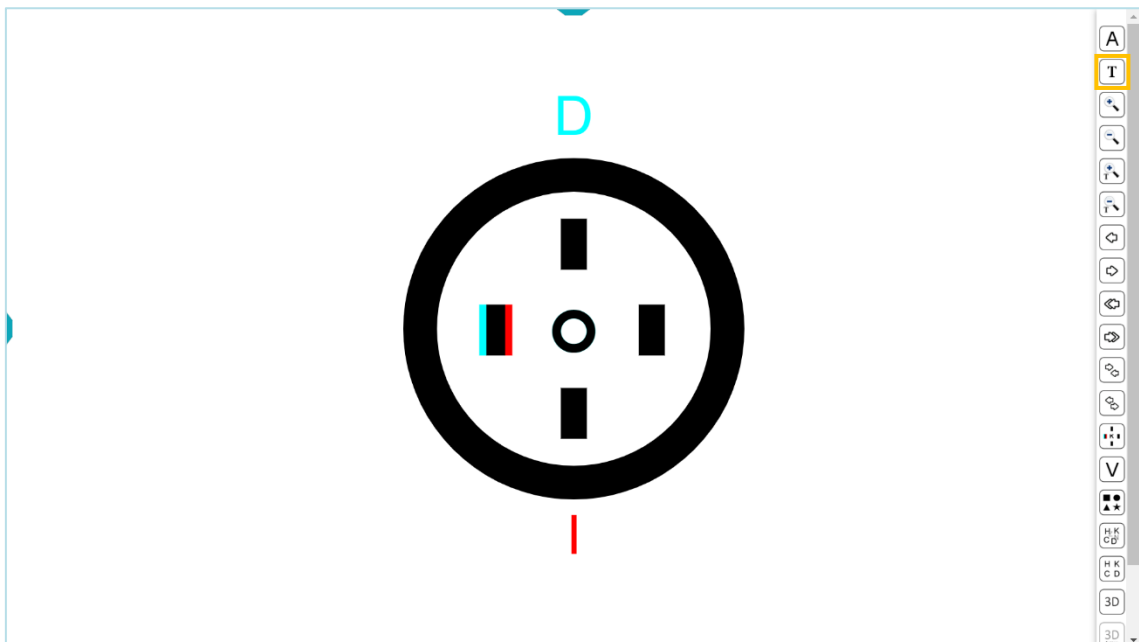


Terapia de Vergencias I

Para realizar ejercicios de Vergencias con la Unidad de visión, como siempre lo primero es entrar en la ficha del paciente, para que queden ahí registrados los resultados. A continuación, elegimos si queremos utilizar ejercicios con el test de círculos (estereolocal) o con fondo de puntos al azar (estereoglobal).

Para explicarlo vamos a elegir estereolocal, pero el proceso es idéntico con los tests de estereoglobal; la única diferencia es que en los test de puntos al azar podemos elegir diferentes objetos o letras.

Podemos ir ahora al menú derecho, y pulsando en el botón de [Terapia](#) (o en la letra "T" del teclado):



Entonces aparece una ventana de configuración del ejercicio para que lo realice el paciente de forma automatizada. En primer lugar, nos ofrece tres opciones: **Convergencia**, **Divergencia** o **Flexibilidad**.

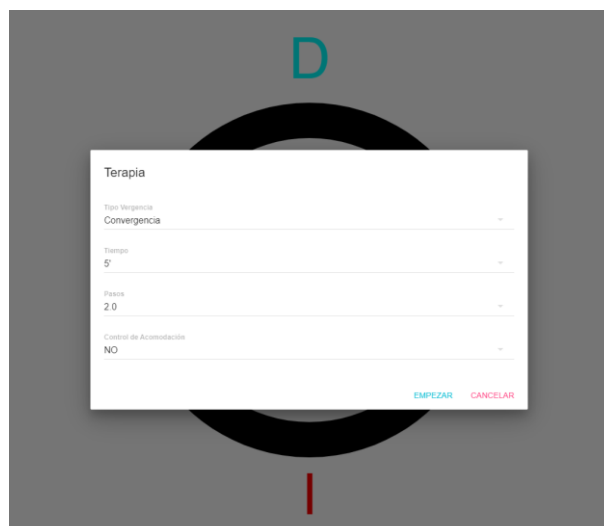


Elegiremos, además:

