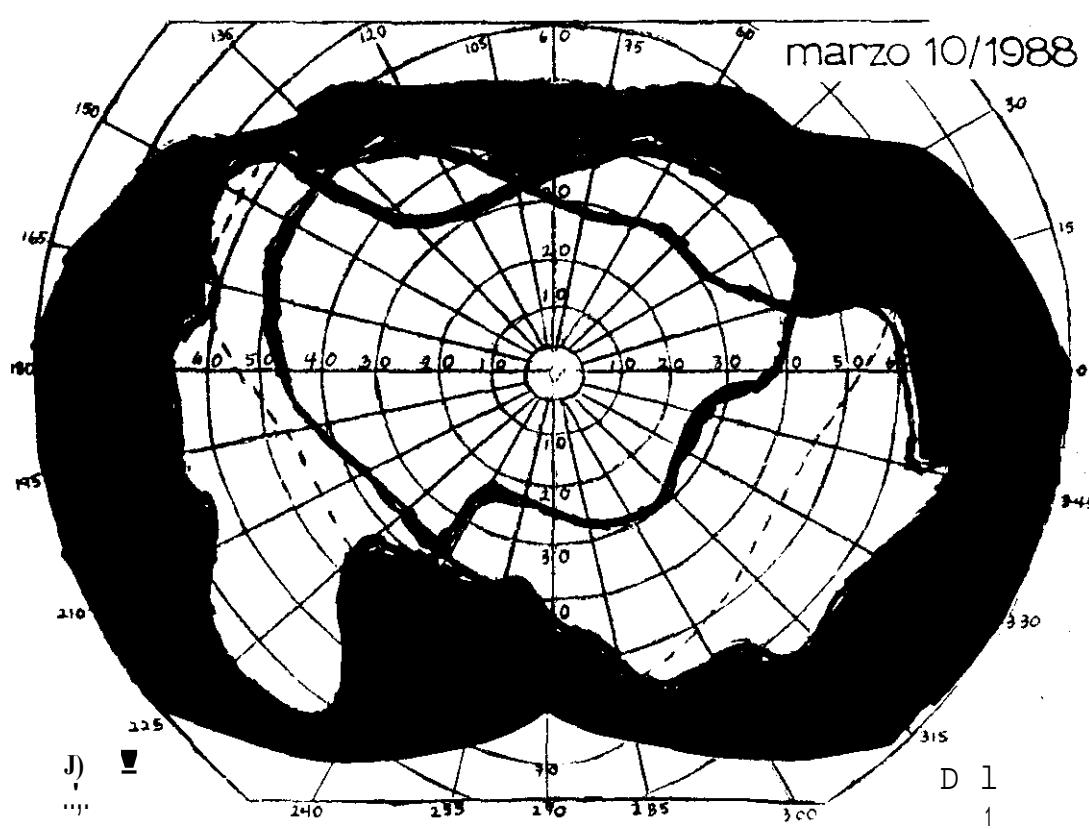
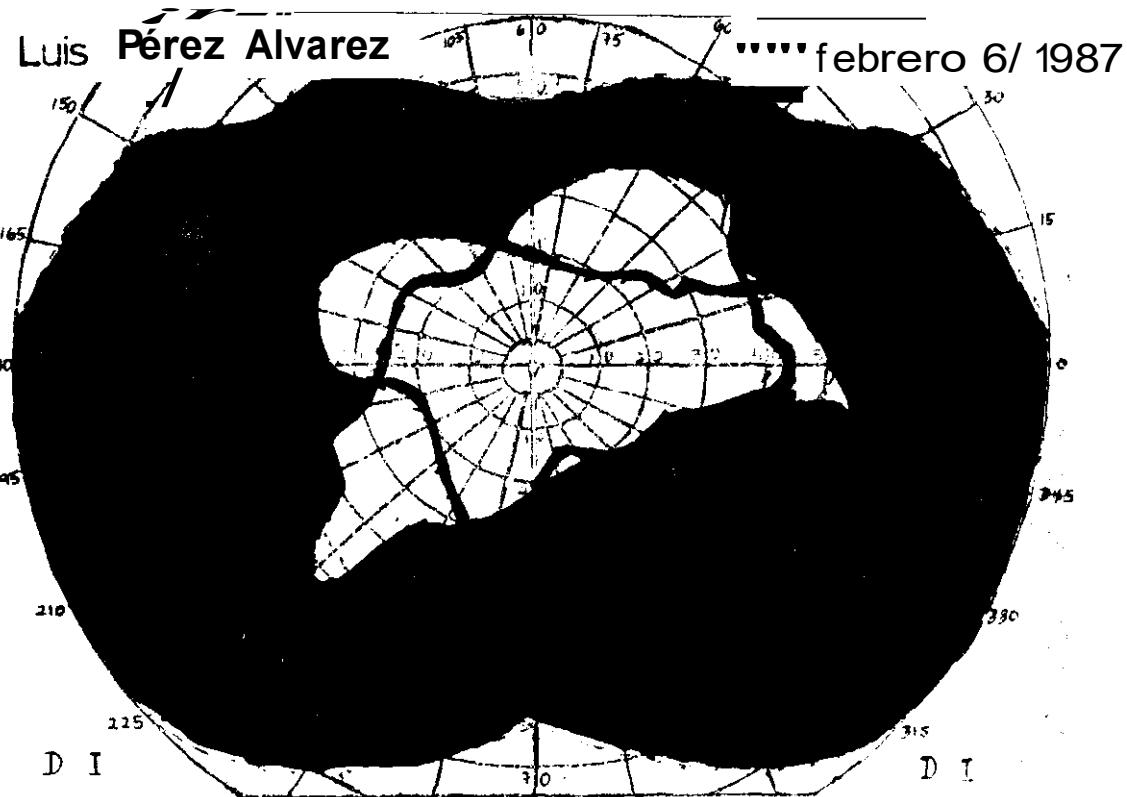


