

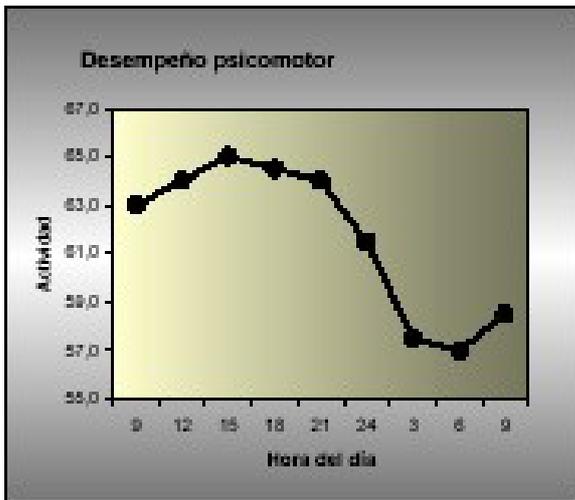
## TRASTORNO AFECTIVO ESTACIONAL

### DEFINICIÓN:

La **depresión estacional**, conocida por las siglas anglosajonas **SAD** (*Seasonal affective disorder*), con traducción al castellano **TAE** (*Trastorno afectivo estacional*) y con menos frecuencia, **DAE** (*Desorden afectivo estacional*) o **DAT** (*Desorden*

*afectivo de temporada*), es un trastorno que está relacionado con la **intensidad de la luz del día**, lo que influye de manera inmediata en los **ritmos circadianos** (de la palabra latina “circa”, que se traduce por “casi” y “dies”, que se traduce por “día”), expresión que significa **ritmo que dura alrededor de un día** y que son consecuencia de los dos grandes sistemas de comunicación del organismo, **el sistema endocrino y el sistema nervioso autónomo**, que cambian, de

Fig. 1



**Ciclo Circadiano de la Actividad Psicomotora.**  
Desempeño Psicomotor  
Relación *Actividad* frente a *Hora del día*  
(Cardinall, 1994)

acuerdo con el **reloj biológico** según la hora del día. La mayoría de las funciones de los seres vivos mantienen un ritmo en sus actuaciones vitales de **aproximadamente 24 horas**. En los seres humanos estos ritmos varían un poco, de acuerdo con la edad; así, los jóvenes de alrededor de **20 años** tienen un ritmo circadiano **de algo más de 25 horas**, las **personas adultas** una de algo más **de 24 horas** y los **ancianos** de algo **menos de 24 horas**. Uno de los ciclos más clásicos, y con una gran influencia en el **SAD**, es el **ciclo vigilia – sueño**.

Las personas que son sensibles a la disminución de la luz no son capaces de ajustarse a un ritmo estricto de 24 horas.

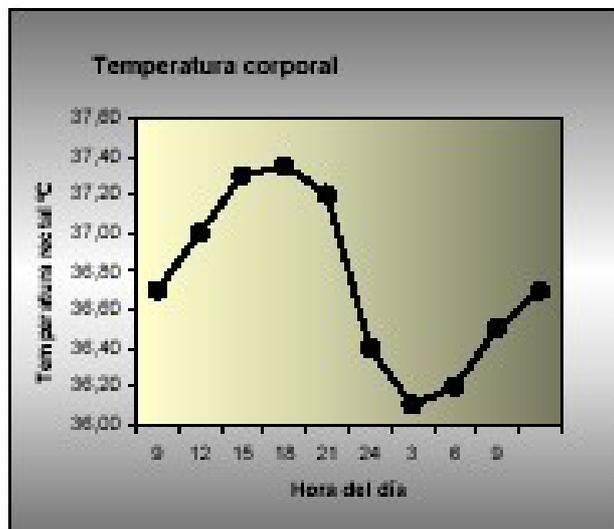


Fig. 2

**Ciclo Circadiano de Temperatura Corporal.**  
Relación *Temperatura corporal* (en grados centígrados) frente a *Hora del Día*  
(Poppel E. 1995)

En las *Figuras 1 y 2* se muestran las curvas que representan los **ciclos circadianos** de la **actividad psicomotora** y de la **temperatura corporal**, de acuerdo con las horas del día.

La ciencia que estudia los ciclos circadianos es la **cronobiología**, termino acuñado hace mas 60 años por **William Cannon**.

Los **rasgos mas comunes** con los que cursa el **SAD** son:

Fig. 3



La ansiedad es una de los rasgos del SAD.  
En la imagen, *El Grito*, de Edvard Munch

- Decaimiento.
  - Sueño intermitente y no reparador durante la noche e hipersomnia durante el día.
  - Dolor de cabeza.
  - Incremento de peso (se da un mayor deseo de ingesta de carbohidratos y de dulces, sobre todo de chocolate).
  - Irritabilidad.
  - Propensión a la tristeza.
  - Ansiedad.
  - Cansancio físico.
- 
- Disminución del apetito sexual.
  - Aislamiento social.
  - El proceso comienza en otoño, para empeorar en invierno y desaparecer en primavera o verano.

El conjunto de datos que se presentan son **comunes a muchas formas de depresión**, pero **algunos son definitorios** de este tipo de trastorno. Probablemente el principal es la **estacionalidad**, por cuanto aparece con mayor frecuencia en los meses de **otoño – invierno** (fundamentalmente **Septiembre**) y desaparece, incluso de forma natural, sin ningún tipo de tratamiento en los meses de **primavera – verano**. El trastorno tiene una duración aproximada de **5 meses**.

Otra de las características fundamentales de este tipo de trastorno es el del incremento de peso, que se produce, no por una mayor ingesta de alimentación en términos generales, sino por el **deseo concreto de carbohidratos** y de **dulces (sobre todo de chocolate)**.

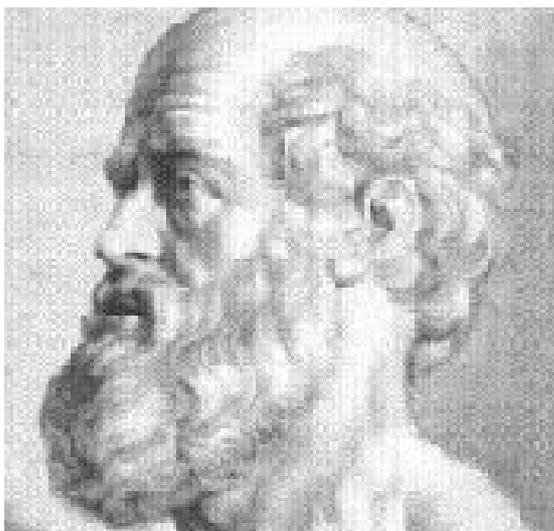
Algunos psiquiatras consideran, sobre todo, por cuanto que el trastorno en algunos casos se manifiesta de forma maníaca en la época estival, como una forma de **trastorno bipolar**, pero la mayoría lo considera como una forma de **trastorno depresivo recurrente**, y es así como lo considera la **clasificación CIE – 10** (Clasificación de trastornos mentales, de acuerdo con la **OMS**)

El trastorno, si el paciente es solamente tratado **cuando padece los síntomas del SAD** puede **aparecer en años sucesivos**, dado su **carácter recursivo**, si no se aplica ningún **tratamiento preventivo**. Acerca de esta última posibilidad hay muchas **dudas** entre los diferentes autores sobre la **posible eficacia** del mismo.

En la actualidad, algunos autores diferencian entre la **ocurrencia invernal** del trastorno, que denominan **(W-SAD) (Winter - SAD)** y la **ocurrencia veraniega** del mismo, que ocurre en la época estival. Esta última es muchísimo menos frecuente, mucho menos estudiada, y que es conocida por medio de las siglas **(Sm-SAD) (Summer - SAD)**. Este trabajo, aunque no se especifiquen las siglas, hace siempre referencia al trastorno **(W-SAD)**.

### ANTECEDENTES HISTORICOS:

Fig. 4



**Hipócrates** fue, posiblemente, la primera persona que hablara del SAD.  
En la imagen, dibujo de **Hipócrates**

Es posible que la primera persona que trató este problema fuera el médico griego **Hipócrates (460 - 370 a.c.)**, que en su **Corpus Hipocráticum**, ya definió la **melancolía invernal** con el nombre de **melancholius**, y que, según él era producida por el efecto de la **bilis negra** sobre el cerebro.

Habrían de pasar muchísimos años hasta que alguien se preocupara de nuevo por el estudio de esta enfermedad.

Los franceses **Griesinger (1845)** y **Falret (1861)** hablaron de la **forma circular** de algunas enfermedades mentales, de tal manera que **la manía y la melancolía** podían sucederse alternadamente, aunque, eso si, eran consideradas como **dos enfermedades** diferentes.

Esta noción de dos enfermedades diferentes fue corregida por el también francés **Baillarger (1854)**, el cual puso de manifiesto que se trataba de **una única entidad morbosa** que denominó **“Folie a double forme”** y que se componía de **varios periodos** de la misma enfermedad, noción que representa un claro antecedente del concepto de **psicosis maniaco-depresiva** que sería definida posteriormente por **Kraepelin**.

