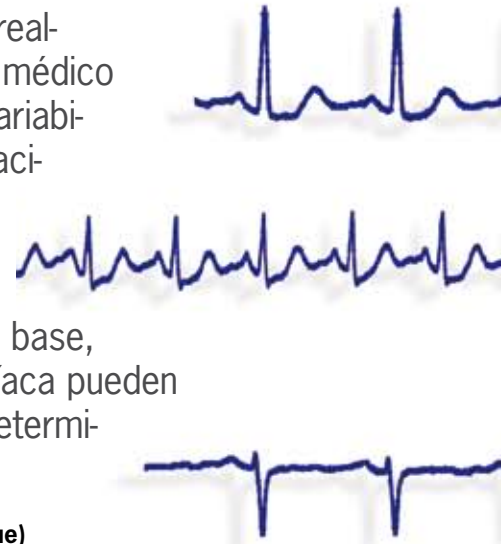


La variabilidad del ritmo como medidor de la salud

¿Cuán sanos estamos y qué terapia puede ayudarnos realmente? Podrían evitarse muchas odiseas yendo de un médico a otro si se tomase en cuenta para el diagnóstico la variabilidad del ritmo cardíaco. Ésta dice cuánto varía el espaciado entre los intervalos de latidos. En general, mayores oscilaciones delatan una también mayor capacidad vegetativa de regulación del organismo y, por ende, una energía vital más elevada. Sobre esta base, las mediciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca pueden mostrar cuán sana es una persona y también si una determinada terapia surte efecto en ella o no.



Por el Prof. Dr. med. Kai Börnert (Machern) y el Dr. Ing. Michael Süß (Aue)

A pesar de los más modernos desarrollos de la medicina occidental, aumentan constantemente los casos de muchas enfermedades y trastornos anímicos como, por ejemplo, enfermedades cardíaco-circulatorias, hipertensión, cáncer, alergias, baja concentración y bajo rendimiento, agotamiento, depresión y síndrome de burn-out.

Regulación básica vegetativa

Si se pregunta acerca de la causa, hay que ir obligatoriamente al sistema

que representa la regulación básica del organismo. Las funciones básicas del ser humano (respiración, metabolismo, sistema cardiovascular, sistema digestivo, sistema hormonal, sistema inmune, etc.) son controladas mediante el sistema nervioso vegetativo, o sea, son fuertemente independientes de la voluntad y la conciencia. El sistema nervioso vegetativo, que consta del simpático y del parasimpático, adapta aquí la regulación del sistema biológico a parámetros

modificados en el ámbito interno y externo.

Lucha y huida: estrategias de supervivencia del sistema de regulación

Cuando se elucida el sentido original de este complejo proceso de regulación, queda clara su importancia para la estrategia de supervivencia del individuo biológico. Si un animal o un hombre viviendo en un biotopo original (mundo salvaje) percibe un pe-