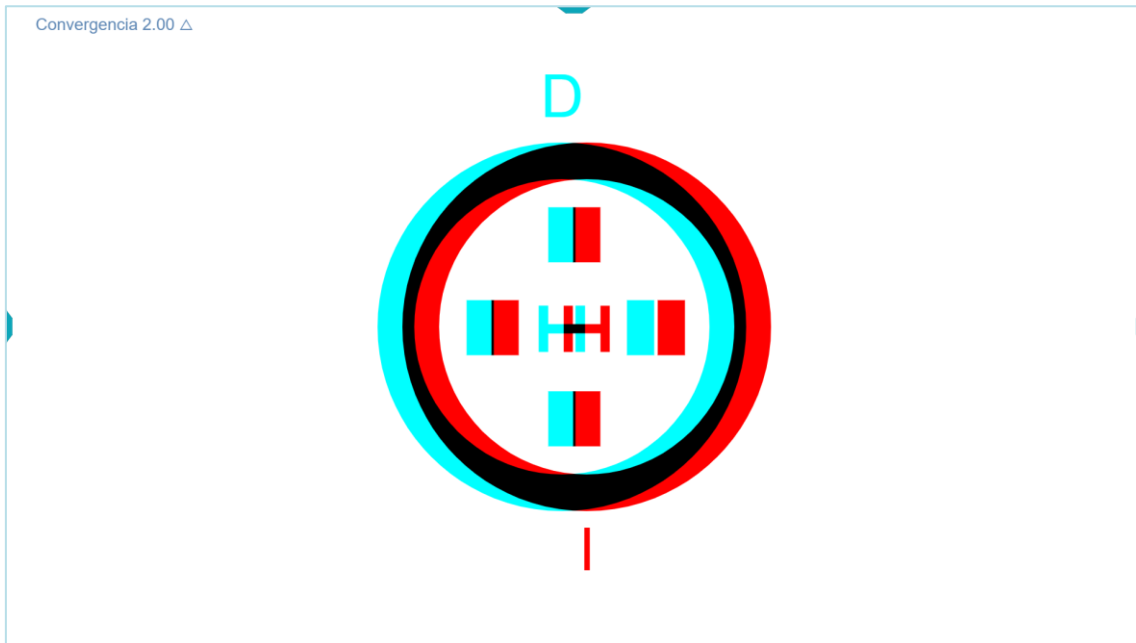
1. El tiempo de **duración** del ejercicio, hasta un máximo de 5 minutos.
2. Los **pasos** en **dioptrías prismáticas** que se desplazarán los círculos; desde $0,5 \Delta$ a 4Δ .
3. La posibilidad de incluir o no, un **control automático** de la **acomodación**.

Convergencia y Divergencia sin control de Acomodación

Las dos primeras opciones de Convergencia y Divergencia funcionan de forma similar. Veamos primero los ejercicios sin control de acomodación. Por ejemplo, elegimos ejercitar la convergencia durante 5 minutos, con cambios en pasos de 2Δ .



Pulsaremos en comenzar y el programa mostrará en primer lugar los dos círculos separados con una demanda de Convergencia igual al paso elegido (en nuestro ejemplo: 2 Δ):



Para fusionarlos el paciente tendrá que converger 2 Δ. Entonces le preguntamos por la figura que ve en estereopsis, que en este caso es uno de los rectángulos. Para responder cuál está más levantado puede pulsar en la flecha correspondiente del teclado o clicar sobre el rectángulo de la pantalla.