Fig. 2. Campo visual. Paciente 2

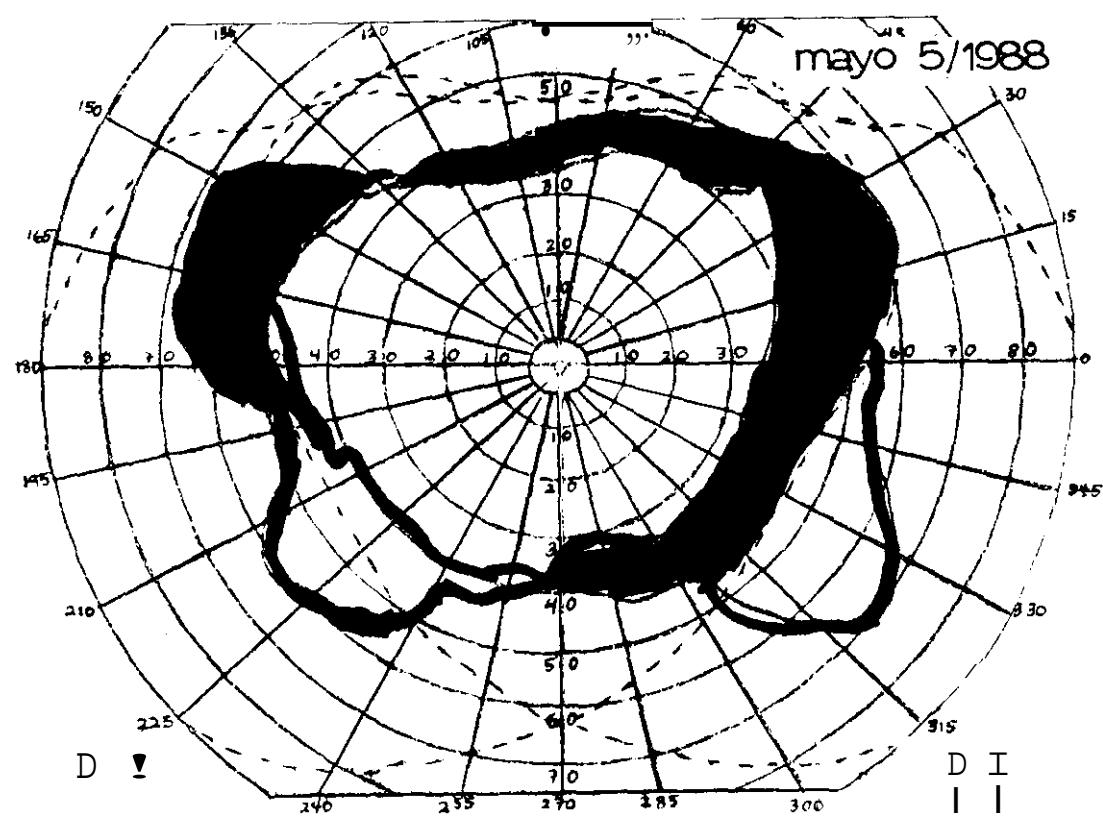
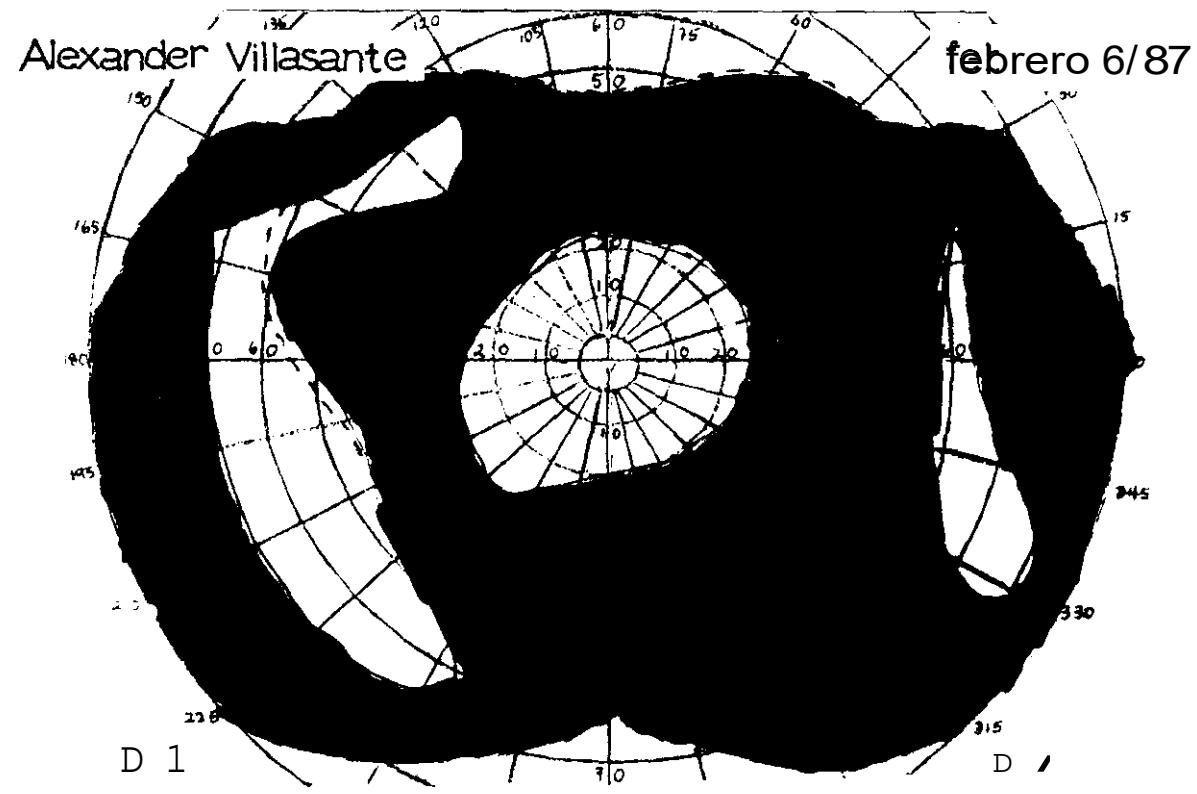