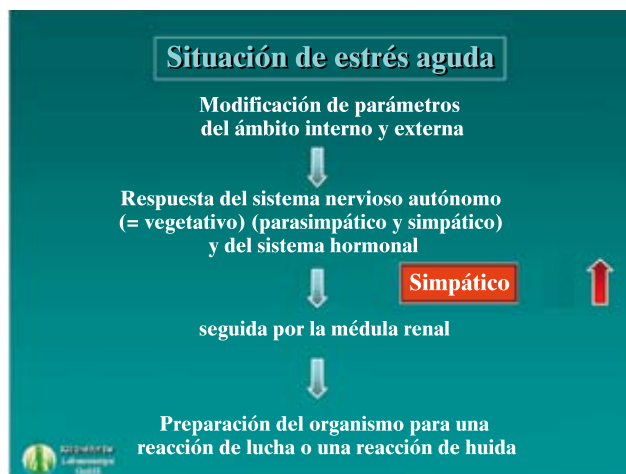


Fig. 1: Reacciones del organismo ante el estrés

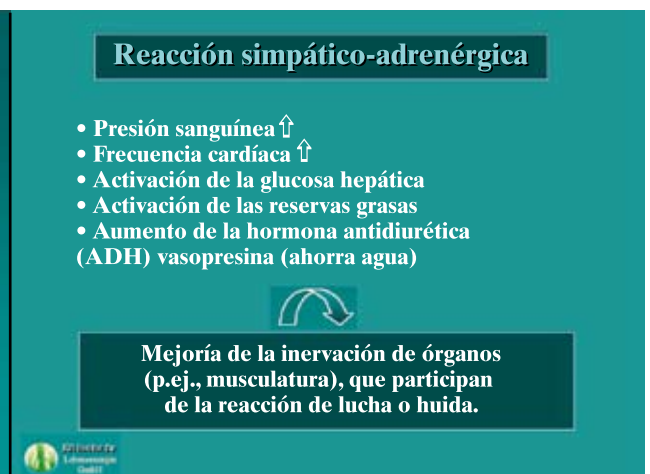
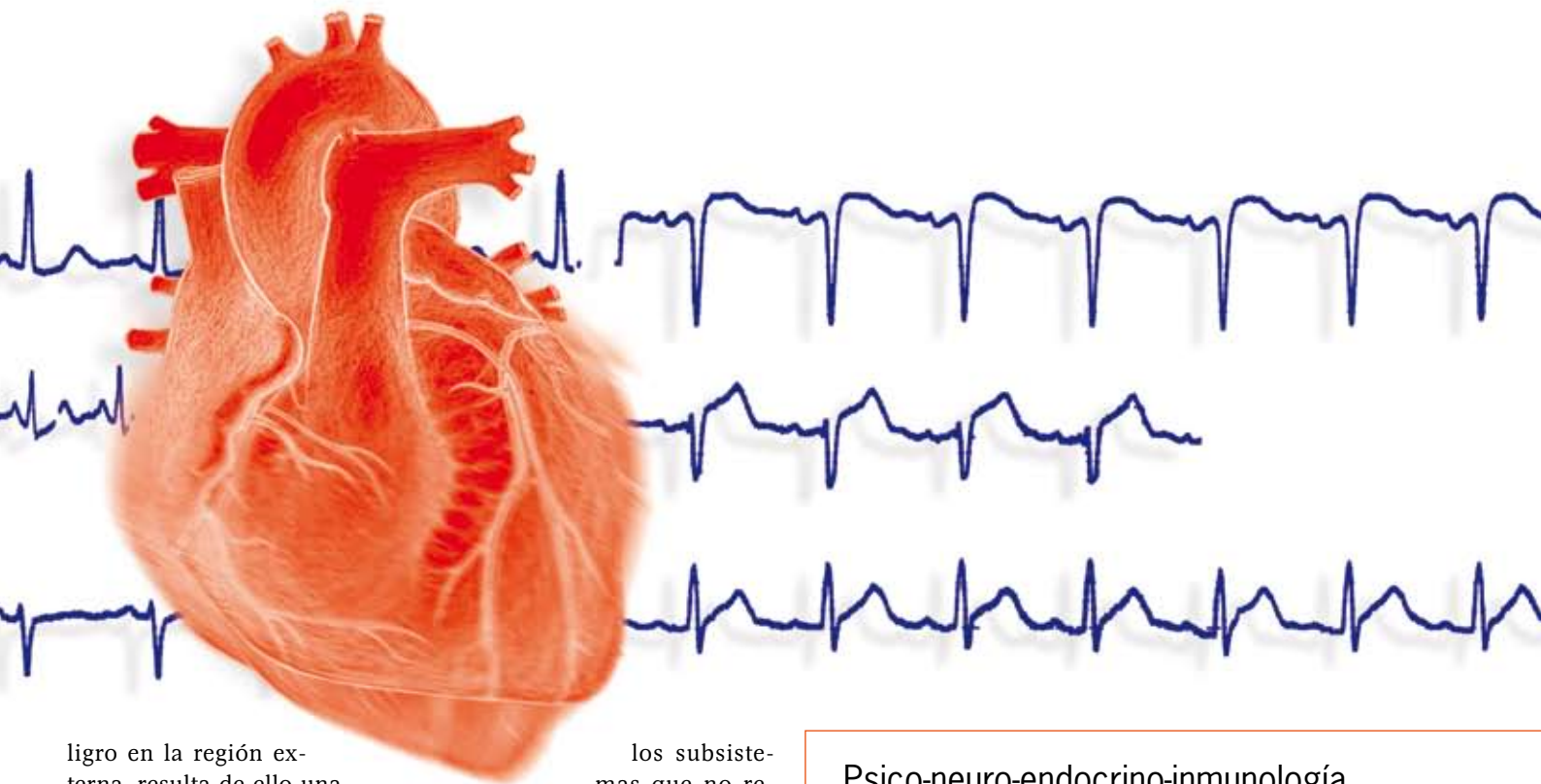