Para **Ball (1890)**, la tendencia a la repetición de la época de enfermar se encuadraba en tres tipos de manifestaciones.

**Locura circular** en la cual los cambios se suceden sin apenas periodos de salud.

**Locura de doble forma** en donde hay largos periodos de salud.

**Locura alternante**, previamente recogida por **Falret**.

Las dos primeras formas podían llegar a durar mucho tiempo, en ocasiones hasta 3 o mas años, mientras que la tercera podía ser de muy corta duración, con, por ejemplo, tres días estuprosos y otros tres maníacos.

A partir de **1921** el psiquiatra alemán **Emil Kraepelin** estudio la enfermedad al darse cuenta de que las personas que buscaban tratamiento para sus **depresiones eran mas frecuentes en los países nórdicos** (Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca) que son los mas alejados de la luz ecuatorial que es más intensa. Achacó la enfermedad a que **la falta de luz bajaba los niveles de secreción de serotonina**.

**Abe (1965)**, trató las **psicosis afectivas** que aparecen en determinadas épocas del año clasificándolas en **tres tipos**: psicosis periódicas con **intervalos equivalentes**, que representan el **6,3 %** del total, cuadros con **periodicidad irregular**, el **13,4 %** y las psicosis **metereotópicas o estacionales**, que representan el **80,3%**.

El tema fue retomado por **P. H. Mueller** a **principio de los ochenta**, cuando trataba a una mujer de 29 años que padecía **ataques cíclicos de depresión invernal**. La paciente, con la que **Mueller** siempre mantuvo contacto, vivió en distintos lugares y observó que **mientras mas al norte vivía, la depresión se mostraba antes y permanecía mas tiempo**. En dos ocasiones en la que la paciente se trasladó a Jamaica en invierno le desapareció la depresión a los dos días. **Mueller** sospecho que la razón de las depresiones de su paciente **se debían a la falta de luz**. Se le ocurrió exponer a su paciente a una **luz suplementaria de 2500 lux (500 w)** durante algunos días, con el

resultado de que **la recuperación llegó en menos de una semana. Mueller** fue el primero en aplicar la **fototerapia** a este tipo de trastornos.

Los descubrimientos de **Mueller** llamaron la atención de **Norman E. Rosenthal**, profesor de Psiquiatría de la Universidad De Georgetown, de **T.A. Wehr** y de **A.J. Lewy**, que en aquellos momentos estaban estudiando las diferentes manifestaciones de la **depresión clínica**.

Rosenthal, Wehr y Lewy reclutaron a un gran número de colaboradores voluntarios para el estudio y tratamiento de la enfermedad llegando a la conclusión de la bondad del tratamiento con fototerapia para este tipo de enfermos, a la vez que descubrieron la necesidad de la mayor ingesta de carbohidratos que estos tenían. Fue Lewy el que hizo el mayor esfuerzo en demostrar que la luz brillante podía suprimir la secreción de melatonina (hormona de la que se hablará posteriormente) en los seres humanos.

En la Figura 5 aparece **Rosenthal**, y en la Figura 6 aparece él junto a su equipo de colaboradores del **Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos**, lugar en el que están llevando a cabo en la actualidad sus investigaciones sobre el SAD.

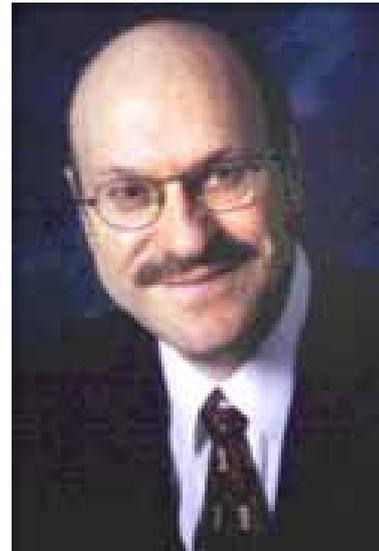


Fig. 5

Fotografía de Rosenthal

Fig. 6



Equipo de Rosenthal

Este equipo, sobre todo a partir de 1984, se ha convertido en el paradigma de los estudiosos del este trastorno. **Para Rosenthal, el SAD es un trastorno afectivo mayor, de carácter endógeno.**

En este año (1984) el equipo de **Rosenthal** trató una serie de 29 pacientes. De los estudios realizados, tanto **transversales** como **longitudinales**, sobre este grupo, llegó a la conclusión de la **ausencia de factores psicosociales** en el padecimiento, de este trastorno, como por ejemplo (entre otros) el del desempleo mas frecuente en la época

invernal. En el mismo estudio concluyó que existía un **alivio matinal** y un **empeoramiento vespertino** para los pacientes de **SAD**.

Estudios posteriores, realizados por **Potkin, Kripke y Bunney** completaron la información que demostraba la correlación entre la incidencia de la **enfermedad y la latitud** en que se vivía.

### INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD

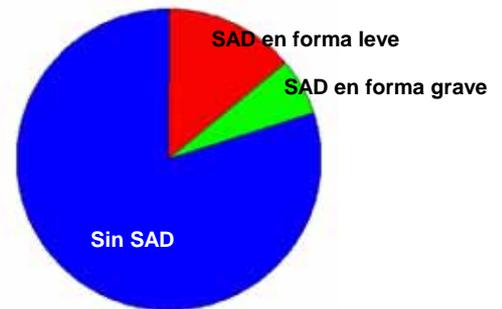
#### En la población general:



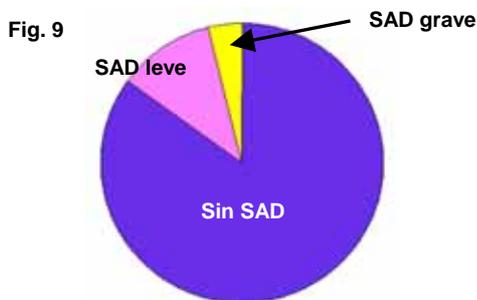
Parece que los diversos autores no se ponen de acuerdo en cuanto a la incidencia del SAD en la población general. Para algún autor hasta el 60% de la población padece alguno de los síntomas, si bien solo el 2% sufren una depresión invernal profunda (ver Figura 7).

Para la mayor parte de los estudiosos del tema, padecen **SAD** alrededor del **5 %** de las personas.

Para el equipo de **Rosenthal** (ver Figura 8) las proporciones son de un **14% en la forma leve** (no incapacitante – aunque supone un esfuerzo extraordinario- para la vida cotidiana) y del **6% en la forma grave** (incapacitante para la adaptación a la vida del día a día).

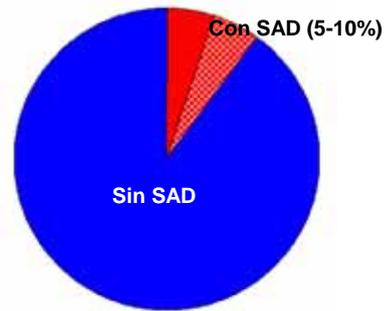


De acuerdo con estudios realizados por el **Departamento de Psiquiatría del New York Hospital Cornell Medical Center** (ver Figura 9), 12 millones de estadounidenses (**3,8% de la población**) **sufren de SAD** a la vez que otros 35 millones (**11,2%**) tienen una versión mas **leve del trastorno**.



Para la **Lda. Edita Pamias González** la cantidad de personas que padecen **SAD** en Estados Unidos es de **algo mas de 10 millones**, achacando la enfermedad, **además de a la falta de luz**, a la **temperatura del cuerpo**, a la **regulación hormonal**, a **depresiones preexistentes** y a **sobresaltos emocionales**.

Según estudios llevados a cabo en **Argentina** por **Elias Norberto Abdala**, (ver Figura 10) profesor titular de Psiquiatría de la **Universidad del Salvador** la proporción de afectados en este país oscila entre el **5 y el 10%**.



### Por razón de edad:

Para **Jerónimo Sainz**, jefe del Servicio de Psiquiatría del **Hospital Ramón y Cajal de Madrid**, al igual que para la mayor parte de los autores, la edad de mas frecuencia en el padecimiento de este trastorno va de los **20 a 29 años** (sobre todo en las mujeres).

Según **Rosenthal**, y de acuerdo con lo expresado en la conferencia pronunciada por él en el **V Symposium Internacional de Avances en Psiquiatría celebrado en Madrid**, en **febrero del año 2000**, organizado por **J. L. Ayuso**, Jefe de Psiquiatría del **Hospital Clínico San Carlos de Madrid**, por **Jerónimo Sainz**, previamente nombrado y por **Julieta Montejo**, profesora de Psiquiatría de la **Universidad de Alcalá de Henares**, la edad en la que mas se presenta el trastorno es en la década que va de los **30 a los 39 años**.

La **época de aparición de la enfermedad** suele ocurrir, para la mayor parte de los estudiosos del tema, en la decena de los **20 a 29 años**. Algún autor llega a cifrarla concretamente a los **23 años de media**. En cualquier caso existen padecimientos que aparecen en edad precoz. Para el psicólogo **Rafael Illescas Mijangos** (que, por cierto, padeció este trastorno al ir a trabajar a Nueva York después de haber permanecido durante algún tiempo en Sudáfrica), y que es miembro del **Centro de Documentación de la Facultad de Psicología** de la **Universidad de San Carlos de Guatemala**, el **3%** de los casos de **SAD** aparecen en **la infancia**.