A cada respuesta correcta le sigue un sonido de acierto y el programará cambia al azar cuál es el rectángulo en estereopsis, para que el paciente repita el ejercicio con la misma demanda de convergencia.

Cuando el paciente realiza 2 aciertos consecutivos con el mismo grado de vergencia, los círculos se separarán automáticamente en la cantidad de dioptrías prismáticas que hayamos elegido durante la configuración. En cuanto se dé un fallo el programa reducirá la demanda de vergencia un paso. Es decir, hay que acertar dos veces para seguir adelante, pero con un sólo fallo se va para atrás.

El programa continuará con esta rutina de forma indefinida hasta que transcurra el tiempo establecido. Entonces se mostrará una pantalla de resultados con el número de aciertos y fallos, el porcentaje de aciertos, el valor máximo alcanzado, el último valor mostrado, justo antes de terminar el ejercicio; y su duración.

Recordemos que si el paciente no consigue fusionar los dos círculos debe indicarlo pulsando en la barra espaciadora del teclado (o con el ratón en una zona vacía de la pantalla).

El procedimiento es idéntico para ejercitar la Divergencia. El objetivo de esta técnica es ejercitar y ampliar la capacidad de Converger o Divergir para conseguir fusionar lo que ven ambos ojos, manteniendo constante la acomodación.

Aquí se muestra un ejemplo de resultados de entrenamiento de la Divergencia:

RESULTADOS DEL TEST

Pasos ACIERTOS FALLOS ACIERTOS % VALOR MÁX ÚLTIMO VALOR DURACIÓN	CONVERGENCIA 2.0 10 4 71.43 4 2 30
--	---

✓
✗

En esta ficha se pueden ver los datos guardados de la terapia de la divergencia:

Ficha de Paciente

Fecha: 20 de febrero de 2020

PACIENTE
TERAPIA

✖ BORRAR RESULTADO
➕ AÑADIR COMENTARIO

Estereocócal horizontal			
	Recobro	Rotura	
Convergencia	-14	2	

Modo: AMPLITUD CONVERGENCIA

✖ BORRAR RESULTADO
➕ AÑADIR COMENTARIO

Estereocócal horizontal			
	Recobro	Rotura	
Divergencia	0	2	

Modo: AMPLITUD DIVERGENCIA

✖ BORRAR RESULTADO
➕ AÑADIR COMENTARIO

	Duración	Último Valor	Valor Máximo	Aciertos %	Fallos	Aciertos	Pasos
Convergencia	30	2	4	71.43	4	10	2.0