Fig. 3. Campo visual. Paciente 3

La estabilidad de los resultados obtenidos ha sido comprobada cada seis meses aproximadamente demostrándose que los mismos se mantienen. Inclusive se ha encontrado que la repetición posterior del tratamiento mejora aún más los parámetros clínicos estudiados. Entre el grupo de pacientes analizados pudo obtenerse mejoría, aún en aquellos que se encontraban en un estadio avanzado de la enfermedad y se obtuvo una recuperación casi total de la visión normal, con un solo ciclo de tratamiento, en aquellos que se encontraban en el primer estadio de la enfermedad. Además se le realizaron a los pacientes mediciones de peróxido en sangre y de vitaminas C y E, no encontrándose diferencia significativa antes y después del tratamiento.

Se considera que los resultados obtenidos son altamente significativos ya que el tratamiento ha demostrado una gran efectividad en esta enfermedad que normalmente conduce a la pérdida de la visión, provocando tanta ansiedad, angustia e inconformidad en los pacientes y familiares, llegando algunos al pessimismo absoluto y aún hasta el suicidio, mientras que otros a la inercia total y al rechazo a la atención médica.

#### CONCLUSIONES

Se obtuvo un 89 % de mejoría y la detención del progreso de la enfermedad en el resto de los pacientes tratados.

Los resultados del tratamiento muestran estabilidad comprobada a lo largo de estos tres años. Mientras más tempranamente se trate la enfermedad, los resultados obtenidos, medidos en aumento del campo y de la agudeza visual y características del fondo de ojo, son mejores. La repetición del ciclo de tratamiento mejora aún más los parámetros clínicos medidos.

No se observaron efectos colaterales perjudiciales a la salud.

El tratamiento es de fácil aplicación y aceptado positivamente por los pacientes, resultando económica su introducción.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Wirt A. Fisiopatología y Clínica de la Retinosis Pigmentaria. Universidad de Pisa. Ed. Pacini. Italia, 1984.
2. Hárquez H. Retinosis Pigmentaria. Oftalmología Especial y Clínica. 486-489, Ed. Prensa Mejicana, 1962.
3. Daugman D. Retinitis Pigmentosa. Oftalmología General. Ed. Manual Moderno. Méjico, 1986.
4. Rilling S. OzoNachrichten, 2, 1983.
5. Viebahn R. EHk, 24, 129, 1975
6. Washutt J. EHk 28, 811, 1979.
7. Rokitansky O. Ozone/oxygen therapy for arterial circulation disorders. Ozone Science and Engineering. Pergamon Press, 1982.
8. Romero A., Henéndez S. y Gómez H. La ozonoterapia en la aterosclerosis obliterante. Primer Congreso Panamericano de Angiología, Cuba, diciembre, 1987.