### Por razón de antecedentes:

Un gran número de personas que padece **SAD** **padece también otras formas de depresión** –también puede llegar a tenerlas, incluso de mas gravedad, si durante años sucesivos de padecer la enfermedad ésta no es tratada–. Por otra parte muchos de los pacientes de **SAD** tienen **antecedentes en su familia** de personas con diferentes tipos de depresión. Según **Luis Risco** del **Departamento de Psiquiatría y Salud Mental de la Facultad de Medicina del Campus Norte de la Universidad de Chile**, en parien-

**tes de primer grado, se dan Trastornos del Animo en un 25 a 70% de los casos y Alcoholismo en el 14 a 17%.**

### Por razón de sexo:

Independientemente de una cosa que es absolutamente clara, la **superioridad del número de mujeres** que el de hombres que padecen el trastorno, en lo que no se ponen de acuerdo los diferentes autores es en la proporción entre los sexos.

Fig. 11



Entre el 75% y el 85% de los enfermos de SAD son mujeres

El psicólogo **Illescas Miganjos** es el que ofrece una menor proporción de mujeres que padecen al enfermedad: **el 75%**. **Rosenthal** cree que la proporción de mujeres llega al **80%**. La mayor parte de los autores, en la actualidad, creen que la proporción femenina de este trastorno llega al **85%** (ver Figura 11).

En el caso de las **mujeres**, en una gran proporción de ellas el trastorno **se convierte en bipolar**, a la vez que **la mitad de las mismas sufren de trastorno premenstrual**.

Para algunos autores la diferencia entre las manifestaciones entre hombres y mujeres se deben a la **preponderancia de un hemisferio cerebral respecto del otro**, que es diferente según el sexo, a la vez que se da un **factor hormonal** de tal manera que las mujeres tienden a sufrir cambios bruscos en su estabilidad emocional de acuerdo con el ciclo natural al que se ven sometidas, de tal manera que están mucho mas sensibles a padecer **recaídas** o **sufrir trastornos depresivos con los cambios hormonales del periodo menstrual o del periodo post-parto**. Son muchas las mujeres que manifiestan que **después de la menopausia**, los síntomas de **SAD** desaparecen.

### Por razón de la zona en la que se vive:

El problema es mayor según en la zona en la que se vive, **variando según la latitud**, siendo, en general, mayor la incidencia según mas cerca de los polos vivamos. En el hemisferio norte americano la incidencia es de **9,2 %** en la población de **Alaska**, de casi el **5% en la Columbia Británica (Canadá)** y **menos del 1%** en la península de **Florida** (ver Figura 12).

**Demetrio Barcia Salorio (1978)**, catedrático de Psicología de la **Universidad de Murcia** sugirió, al describir la “**manía de invierno**” que era la temperatura la que influía en el trastorno. **Esquirol** pensaba lo mismo, por lo que enviaba a sus pacientes que se deprimían en invierno al sur. También era de la misma opinión **Wher (1987)**.

Para **Mueller (1980)** y **Roshental (1984)**., la razón no era el frío sino la cantidad de luz, que se modifica con la latitud. El **Prof. Demetrio Barcia**, en escritos posteriores (**1983**), cambió de opinión achacando la enfermedad a la menor cantidad de luz, a la vez

que afirma que el **SAD** representa el **10% de todas las depresiones**. **Boyce y Parker (1988)**, son de la misma opinión que estos últimos y repitieron los estudios de **Roshental** en el **hemisferio sur** llegando a conclusiones similares, así, la incidencia de la enfermedad es similar en **Sydney** y en **Rockville**, que tienen una una misma cantidad de luz a la vez que la temperatura media de invierno es muy superior en Australia.

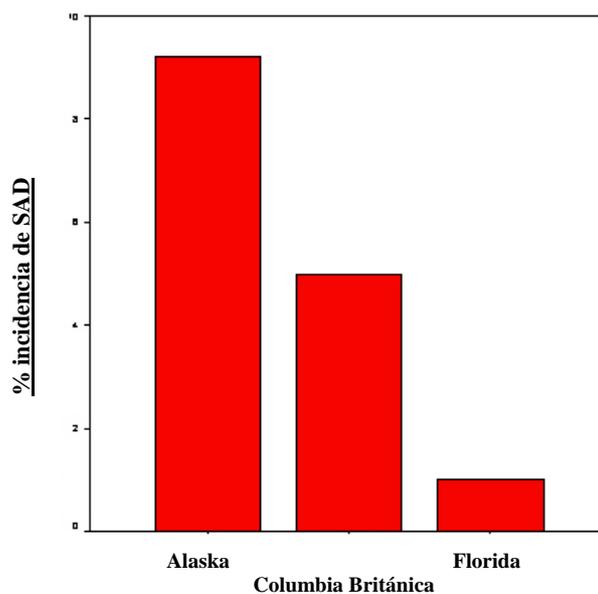


Fig. 12

Muestras poblacionales de latitudes distintas reflejan diferentes datos en cuanto a la incidencia

### Por jet-lag o trabajos sujetos a turnicidad:

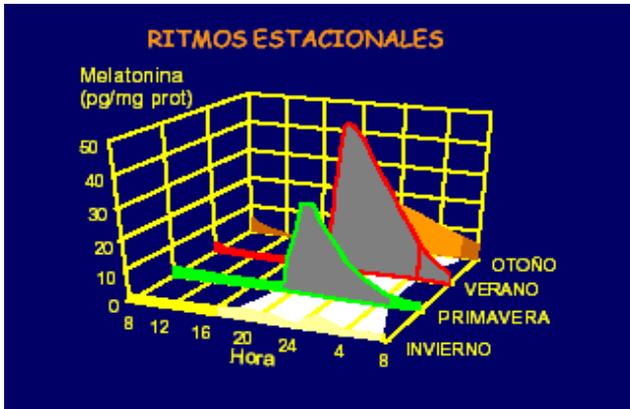
Para **Cardinal** y sus colaboradores de la **Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires**, en los seres humanos existen dos grandes tipos de desincronizadores de los ritmos circadianos:

**Los externos**, derivados de la necesidad de trabajo sobre base de 24 horas, lo que implica **turnos diferentes de trabajo** para una misma persona; o los **vuelos transmeridianos** con el correspondiente desarreglo horario (**jet -lag**). En el caso de jet-lag el ajuste al nuevo horario es lento ya que se efectúa a un tiempo promedio de **60 minutos por día** en los casos de avance de fase (vuelos hacia el este) y de **90 minutos por día** después de un retraso de fase (vuelos hacia el oeste). La importancia de la **turnicidad** se debe al elevado número de personas a las que afecta, y que está estimado en alrededor del **15% de los trabajadores** de la industria o de los servicios. Una constante prácticamente general en este tipo de personas es la **disminución de las horas de sueño**.

**Los internos**, como consecuencia de alteraciones patológicas crónicas o del proceso natural de envejecimiento.

**Por época el año:**

Fig 13



Hemos comentado previamente que existía una relación inmediata entre la **época del año** y el padecimiento de **SAD**. Esa relación viene definida por la hormona **melatonina**, que tiene una relación directa con el **ciclo luz-oscuridad**, y por consiguiente con los meses invernales y los estivales, y como consecuencia inmediata con el

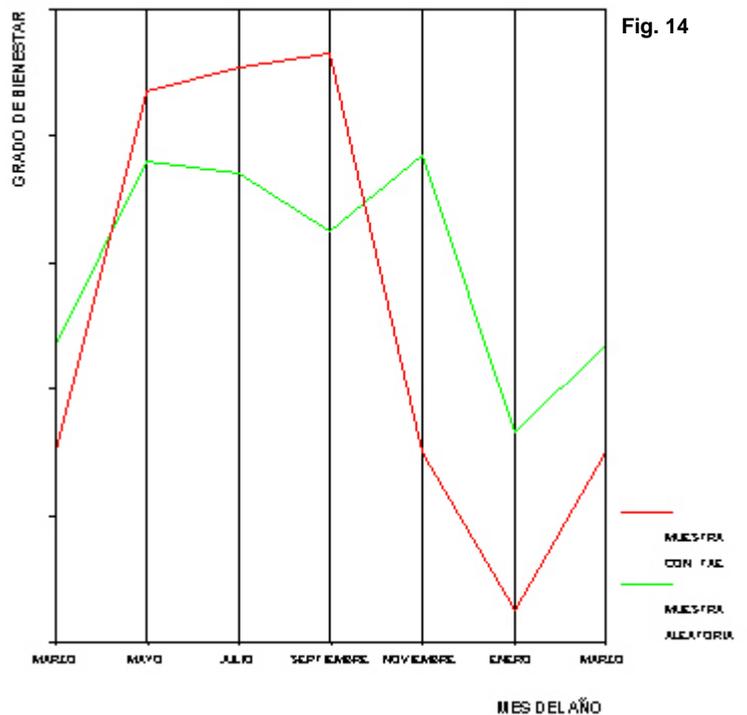
trastorno **SAD** (ver Figura 13).