Modo: TERAPIA CONVERGENCIA

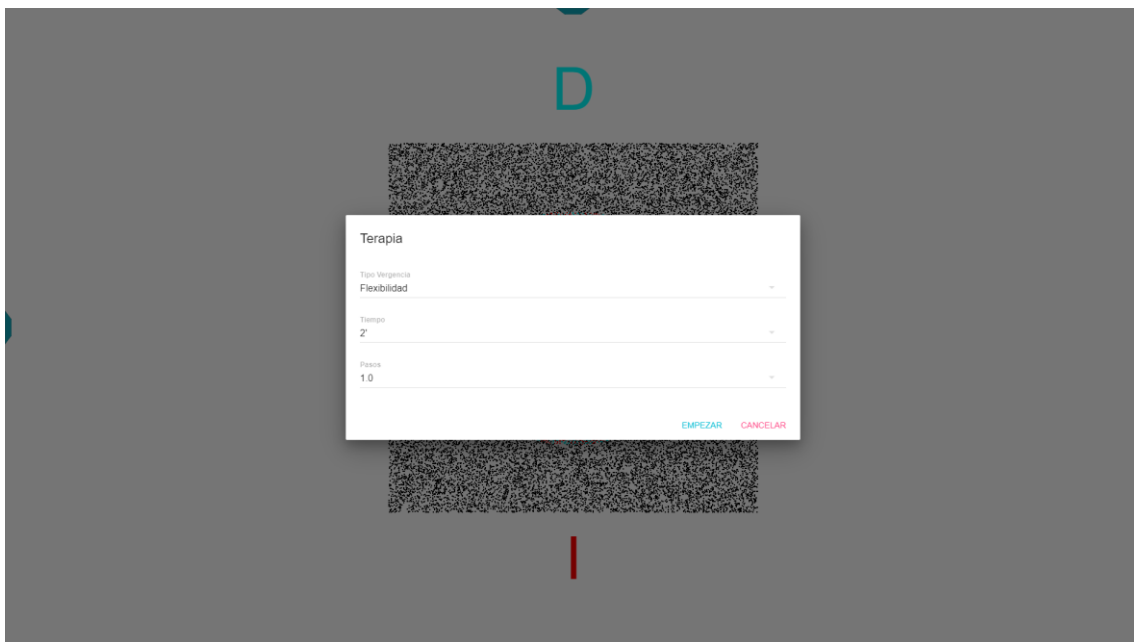
📄
✓

Terapia de Vergencias II

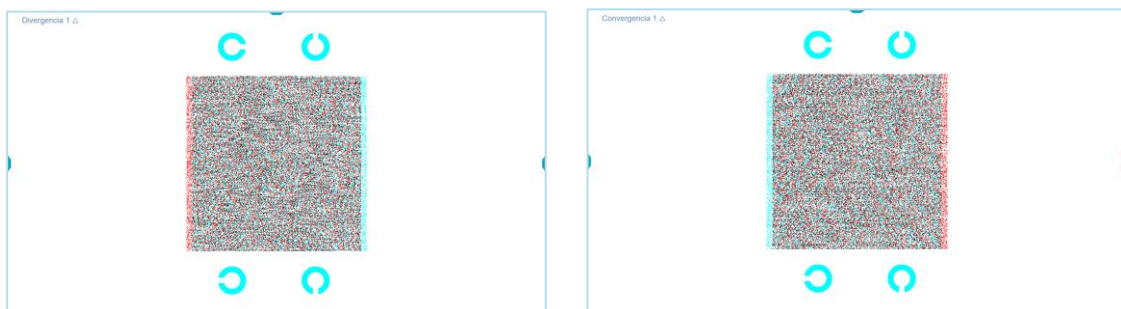
Flexibilidad de Vergencias sin control de Acomodación

En los ejercicios de Flexibilidad, para fusionar el paciente tendrá que converger; a continuación, tendrá que divergir; luego vuelta a converger, y así sucesivamente.

Como siempre, lo primero es seleccionar un paciente, luego el tipo de test (elegimos por ejemplo estereoglobal con anillos de Landolt) y finalmente vamos al menú lateral para seleccionar la opción de terapia (o presionamos en la T del teclado). En el menú elegimos entrenar la flexibilidad durante dos minutos en pasos de 1 Δ. Y damos a comenzar.



El ejercicio comenzará mostrando una demanda de Divergencia igual al paso que hemos elegido (en este caso 1 Δ). Si el paciente consigue fusionar los cuadrados y acierta al decir en qué dirección se abre el anillo que aparece, entonces el programa cambiará las imágenes, a una demanda de Convergencia de la misma cantidad.