Fig. 2: Proceso de activación del simpático

cardíaco



ligro en la región externa, resulta de ello una amenaza vital, o sea, el sistema de regulación tiene la tarea de pasar el sistema biológico a un programa de emergencia, de alarma. La base de la reacción de alarma son aquí mecanismos nerviosos y hormonales. Éstos causan un estado de alarma y preparan el organismo para una reacción primitiva de lucha o de huida. En este sentido, se torna imperioso activar todos los subsistemas necesarios para tal tarea. Sin embargo,

los subsistemas que no resultan aquí absolutamente necesarios (digestión, sistema inmune, etc.) deben reducirse a un mínimo en su metabolismo. Sólo a través de una eficiente desviación y organización de los recursos internos (energía), el sistema biológico tiene chance de concretar la lucha o la huida, o sea, de sobrevivir. Por lo tanto, el

Psico-neuro-endocrino-inmunología

Según Alfred Pischinger, para la medicina energética e informativa, el intercambio de energía e información en el organismo humano se basa en el sistema de regulación básica. La composición de los fluidos del cuerpo en el espacio extracelular es controlada mediante fibras nerviosas vegetativas. Así, a través de la llamada matriz extracelular, el sistema nervioso vegetativo influye de manera directa en la regulación básica. Las interacciones de distintos agrupamientos celulares y sistemas orgánicos se basan en el transporte de energía y el intercambio de información. Los portadores de información son vías de conducción nerviosa vegetativas y hormonas. El intercambio de información en el sistema nervioso vegetativo está organizado a través de circuitos reguladores. El sistema de control vegetativo central en las zonas nucleares del sistema límbico y del tronco encefálico recibe constantemente informaciones aferentes desde la periferia y controla, con eferencias simpáticas o parasimpáticas (conductos desde el centro hacia la periferia) la interacción entre los sistemas orgánicos. El sistema neuroendocrino actúa aquí como sistema bioquímico de apoyo. Esta cadena de información conocida bajo el concepto de psico-neuro-endocrino-inmunología, conforma finalmente el sistema energético que determina la amplitud de regulación en el organismo humano. Este sistema energético determina la energía vital y es el responsable de la salud y del bienestar. El intercambio funcional de información no puede medirse directamente en el plano molecular-biológico y celular-biológico, pero probablemente sí en sistemas orgánicos que reciben la influencia de la regulación básica vegetativa. El principal parámetro mensurable de esta cadena de información es la variabilidad de la frecuencia cardíaca.

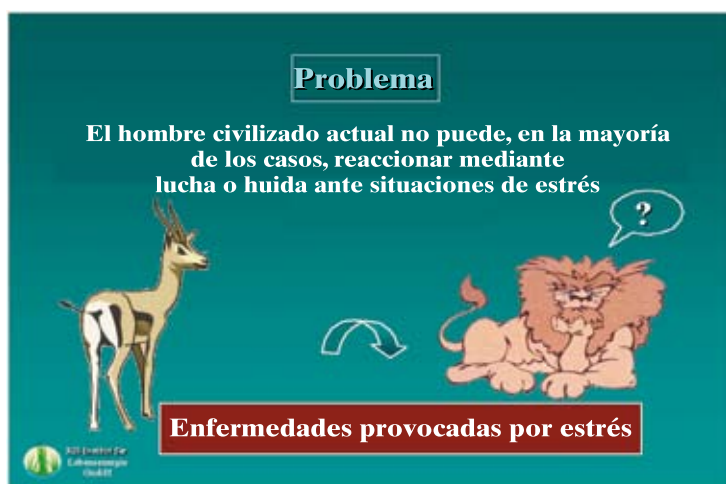


Fig. 3: Falta de lucha y huida



En la antigua medicina china se sabía que un hombre moría cuando el corazón perdía su capacidad reguladora.

sistema de regulación conforma, de acuerdo con la tarea que resta hacer, un sistema funcional para llevar a cabo lo que se requiere. Básicamente es la reacción de la parte simpática activada del sistema nervioso autó-

nomo (SNA) seguida de la activación de la médula renal con secreción de adrenalina y noradrenalina. La reacción simpático-adrenalínica causa un aumento de la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca para asegurar una mejor provisión de portadores de energía y oxígeno a los órganos que participan activamente de la lucha o la huida. Para cubrir la elevada demanda de energía que se