El esquema adjunto representa los niveles de melatonina secretados de acuerdo con el momento del día y la época del año.

En la Figura 14, se muestra, en ordenadas, el grado de bienestar que manifiestan las personas y en abscisas los bimestres en que se hacen la medida del mismo.

La línea quebrada **roja** hace referencia a las personas que **padecen SAD**, y la **verde** a una **muestra aleatoria**.

Se puede observar que el grado de **bienestar** es **mucho menor**, durante la época **otoño-invierno**, en las personas que padecen **SAD**, que en la muestra aleatoria. Por otra parte también parece que los afectados por el trastorno tienen un grado **superior** de **bienestar**, **durante la primavera-verano**, que los de la muestra aleatoria. Es de suponer, por cuanto el grado de bienestar es absolutamente subjetivo, que es una consecuencia del



Variación de la Sensación de Bienestar a lo largo del año en una muestra con SAD (en rojo) y en una muestra aleatoria (en verde)

“efecto de anclaje”, en virtud del cual una persona compara su situación actual con la pasada.

## **TEST DE SAD**

El test que se presenta a continuación es una **adaptación** del test que desarrolló Rosenthal y su equipo para medir si una persona padecía o no el **SAD**, y en qué medida. En este caso, el test está tomado de la página web de Philips <http://www.brightlight.philips.co.uk/a/4a.html>. Esta adaptación no debe tenerse en cuenta más que como **ejemplo orientativo**, y no como herramienta diagnóstica, debido a que no es más que un ejemplo de una empresa comercial sobre cómo medir el **SAD**. Dentro de la gama de elementos que vende esta empresa, hay una gama de luces que simulan la solar, y esta adaptación del test original no es más que un “reclamo” o una treta publicista o de marketing.

Lejos de dudar de la validez y fiabilidad del test de **Rosenthal**, se deben poner en duda las del test adaptado y, sobre todo, de su baremación con una muestra representativa de la población. De todos modos, la página de la que está extraído es de la ramal inglesa de Philips, por lo que en caso de que estuviera baremado para la población británica, no lo estaría para la española.

El test, en primer lugar (Figura 15), hace una introducción de lo que se entiende por “Winter Blues” (literalmente, “Tristeza Invernal”), y luego asegura el anonimato de todas aquellas personas que lo realicen *on-line*. A continuación presenta las partes que pue-

Fig. 15

### **Take the WinterBluesTest©!**

The WinterBluesTest is designed to help you find out if your lack of energy is in fact being caused by the winter blues, or its more serious form, winter depression. It is based on the Seasonal Pattern Assessment Questionnaire, developed by winter-blues experts Rosenthal, Bradt and Wehr. This questionnaire is used by leading clinics and hospitals to test for winter blues and winter depression.

The online test you find here was developed in close collaboration with Dr. Ybe Meesters, clinical psychologist at the Winter Depression Clinic at Groningen Academic Hospital, the Netherlands. For many years, Dr. Meesters has successfully used bright light to treat people with winter depression.

The test is anonymous and your answers will only be used for the purposes of this test. They will not be kept on file in any way.

The complete test consists of three parts. However, you may only need to complete the first part if your answers already show that you're unlikely to have the winter blues.



**continue**

*El WinterBlues Test está diseñado para ayudarle a averiguar si su falta de energía está siendo causada por la tristeza invernal (astenia invernal), o por su forma más grave, la Depresión Invernal (SAD). Está basado en el Seasonal Pattern Assessment Questionnaire desarrollado por los expertos en astenia invernal Rosenthal, Bradt y Wehr. Este cuestionario se usa para ayudar a hospitales y personal clínico a probar si una persona tiene astenia invernal o Depresión Invernal.*

*El test on-line que se encuentra aquí, ha sido desarrollado en estrecha colaboración con el Dr. Ybe Meesters, psicólogo clínico en la Clínica de Depresión Invernal en el Groningen Academic Hospital, de Holanda. Durante muchos años, el Dr. Meesters ha tenido éxito en el tratamiento de los pacientes con Depresión Invernal mediante luz brillante.*

*Este Test es anónimo, y sus respuestas se usarán sólo para los propósitos de este Test, y no serán guardadas en ningún archivo en ningún momento.*

*El Test completo consiste en tres partes. Sin embargo, es posible que sólo necesite completar la primera parte si sus respuestas ya muestran que es improbable que usted sufra de tristeza invernal.*

de tener el test completo.

La primera parte del test consiste en una serie de frases que deben ser terminadas con una pareja de meses. La tarea del sujeto es completar la frase eligiendo esa pareja de meses (por ejemplo: "Me siento mejor en...[Enero y Febrero, Marzo y Abril, etc.]")

(ver Figura 16). Si en esta parte puntúas menos de 8, no se acceden a las demás partes del test porque está descartado un posible SAD.

**Fig. 16 The WinterBluesTest® (part 1)**

For each question, tick the number of boxes that apply to you. If you don't experience any seasonal differences in mood, activity, sleeping and eating patterns, tick the 'No difference (ND)' box.

	Jan Feb	Mar Apr	May Jun	Jul Aug	Sep Oct	Nov Dec	ND
I'm at my best in	<input type="checkbox"/>						
I tend to gain weight in	<input type="checkbox"/>						
I socialise most in	<input type="checkbox"/>						
I sleep least in	<input type="checkbox"/>						
I eat most in	<input type="checkbox"/>						
I tend to lose weight in	<input type="checkbox"/>						
I socialise least in	<input type="checkbox"/>						
I'm at my worst in	<input type="checkbox"/>						
I eat least in	<input type="checkbox"/>						
I sleep most in	<input type="checkbox"/>						

Para cada pregunta, marque el número de casillas que se ajusten más a su situación. Si no siente ninguna diferencia estacional en los patrones de humor, actividad, sueño e ingesta de alimentos, marque la casilla "No difference"(ND) (Sin diferencia).

	Ene Feb	Mar Abr	May Jun	Jul Ago	Sep Oct	Nov Dev	ND
Me siento mejor en	<input type="checkbox"/>						
Tiendo a ganar peso en	<input type="checkbox"/>						
Socializo más en	<input type="checkbox"/>						
Duermo menos en	<input type="checkbox"/>						
Como más en	<input type="checkbox"/>						
Tiendo a perder peso en	<input type="checkbox"/>						
Socializo menos en	<input type="checkbox"/>						
Me siento peor en	<input type="checkbox"/>						
Como menos en	<input type="checkbox"/>						
Duermo más en	<input type="checkbox"/>						

La segunda parte del test consiste en contestar en qué grado (de Nada a Mucho) se notan cambios estacionales en patrones de sueño, actividades sociales, humor, peso, y nivel de energía (ver Figura 17).

**The WinterBluesTest® (part 2)**

Indicate below to what extent your mood, activity, sleeping and eating patterns change with the seasons. To make it easier, we've divided the year into a summer period (from March to August) and a winter period (from September to February).

Do you notice any difference between winter and summer in ... (Please answer all the questions!)

**The number of hours you sleep**

**Your social activities**

**Your mood**

**Your weight**

**Your energy levels**

Indique abajo en qué medida sus patrones de humor, actividad, sueño e ingesta cambian con las estaciones. Para hacerlo más fácil, hemos dividido el año en período estival (de Marzo a Agosto) y período invernal (de Septiembre a Febrero).

¿Nota diferencia entre el invierno y el verano en...? (¡por favor, responda todas las preguntas!)

El número de horas que duerme  
 Sus actividades sociales  
 Su humor  
 Su peso  
 Sus niveles de energía

Fig. 17

La tercera parte del test consiste en responder en qué medida (desde *Nada* hasta *Mucho*) se percibe que esos cambios tienen un efecto negativo en las actividades cotidianas (ver Figura 18).

Fig. 18 The WinterBluesTest® (part 3)

If you experience any changes, to what extent do they have a negative effect on your everyday activities?

Si nota cambios, ¿en qué medida tienen éstos un efecto negativo en sus actividades cotidianas?

select!

continue

El final del test consiste en mostrar el resultado que se ha obtenido en el test. Obviamente, éste dependerá de las contestaciones que se hayan dado en las partes anteriores. A modo de ejemplo, se expone uno de los posibles resultados (ver Figura 19), donde se puede apreciar ese “reclamo” o treta publicista comentada anteriormente.

Sus respuestas indican que usted raramente percibe cambios en su humor y en su comportamiento a lo largo del año. Usted, por tanto, no es probable que sufra la astenia invernal. Sin embargo, es posible que se sienta menos energético en algunos momentos. Los síntomas de la tristeza invernal también ocurren regularmente en personas que cambian de trabajo o que viajan a grandes distancias entre diferentes zonas horarias. La Energía de la Luz Brillante puede también ayudarle a aliviar esos síntomas.

### The WinterBluesTest® (advice)

Your answers indicate that you hardly experience any changes in mood and behaviour throughout the year. You're therefore unlikely to have the winter blues.