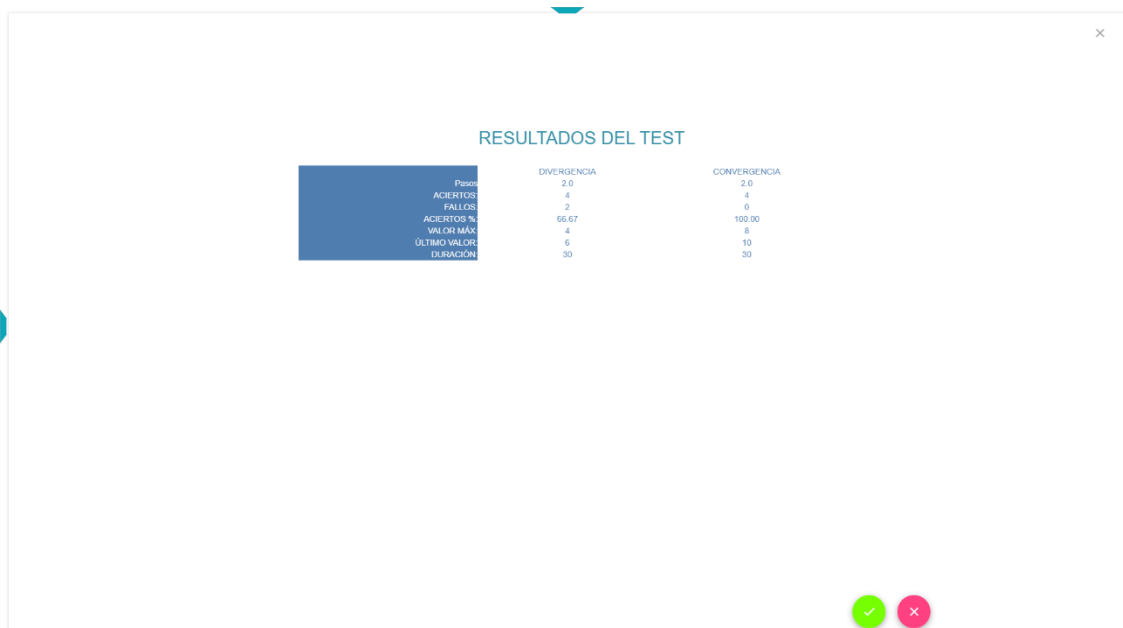
Después de fusionar la misma cantidad en divergencia y luego en convergencia, el programa aumentará la separación de las imágenes en un paso para la siguiente pantalla de divergencia. Así va aumentando progresivamente el nivel de dificultad.

Si no consigue fusionar, el paciente puede presionar en la barra espaciadora o clicar en un espacio en blanco de la pantalla.

Cuando el paciente falle, el programa reducirá un paso la separación de las dos imágenes para que lo intente de nuevo, pero sin cambiar el tipo de vergencia. Sólo pasará a la vergencia opuesta cuando el paciente consiga una respuesta correcta.

De esta forma garantizamos que el paciente siempre consiga fusionar en convergencia antes de pasar a la divergencia, y viceversa, que es lo importante en el ejercicio de flexibilidad.

Una vez transcurrido el tiempo, aparecen en pantalla los resultados con los pasos en Δ , el número de aciertos, el número de fallos, el porcentaje de aciertos, el valor máximo y el último valor conseguido en Divergencia y en Convergencia, así como la duración total del ejercicio.