espera, se activa la glucosa hepática y se movilizan las reservas grasas. La hormona antidiurética (HAD) reduce la producción de orina y eleva la presión sanguínea. Hay otras consecuencias de la reacción de lucha/huida que no pueden ser expuestas aquí en su totalidad. Lo concreto es que, en caso de estrés, el sistema vegetativo pone en marcha todas estas funciones corporales. Cuando el animal o el hombre desarrolla una acción de lucha o huida vuelven a normalizarse todos los parámetros modificados, tales como presión sanguínea, frecuencia cardíaca o los ácidos grasos libres. Estos procesos pueden tener efectos problemáticos si no les sigue un accionamiento corporal con lucha o huida, tal como mayormente pasa hoy en día. En estos casos, los parámetros del estrés no se normalizan. Muchos de estos parámetros los encontramos en la medicina moderna como factores de riesgo para enfermedades cardíaco-circulatorias, metabólicas y demás enfermedades crónicas. Estudios experimentales de medicina clásica confirman el hecho de que el estrés crónico provoca diversas enfermedades. En Curtis BM et al. 2002 leemos: „la estimulación adrenergica permanente

eleva el riesgo de enfermedades cardiovasculares“, por mencionar sólo un ejemplo. Dado que en una persona es imposible una actualización de software, un eficiente balance del sistema nervioso vegetativo adquiere una importancia decisiva tanto en el tratamiento de enfermedades crónicas como en su prevención.

¿Qué delatan las oscilaciones del ritmo cardíaco?

Elles rendent possible l'analyse du système nerveux végétatif. Une question peut se poser : à l'aide de quel système de mesure l'état de fonctionnement du système nerveux autonome peut être le plus efficacement analysé? Le cœur se retrouve au milieu de ces considérations. L'altération du rythme cardiaque est une réponse universelle de l'organisme tout entier sous l'influence des réactions environnantes. La fréquence cardiaque moyenne traditionnellement mesurée reflète cependant uniquement le „résultat final“ de nombreuses influences régulatrices sur le système

cardiovasculaire. Deux personnes ayant une fréquence moyenne identique peuvent ensuite se retrouver dans des états de régulation végétative distincts. Cela veut dire qu'une même moyenne de fréquence cardiaque peut cacher différentes combinaisons des maillons de la chaîne qui correspondent à l'homéostasie sous la dépendance du système végétatif. Cela devient mesurable grâce à la Heart Rate Variability (HRV), c'est-à-dire, au moyen de l'analyse de la régulation biologique (BRA). La variabilité du rythme cardiaque se rapporte à la mesure de la fluctuation, de la longueur de l'intervalle entre deux battements. La variabilité du rythme cardiaque la plus connue est l'arythmie sinusale respiratoire. En l'occurrence, il s'agit du raccourcissement de la durée de l'intervalle cardiaque lors de l'inspiration et de l'allongement de la durée de l'intervalle cardiaque lors de l'expiration.