However, you may still feel less energetic at certain times. Winter-blues symptoms also regularly occur in people who do shift work or travel long distances between different time zones. Bright Light Energy may also help to alleviate these symptoms.



close window

Fig. 19

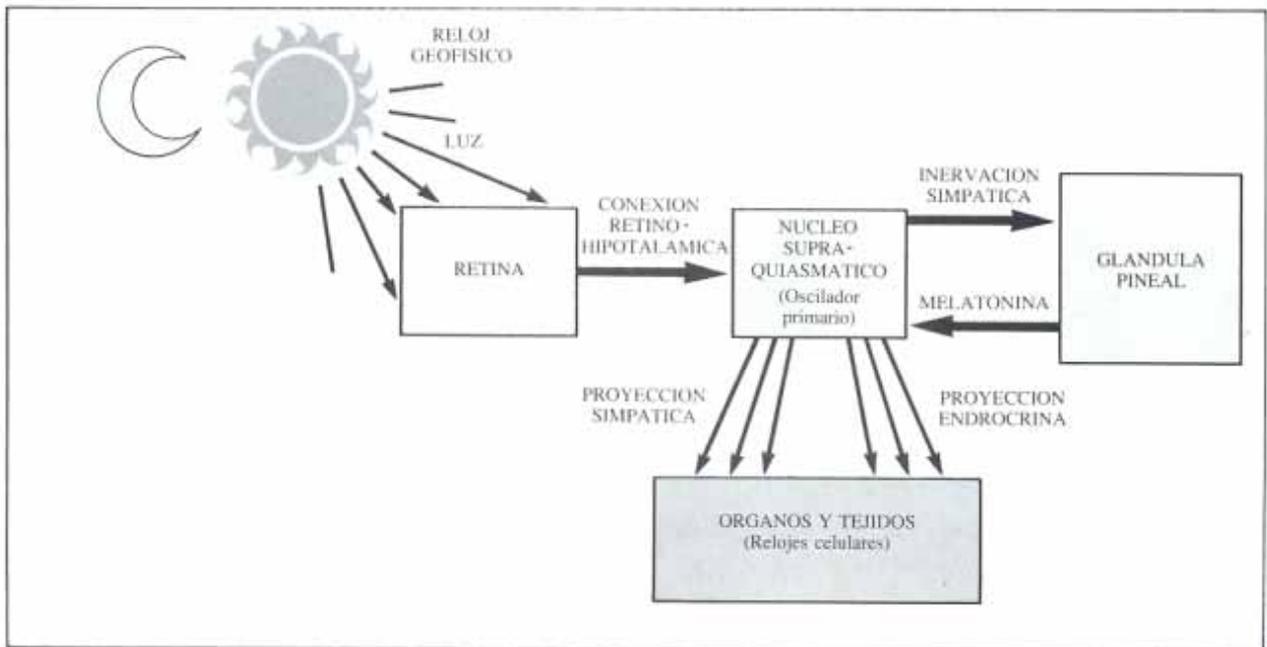
## MELATONINA

La luz **entra por los ojos** no solo para estimular la visión, sino para estimular nuestro **reloj biológico en el hipotálamo**. A través de la estimulación de la luz en los ojos, la glándula pineal (que se tratará posteriormente) **libera la hormona melatonina, que es liberada en el torrente sanguíneo cuando no existe estimulación de la luz**, teniendo los valores menores en sangre durante el día.

La **melatonina** es **sintetizada a partir de la serotonina**, y la **epífisis** contiene todas las **enzimas** para poder sintetizar a esta última a partir del **triptófano**, así como las dos enzimas requeridas para convertir la serotonina en melatonina. En esta función la **glándula pineal** funciona como un **transductor neuroendocrino**.

En los mamíferos la melatonina se produce **en cantidades significativas solo en dos estructuras, la glándula pineal**, como ya fuera demostrado por **Juius Axelrod (1960)**, y por **la retina (Axelrod, 1971)**. La melatonina se libera a la **circulación general** y actúa primariamente en el **sistema nervioso central**, particularmente a nivel del **núcleo supraquiasmático, siendo precisamente a este nivel en el que la melatonina afecta al periodo oscilatorio del reloj circadiano**. Desde el núcleo supraquiasmático, la información lumínica alcanza la glándula pineal a través de su inervación simpática. En la Figura 20 se expone una representación aproximada de los que acabamos de comentar.

Fig. 20



La **melatonina**, es la indolamina principal de la **glándula pineal (epífis)**. Es una **neurohormona** que se **sintetiza en la glándula pineal**. Es conocida por la **hormona del sueño**, la de la **oscuridad**, e incluso por la de la **tristeza**. El origen de la palabra procede de "mela" (melanina) y serotonina.

Es liberada en respuesta a la oscuridad nocturna y se encarga de regular el sueño y la temperatura corporal.

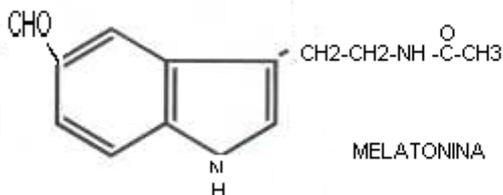
La melatonina produce relajación y dispone para un buen sueño.

La melatonina produce relajación y dispone para un buen sueño.

La melatonina, cuya expresión química se puede ver en la Figura 21, fue descubierta por el dermatólogo Lenner y sus colaboradores en 1958.

que describieron su estructura desde el punto de vista químico como 5-metoxi-N-aceltriptamina. La descu-

Fig. 21



brieron al comprobar que los extractos biológicos preparados a partir de millares de glándulas pineales bovinas producían el aclaración de la piel del anfibio *Xenopus*.

De acuerdo con **Carlos Sierra Garriga** y colaboradores la melatonina se libera, en términos generales, entre las 21 de la noche y las 8 de la mañana. **Al aumentar la melatonina, disminuye la serotonina** en el cerebro y con la reducción de este neurotransmisor se puede llegar a la depresión. En personas predispuestas **pueden ser suficientes dos semanas de falta de luz para alcanzar el estado depresivo**.

Para **Rosenthal** la cantidad de secreción de esta hormona está en relación con la duración de la noche y por lo tanto, es en las largas noches de invierno en las que se segrega mas melatonina. Para este autor, la melatonina está directamente relacionada con el **SAD**. En algunos escritos de esta autor, sobre todo en los primeros años 80 incluía la serotonina como también influyente en el **SAD**.

Un grupo de investigadores de **(EE.UU)** después de comprobar dos muestras **de 55 pacientes con depresión invernal y otros 55 sanos**, llegaron a la conclusión de que es la melatonina la causante del trastorno. Escogieron, dentro de ellos, a un grupo de 24 voluntarios para que se sometieran a mas pruebas. Los voluntarios pasaban 24 hora en una habitación oscura. Cada media hora se les median los valores de la hormona, primero durante el invierno y luego durante el verano. En aquellos pacientes que sufrían **SAD** durante el invierno, la secreción de la hormona duraba mas en **invierno (9 horas)**, frente a las poco mas de **8 horas del verano**. Los pacientes **sanos** no padecían verse afectados por esta diferencia y mantenían una emisión de melatonina de unas **8 horas de media** tanto en invierno como en verano. Los resultados mas concretos de esta investigación están publicados en los **“Archives of General Psychiatry”**.

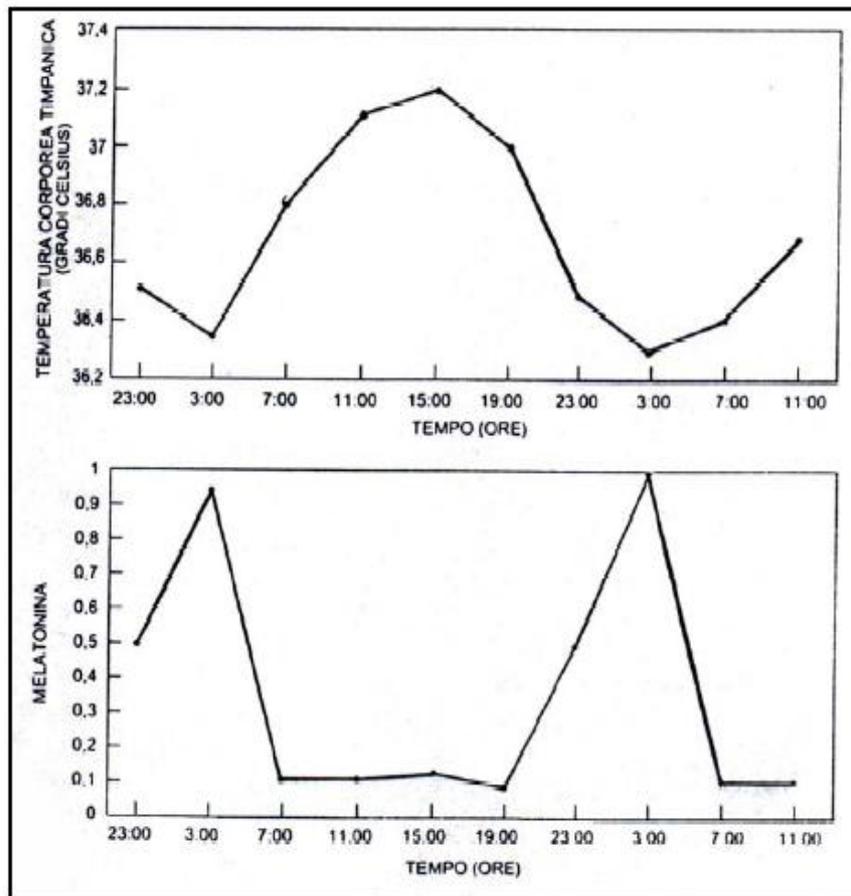
Para **Alfonso Gamara Durana** la melatonina, se encuentra **en el plasma**, donde puede ser medida con mucha precisión. Sus mas altas concentraciones en el mismo se hayan a las **dos de la madrugada**. Se forma en los **pineatocitos**, células de la epífisis y llega al plasma por el **liquido cefalorraquídeo**. **La luz del día y la intensa luz artificial impiden su síntesis**. La información humana sobre la luz cursa de la retina por el **tracto retino-hipotalámico** hasta el hipotálamo y de allí a la médula espinal y a los ganglios simpáticos cervicales para llegar a la **glándula pineal**. El **ritmo circadiano** puede persistir **en la oscuridad (en los ciegos)**, pero desaparece cuando existen **lesiones en el tracto retino-hipotalámico**.