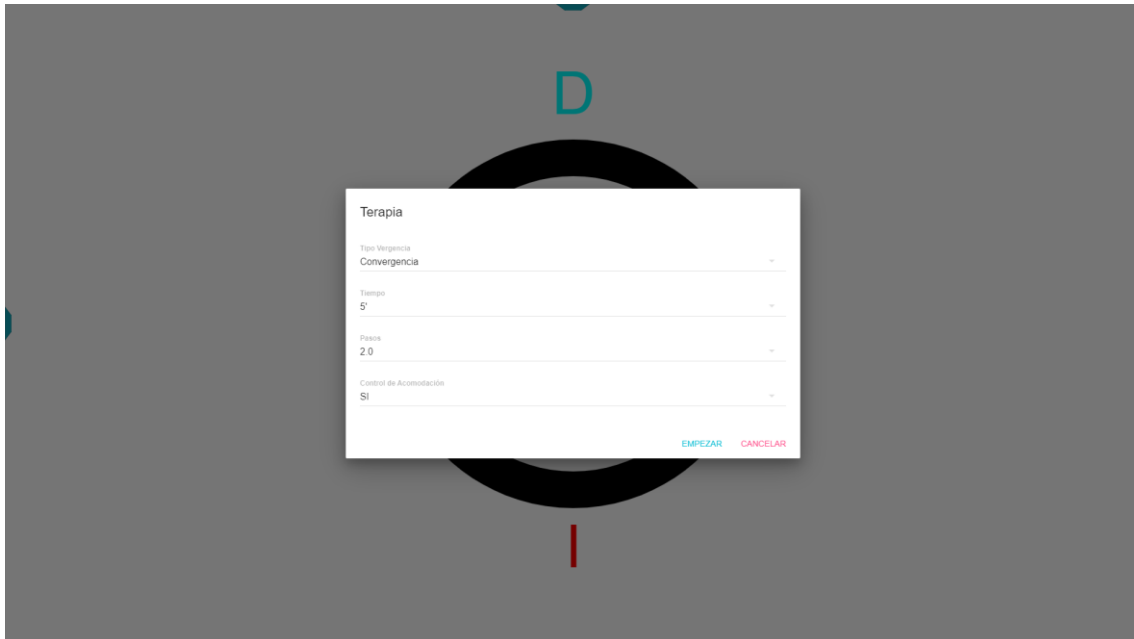
	DIVERGENCIA	CONVERGENCIA
Pasos	2,0	2,0
ACIERTOS	4	4
FALLOS	2	0
ACIERTOS %	66,67	100,00
VALOR MÁX.	4	8
ÚLTIMO VALOR	6	10
DURACION	30	30

*Nota: La duración que se muestra en las columnas de divergencia y convergencia corresponde a la duración total.

Como se muestran en forma de tabla los resultados, es fácil comparar las dos funciones: convergencia y divergencia.

Terapia de Vergencias con Control de Acomodación

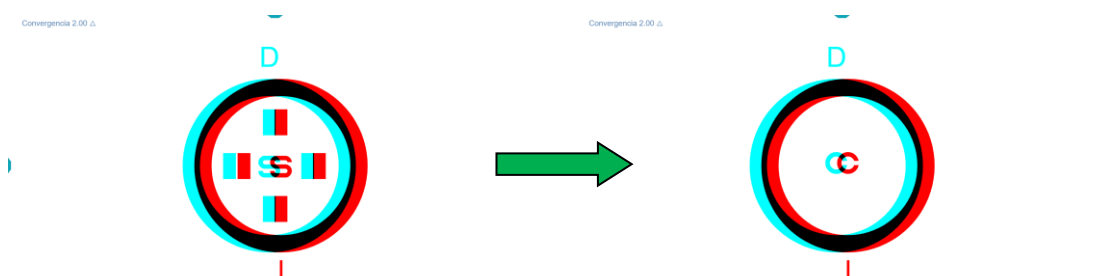
Esta opción sólo está disponible con el test de anillos (estereolocal).



Consiste en que a los ejercicios anteriores de Convergencia, Divergencia y Flexibilidad podemos incorporarles un Control Automático de Acomodación, para asegurarnos de que el paciente consigue mantener la acomodación en el plano de la pantalla del ordenador, aunque sus ejes visuales se crucen por delante o por detrás. Para ello, cuando definimos cómo queremos el ejercicio, seleccionaremos la opción de que "SI" queremos un Control de Acomodación.

El ejercicio de convergencia, divergencia o flexibilidad que hayamos elegido se hace igual, pero ahora, después de cada respuesta correcta el programa ocultará las figuras del centro, y en su lugar mostrará una C de Landolt.

El paciente tendrá que indicar hacia dónde se abre la C, pulsando en una de las cuatro flechas del teclado. Cuando responda correctamente, el programa incrementará la separación de los círculos un paso, para seguir con el ejercicio de convergencia, divergencia o flexibilidad.