Para **Mario Palestini** de la **Facultad de Medicina de la Universidad de Chile**, la melatonina es también liberada, aunque en menor medida por la retina y por el tracto gastrointestinal. Liberada a la sangre llega rápidamente a la saliva, a la orina, al semen y al líquido cefalorraquídeo. En condiciones nocturnas las muestras sacadas de orina pueden llegar a una relación de **5/1**, con respecto a las diurnas, en cuanto a cantidad de melatonina en la misma.

**Palestrini** realizó un estudio, con 13 voluntarios previamente informados, entre **personal de la Armada de Chile**, destinados en la **zona antártica**, a quienes se les indicó salivar en un tubo **Eppendorf**, con cuatro muestras en el mes de enero: a las 8 (primera muestra), a las 12 (segunda muestra), a las 16 (tercera muestra) y a la 22 (cuarta muestra). El mismo esquema se repitió en junio. El **análisis** de la melatonina salival fue hecho con el **método ELISA** utilizando **Kits de Buhlmann Laboratories AG** según protocolo bien establecido.

Entre las **primeras, segundas y tercera muestras** de enero y de junio **no** se encontraron **diferencia** significativas, pero si las hubo entre las **cuartas muestras** de junio y enero, con un nivel de significación  $\alpha = 0.05$ .

Fig. 22

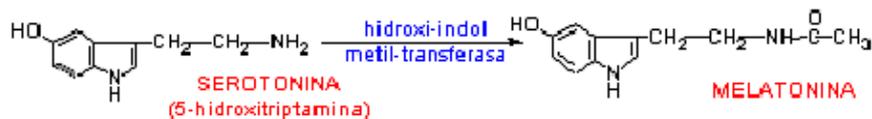


En la Figura 22 tenemos dos gráficas, para la misma correspondencia horaria, con la temperatura corporal y la cantidad de melatonina segregada en condiciones normales. La alta **correlación inversa es evidente**. Para **Carlos Sierra Gariga** y otros es fundamental la relación entre alta segregación de melatonina y la baja temperatura corporal (a medida que aumenta el nivel en sangre de la melatonina, disminuye la temperatura corporal). Para **Elias Norberto Abdala**, en los enfermos de **SAD** los niveles de melatonina son algo mas altos durante el dia que los usuales, lo que les llevaría a una menor temperatura corporal. Esa **menor temperatura corporal la compensan** las personas que padecen **SAD** con una **mayor ingesta de carbohidratos**.

## SEROTONINA

La serotonina (5-hidroxitriptamina), conocida como la **hormona de la actividad** se sintetiza por una vía de dos etapas a partir del aminoácido esencial **triptófano**, siendo un importante estabilizador de la actividad cerebral. Interviene en numerosas funciones como neurotransmisor del **SNC**.

Fig. 23



Como vemos en la Figura 23 la relación entre la serotonina y la melatonina es inmediata e íntima. De ahí las dudas que surgieron en algunos momentos de cual de las dos era la posible causante de la enfermedad.

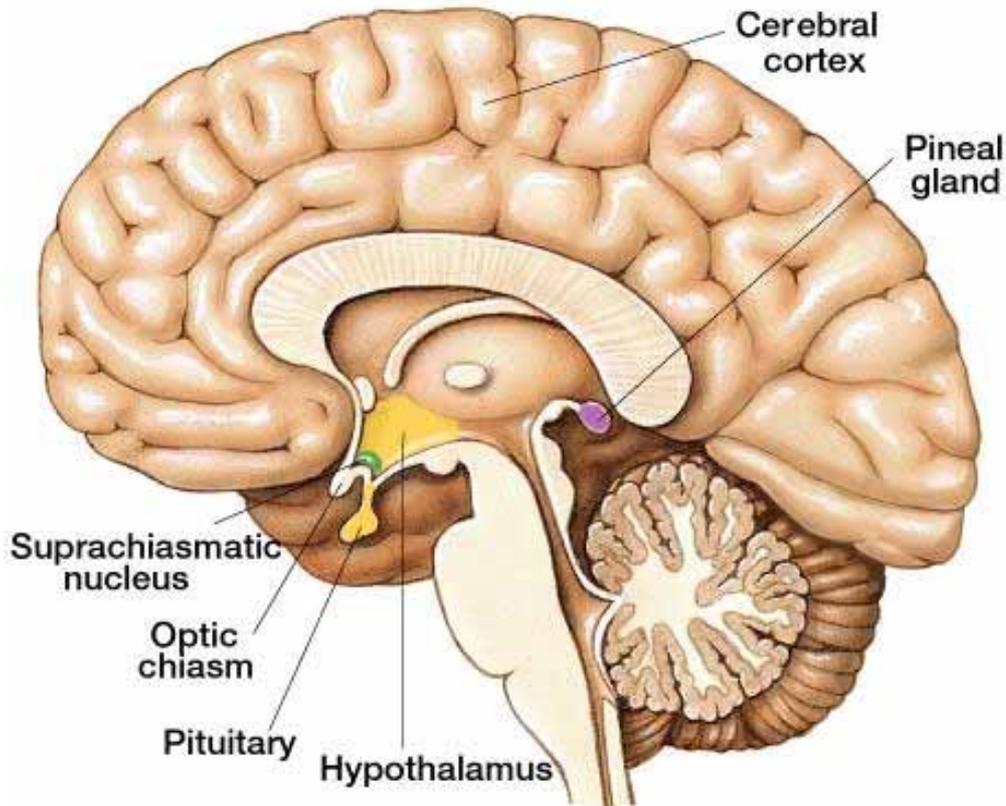
La serotonina interviene en diversas funciones como neurotransmisor del **SNC**, influyendo en funciones cerebrales como el sueño, la función cognoscitiva, percepción sensorial, actividad motora, regulación de la temperatura, nocicepción (percepción del dolor), apetito, conducta sexual y secreción de hormonas.

En la actualidad, la idea que prevalece es la de que no existe un único centro del **SNC**, sino que existen un número de **sistemas o centros interconectados, que se activan o se inhiben mutuamente unos a otros a través de los neurotransmisores**.

A principios de los años 80 el Dr. **Rosenthal** manifestó que los pacientes de **SAD** no tenían en los meses de invierno una transmisión eficiente de este neurotransmisor, con lo cual la **serotonina descendía hasta los niveles mas bajos**. Pensaba que había **varios genes** que estarían **implicados** en este proceso llegando a pensar, en algunos momentos que era la **serotonina y no la melatonina la que causaba el SAD**.

**GLANDULA PINEAL**

Fig. 24



La glándula pineal (ver Figura 24) es un **órgano endógeno de carácter neural** que desempeña un papel esencial en el **control y regulación de los ritmos biológicos**. Produce, además de la melatonina, otras sustancias, neurotransmisores cerebrales: serotonina, noradrenalina e histamina. Por la noche la glándula pineal libera melatonina que **produce relajación y dispone al organismo para un buen sueño**. Por el día la luz hace que cese la producción de melatonina.