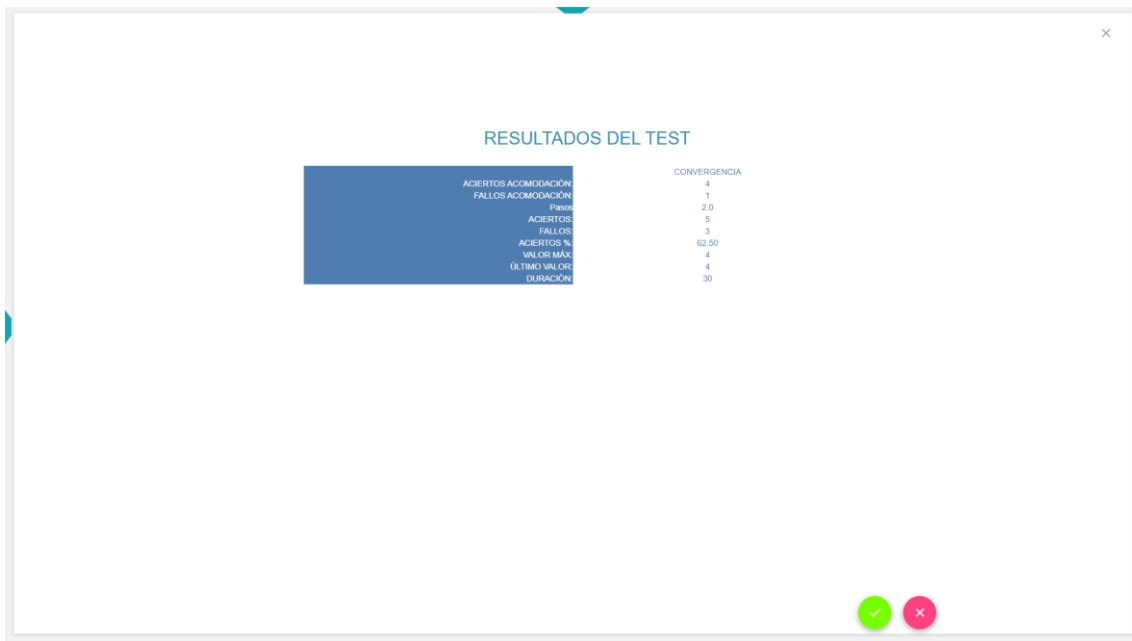


Si el paciente falla al indicar la orientación de la C de Landolt (para el control de la acomodación), el programa ofrecerá todas las oportunidades necesarias hasta obtener una respuesta correcta.

Es decir, al elegir la opción de control de acomodación, el programa intercala imágenes para comprobar que el paciente ve nítida la pantalla después de cada cambio de vergencia. En esta variante sólo es necesario 1 acierto para que el programa aumente la demanda de vergencia.

Como siempre, llegará un punto en que el paciente no pueda fusionar y falle. Entonces el programa reducirá la separación de los círculos hasta conseguir una respuesta correcta, y el ejercicio sigue a partir de ahí.

El programa continuará con esta rutina hasta que se cumpla el tiempo establecido. Entonces se mostrarán los resultados del ejercicio de vergencias como siempre, y también el número de aciertos y fallos en la acomodación.



The screenshot shows a window titled "RESULTADOS DEL TEST" with a table of results. The table is divided into two columns: the left column lists categories and the right column lists numerical values. At the bottom right of the window, there are two circular buttons: a green one with a white checkmark and a red one with a white 'X'.

RESULTADOS DEL TEST	
ACIERTOS ACOMODACIÓN	4
FALLOS ACOMODACIÓN	1
PASOS	2,0
ACIERTOS	5
FALLOS	3
ACIERTOS %	62,50
VALOR MÁX.	4
ÚLTIMO VALOR	4
DURACIÓN	30
CONVERGENCIA	4
	1
	2,0
	5
	3
	62,50
	4
	4
	30

El objetivo de estos procedimientos es conseguir que el paciente consiga hacer cambios rápidos de vergencias para fusionar las imágenes.