Fig. 25



José María Recio Pascual

Para **José María Recio Pascual, Académico de Número de la Real Academia de Valladolid**, que aparece en la Figura 25, la glándula pineal es una estructura medial impar, con forma de cono, ligeramente aplastada, que pesa en los humanos entre 100 y 200 mgrs. y tiene una longitud de 8 mm. Para **Recio**, las vías neuronales conectan con la epífisis **via ganglio**

**cervical superior y núcleo supraquiasmático con la retina.** Así se puede considerar que la epífisis es parte de las vías visuales y así **convertir la información lumínica en secreción hormonal.**

La **glándula pineal** ocupa la depresión entre el colículo superior y la parte posterior del cuerpo calloso, detrás del hipotálamo. Aunque existen conexiones entre el cerebro y la glándula pineal, esta se encuentra fuera de la barrera hematoencefálica y esta inervada principalmente por los nervios simpáticos que vienen de los ganglios cervicales superiores, de tal manera que la información que recibe la glándula pineal, lo hace, indirectamente, desde el cerebro. De esta manera, parece que el encéfalo toma la información sobre la duración del día de la retina, la interpreta y la pasa a la glándula pineal, que segrega la melatonina en respuesta a este mensaje. Es curioso que los ciclos circadianos, según descubrió **Aschoff (1994)**, en los adultos sanos, **no se vean afectados por la siesta**, aun sin existir deuda de sueño que la justifique. No ocurre así en las edades propectas. Para **Rafael Bello Díaz** la razón de que los **ancianos** puedan perder sus ciclos circadianos se debería a la menor cantidad de neuronas en el **SNC**.

## **BILIRRUBINA**

La bilirrubina es un pigmento de color naranja-amarillento que se haya en la sangre y la bilis. Para algún autor como **Dan Oren** la bilirrubina es lo que **Hipócrates** llamó **bilis negra**.

El hecho de no haber nombrado este elemento en la exposición general del tema estriba en que ninguno de los autores consultados ha hecho referencia a ella, pero para **Dan Oren**, de la **Escuela de Medicina de Yale**, y para sus colegas del **Sistema de Atención a la Salud de Veteranos de Connecticut** o para sus también colegas de la revista **Biological Psychiatry**, la bilirrubina tiene un carácter muy importante, por cuanto que las concentraciones de ésta en el cuerpo siguen un ritmo circadiano, aumentando gradualmente en la noche y disminuyendo durante el da.

**Oren** y sus colegas **midieron las concentraciones de bilirrubina** durante la noche en 9 pacientes con **SAD** y en 7 voluntarios sanos. Los pacientes con **SAD** tenían concentraciones de **bilirrubina mas baja que los sanos**. Después de dos semanas de tratamiento con fototerapia los pacientes con **SAD** aumentaron sus concentraciones de bilirrubina aún sin llegar a los niveles de sus compañeros sanos.

Aunque de sus estudios no ha sacado aun ninguna conclusión definitiva está convencido de que la bilirrubina tiene algo que ver en este campo. Para el, de la misma mane-

ra que en las plantas se da un pigmento verde, el **fitocromo**, que absorbe la luz y transmite la señal por toda la planta, actuando como **cronosensor** y avisando a la misma del momento adecuado para echar brotes, florear, etc., así, la **bilirrubina** puede comportarse de la misma manera, haciendo de **fototransductor**, que absorbe la luz y luego, de alguna modo, transmite una señal indicando y controlando el reloj biológico.

Las mediciones que **Oren** y sus colaboradores hicieron en la medición de **concentraciones de bilirrubina y padecimiento de SAD** parecen proporcionar una **correlación positiva, pero en ningún momento se ha llegado** a una relación de **causalidad**.

### **¿EXISTE TRATAMIENTO PREVENTIVO PARA LA ENFERMEDAD?**

Son pocos los profesionales, que consideran que una mayor exposición a la luz del sol, en los meses de verano, o algún otro tipo de tratamiento, pueda incidir en el estado en el que nos vamos a encontrar unos meses más tarde. Para **Barcia**, la única ventaja de esta enfermedad estriba en que es fácilmente detectable, y una vez detectada, es fácilmente curable, pero desde luego, no la considera prevenible.

Este punto de vista, admitido de manera generalizada por la mayor parte de los profesionales, ha sido puesto en duda por **Timo Partonen** y sus colegas del **Instituto Nacional de Salud Pública de la Universidad de Helsinki**, en Finlandia. Su hipótesis afirma que la luz solar estimula la transformación del **colecalfiferol**, o pro-vitamina D (debajo de la piel) en Vitamina D. Ésta, puede ser almacenada en los meses de mayor exposición a la luz, para ser usada en los meses de más carestía, contribuyendo a **mantener altos los niveles de serotonina en invierno** y a su vez, esta mayor cantidad de serotonina reducirá la depresión estacional. Parece evidente, desde este punto de vista, que para **Partonen** no es la melatonina el único elemento a tener en cuenta en el **SAD**, sino que la serotonina también juega algún papel.

### **TRATAMIENTOS**

La importancia de la luz en la vida cotidiana de las personas es grandísima. Para el oftalmólogo **Héctor Vallejos**, afecta no solo al **SAD**, sino a otras muchas formas de trastornos, como por ejemplo: insomnio, estrés, cefaleas, ansiedad, mareos, fatigas crónicas, etc. Llega ser tan importante la influencia de la luz en la conducta humana, que puede llegar a condicionar los comportamientos sociológicos. *“Europa es un continente más triste que América del Sur a consecuencia de que sus periodos de luz solar son más cortos. En el Caribe, donde prácticamente no existe invierno, comprobamos que la*

*vida es una continua algarabía y de ahí que sus bailes sean mas rítmicos, cadenciosos y desinhibidos. Chile no escapa a esta realidad, y así, la gente del norte tiene música mas rápida que la del sur, y todo por la distinta intensidad lumínica” y añade que “si queremos ser rigurosos no solo deberíamos estar mas tiempo expuestos a la luz solar, sino que deberíamos ser mas precavidos con nuestro entorno arquitectónico, no solo para nuestra conformidad y paz interior, también para la eficiencia profesional”.*

Durante el invierno, además de que la cantidad de luz disminuya, por razón del frío nos refugiamos en nuestras casas, de tal manera que la cantidad de tiempo que permanecemos expuestos a la luz del sol, disminuye hasta en un 80 %. En invierno, en un día oscuro, es posible que los niveles de luz no sobrepasen los 1000 o 2000 luxes, mientras que en verano, en un día nublado la cantidad será de aproximadamente 10000 luxes, y en un día claro se puede llegar a los 80000 o 100000 luxes. En una casa o una oficina la luz artificial estará entre los 300 y los 500 luxes. Esta luz artificial, por otra parte, carece de algunos de los colores del espectro solar y puede llegar a perder hasta un 80% de su energía en forma de calor inútil. La **luz biodinámica** es aquella que produce en las personas **el mismo estímulo neurofisiológico que la luz del sol**.

Después de lo expuesto anteriormente, parece lógico que le tratamiento mas evidente es la **fototerapia**.

En la Figura 26 aparece **Francisco Alonso Fernández**, catedrático emérito de Psiquiatría y de Psicología Médica de la **U.C.M**, profesor honorario de la **U.A.M.** y miembro de la **Real Academia Nacional de Medicina** que considera la fototerapia como una herramienta importante pero para reforzar los efectos de la terapia farmacológica a la vez que considera **que la fototerapia puede tener alternativas** en aquellos elementos que sean capaces de inhibir la secreción de melatonina como por ejemplo en la administración de **betabloqueantes** tipo **propranolol** o **atenolol**. Considera, asimismo a la **cronoterapia** como un recurso terapéutico complementario que se desdobra en dos pautas posibles: 1) la **privación de la segunda mitad del sueño** un día a la semana o 2) el **adelantamiento habitual de ir a dormir** al efecto de hacerlo durante una hora o algo mas, de lo habitual.



Fig. 26

Francisco Alonso Fernández

La mayor parte de los autores piensan que someterse a una adecuada cantidad de luz, durante el tiempo correspondiente debe producir efectos que se notan a los pocos dí-

as, de tal manera que algunos pacientes ya los notan a los dos o tres. En caso de que no se notase mejoría en tres o cuatro semanas, habrá que sospechar del diagnóstico.

La cantidad de luz y el tiempo que debe durar cada sesión están íntimamente relacionados. Así, en principio una sesión de las más habituales consiste aplicar **10000 luxes durante media hora**, que es equivalente a otra de las más utilizadas, consistente en aplicar **2500 luxes durante cuatro horas**. En la actualidad hay autores que estiman más importante el tiempo de exposición que la intensidad de la luz. Por debajo del umbral de los 2500 luxes no se produce ninguna eficacia en el tratamiento.

En este tipo de tratamiento hay que tener mucho cuidado con el tipo de lámpara que se usa. Las lámparas, incluso las fluorescentes de luz fría no son recomendables porque no son biodinámicas, por no llegar al blanco puro. Por otra parte las reactancias usuales de las mismas parpadean a **50 hz.** produciendo lo que se llama **elektrosmog**, que se traduce por **estrés y cansancio visual**. Es por ello que se han de utilizar lámparas tipo **fullspectrum** que además de ser biodinámicas vibran a **20000 hz.** evitando el **electroesmog**.

**Rosenthal** que, con ayuda de físicos e ingenieros, diseñó diferentes modelos de las llamadas cajas de luz brillante, es partidario de la aplicación de 10000 luxes a lo largo de todos los meses de la depresión. Según él el tratamiento no tiene ningún tipo de contraindicación y puede ser acompañado, si es preciso por la toma de fármacos, pero algunos autores no están de acuerdo en que el tratamiento sea absolutamente inocuo. Algunos **efectos secundarios** incluyen dolor de cabeza, vista cansada e irritabilidad, aunque normalmente desaparecen en una semana. Por otra parte no deben someterse a este tipo de tratamiento aquellos pacientes que toman fotosensibilizantes (como por ejemplo los usados para combatir la psoriasis) o fármacos antipsicóticos.

En cuanto al mejor momento para tomar las sesiones los autores no se ponen de acuerdo, para **Luis Risco** del departamento de **Psiquiatría y Salud Mental de la Universidad de Chile**, da lo mismo que las sesiones sean matutinas, vespertinas o a mediodía. Sin embargo, la mayor parte de los autores están hoy convencidos de que la mejor hora del día es la mañana.

Uno de los fármacos que ha tenido mucho éxito durante algún tiempo fue la melatonina, que llegó a ser considerada una panacea. En una prueba de laboratorio realizadas por científicos de la **Universidad de Ciencias de la Salud de Oregón**, realizaron un ensayo con siete ciegos con trastornos en el ciclo circadiano, a los cuales se les administró 10 mgrs. de melatonina durante un período de tres a nueve semanas. Seis de los sujetos normalizaron el ciclo circadiano. En cualquier caso, la mayor parte de los inves-

tigadores actuales no son partidarios de aplicar melatonina por no estar suficientemente contrastado este procedimiento.

Fig. 27



SunLight Jr.  
10000 luxes  
Medidas: 14.5" x 7" x 6"

Los **psicofármacos**, para algunos autores, deberían ser complementos a la fototerapia en los casos en que el SAD fuera demasiado resistente. Para otros, una correcta **orientación psicoeducativa** sería de más utilidad: las medidas higiénico-dietéticas para prevenir y superar el trastorno, así como el aprovechamiento de la luz de un día soleado y la realización de actividad física, sobre todo antes de la llegada del otoño. Como última recomendación, se deben evitar los ambientes pequeños y oscuros. Este tipo de prevención y tratamiento, se puede reforzar con psicoterapia (concretamente, terapia de orientación cognitiva, como afirma **Jerónimo**

**Saiz**, jefe del **Servicio de Psiquiatría del Hospital Ramón y Cajal** de Madrid).

Numerosas empresas se han percatado del problema del SAD y empezaron a comercializar lámparas de "**Luz Brillante**" (*Bright Light*) con todo el espectro solar (ver Figuras 27 y 28) para paliar los efectos de los días oscuros y las noches más largas típicas de las estaciones invernales. Una de ellas, es **Philips**, mencionada anteriormente, y que (según ella) garantiza hasta un 95% de mejoría, y otra es **SunBox** (literalmente, "**Caja de Sol**"). Ésta, se dedica única y ex-



SunRay  
10000 luxes  
Medidas: 23" x 16.5" x 3.25"

Fig. 29

clusivamente a la fabricación de lámparas orientadas a la prevención o al

Fig. 29



**Digital SunRise Clock**  
Medidas: 6.5" x 9.5" x 7"

Fig. 30



**Soliel Sun Alarm**  
Medidas: 5" x 4.5" x 3"

tratamiento del SAD. Además, fabrica un tipo de lámparas destinadas a los habitantes de zonas más cercanas a los polos, donde las noches pueden durar días, semanas o

incluso meses. Dichas lámparas (ver figuras 29 y 30), imitan la luz de un día normal, desde el amanecer hasta el anochecer.

### **Bibliografía:**

- APA. *DSM-IV-TR. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Texto Revisado.* . Ed. Masson. Barcelona: 2001
- Barcia, D. *Ritmos biológicos y enfermedad depresiva*, en Pallardó, F (ed.) *La Depresión. (Un problema crucial de nuestro tiempo)*. Madrid: Espasa Universidad (1992).
- Barlow, D. y Durand, V. *Psicopatología*. Ed. Thomson. Madrid: 2003
- Dorsch, F. *Diccionario de Psicología*. Ed.: Herder. Barcelona: 1996
- Hergenhahn. B. R. *Introducción a la Historia de la Psicología*. Ed.: Paraninfo. Madrid: 2001
- Wurtman, R. y Wurtman, J. (2003) *Hidratos de Carbono y depresión*, en *Investigación y Ciencia*, num. 22.

### **Sitios de Internet:**

- <http://bioired.ucm.es/biologia/sciencia/Alonso-Bedate%20et%20al%202.pdf>
- <http://ennenespanol.com/salud/1999/07/15/sol>
- <http://members.tripod.com/-gineco/CARDINAL.1.HTM>
- <http://old.clarin.com/diario/2003/03/31/o-5380.34.htm>
- <http://ranm.inde.es/sesiones/conf2001102.301.htm>
- <http://ranm.insdi.es/sesiones/conf2003032502.htm>
- <http://salud.ciudadfutura.com/gacetaverde/index.cfm?volumen= 13&page=5>
- <http://xelajuj.tripod.com/boletin10.htm>
- <http://www.biopsicologia.net/fichas/fic-165-3.html>
- <http://www.biopsicologia.net/fichas/page/2195.html>
- <http://www.biopsicologia.net/fichas/page/4726.html>
- <http://www.ceisp.com/revista/pdf/2002%20a/2020%20a-art4.pdf>
- [http://www.ceisp.com/symposium/pdf/02lumen complex.pdf](http://www.ceisp.com/symposium/pdf/02lumen%20complex.pdf)
- <http://www.ceisp.com/symposium/pdf/estuvari.pdf>
- <http://www.ciencias.uma.es/publicaciones/encuentros/ENCUENTROS41/fotorecepcion>

- <http://www.ciencia-hoy.retina.ar/hoy01/fototerapia.htm>
- [http://www.ciencia-hoy.retina.ar/hoy01/relojes biol%C3%B3gicos.3htm](http://www.ciencia-hoy.retina.ar/hoy01/relojes_biol%C3%B3gicos.3htm)
- <http://www.diariomedico.com/grandeshist/invierno2001/once.html>
- <http://www.diariomedico.com/ofthalmologia/n161000.html>
- <http://www.diariomedico.com/psiquiatria/n150998.html>
- <http://www.domobiotik.com>
- <http://www.ecoportal.net/artuculos/luz.html>
- <http://www.el-mundo.es/anuncios/GrupoSB/noticias/2000/febrero/noticia01.html>
- [http://www.grupoaulamedia.com/web/archivos\\_rojo/revistas\\_ actual. cmf?idRevista-4](http://www.grupoaulamedia.com/web/archivos_rojo/revistas_ actual. cmf?idRevista-4)
- <http://www.infomed.sldcu/aldia/archivos/diaria//20000104.html>
- <http://www.map.es/gobierno/muface/i185/opinion.htm>
- <http://www.medinet.com/elmedico/aula/tema19/depresion7.htm>
- <http://www.mentalhealth.com/book/p40-sad.html>
- <http://www.methodisthealt.com/spanish/mental/holsad.htm>
- <http://www.nlm.nih.gov/medineplus/spanish/eney/article/0011532.htm>
- <http://www.noah-health.org/Spanish/illness/mentalhealth/cornell/conditions/>
- <http://www.ni.elnuevodiario.com.ni/archivo/2003/marzo/09-marzo-2003/sexualidad>
- <http://www.ondasalud.com/edicion/noticia/0,2458, 5543,00.htm>
- [http://www.philips.cl/prensa/2003/septiembre/luz\\_sustituta.htm](http://www.philips.cl/prensa/2003/septiembre/luz_sustituta.htm)
- <http://www.psicofarmacolog%C3%ADa.bizland.com/TAB.htm>
- <http://www.psicoadictiva.com/atlas/hipofisi.htm>
- <http://www.psicoadictiva.com/depre.htm>
- <http://www.psiquiatria.com>
- <http://www.psiquiatria.com/drinsomnio/ritmosbiologicos.htm>
- <http://www.rems.com.ar/La%20melatonina.pdf>
- [http://www.revistainteforum.com/espa%C3%B1ol/aticulos/021803naturalmente\\_iluminaci%C3%B3n](http://www.revistainteforum.com/espa%C3%B1ol/aticulos/021803naturalmente_iluminaci%C3%B3n)
- <http://www.sada.org.uk/WhatisSAD.htm>
- <http://www.saluddminicana.com/temasinteres/cronobiolog%C3%ADa.htm>

- [http://www.sepsiquiatria.org/psiquiatria/html/informaci3n\\_sociedad/manual/a8n4.htm](http://www.sepsiquiatria.org/psiquiatria/html/informaci3n_sociedad/manual/a8n4.htm)
- <https://www.sunbox.com/Research/>
- <https://www.sunbox.com/Research/Other.asp>
- <https://www.sunbox.com/Research/SAD.asp>
- <http://www.teachhealth.com/spchemmess.html>
- <http://www.toutromedico.com/temas/depresion.htm#6>
- [http://www.utem.cl/panorama/p\\_31\\_3.html](http://www.utem.cl/panorama/p_31_3.html)
- <http://www.weell/connected.com/reporters/doc0858.html>