Las oscilaciones del ritmo cardíaco permiten analizar el sistema nervio-

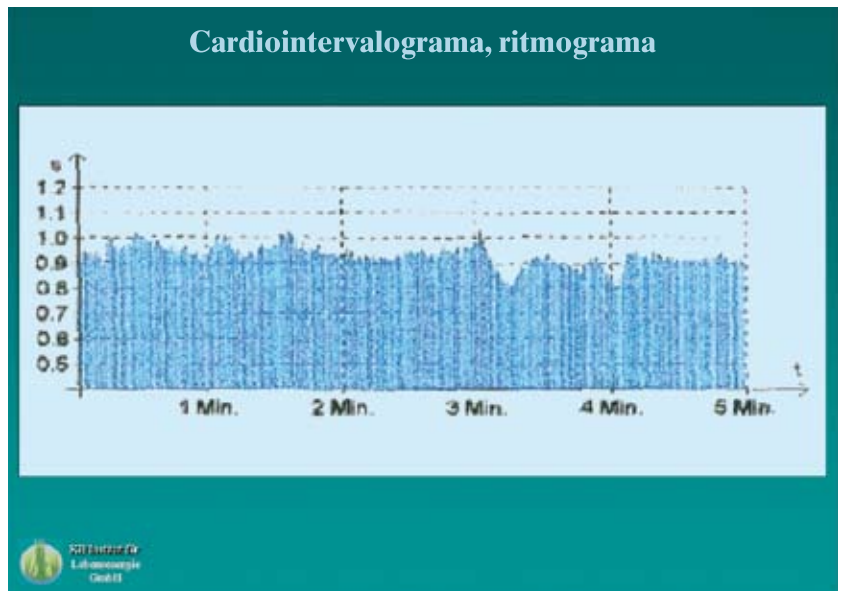
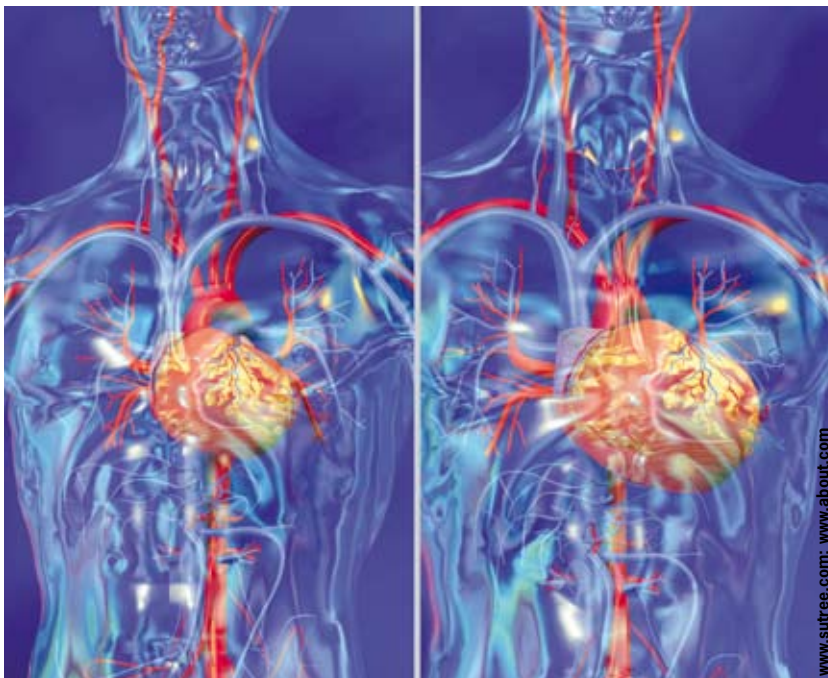


Fig. 4: Ritmograma. El eje horizontal representa el eje de tiempo, o sea, la extensión del lapso de estudio. Para cada latido se traza una raya vertical sobre el eje horizontal. La altura de la raya se determina por medio de la duración del correspondiente latido. Así se proyecta sobre el eje vertical la duración de los distintos latidos. El extremo superior de los distintos latidos produce entonces el contorno de una curva. Si el sistema biológico oscila y exhibe, por lo tanto, una amplitud de regulación de dependiente de la edad, la oscilación muestra un contorno irregular. Si predomina el simpático y se reduce la capacidad de regulación, todas las columnas son casi idénticamente altas y el contorno de la curva produce una raya casi horizontal. El sistema se encuentra en una parálisis de regulación.



El ritmo cardíaco resulta de la alternancia entre tensión (izq.) y relajación (der.) de las válvulas del corazón.

so vegetativo. Ahora cabe la pregunta: ¿con qué medición puede analizarse con mayor precisión el estado de funcionamiento del sistema nervioso autónomo? Aquí, el corazón pasa a estar en el centro de las observaciones. La modificación del ritmo cardíaco es una reacción universal de todo el organismo a cualquier influencia de las reacciones del entorno. Sin embargo, la frecuencia cardíaca

media medida de forma tradicional refleja sólo el „efecto final“ de las numerosas influencias reguladoras en el sistema cardíaco-circulatorio. Por lo tanto, dos personas con igual frecuencia cardíaca promedio pueden estar en distintos estados vegetativos de regulación. O sea, la misma frecuencia cardíaca promedio puede corresponder a diferentes combinaciones de actividad de los eslabones de la cadena

Fig. 5: Histograma

El histograma (c) resulta del ECG (a) y del tacograma de intervalos, una serie de intervalos de presión sanguínea (b).

El eje horizontal se divide en determinados rangos. Cada rango corresponde a una determinada duración de latido (por ej., a una duración de 0,40-0,45 segundos o a una duración de 0,45-0,50 segundos, etc.). Sobre el eje vertical se proyecta ahora el porcentaje de latidos que cae dentro del correspondiente lapso de estudio. Cuando la regulación es buena, en el rango medio del eje horizontal se ve distribución de Gauss (distribución continua normal) de las columnas. En caso de una limitación de la regulación dada por el estrés, las columnas se desplazan al área izquierda del gráfico; en la mayoría de los casos, los latidos se hallan en sólo 2 ó 3 rangos. Aquí, la armónica distribución de Gauss deja de estar (véase fig. 8).

Diagrama de dispersión

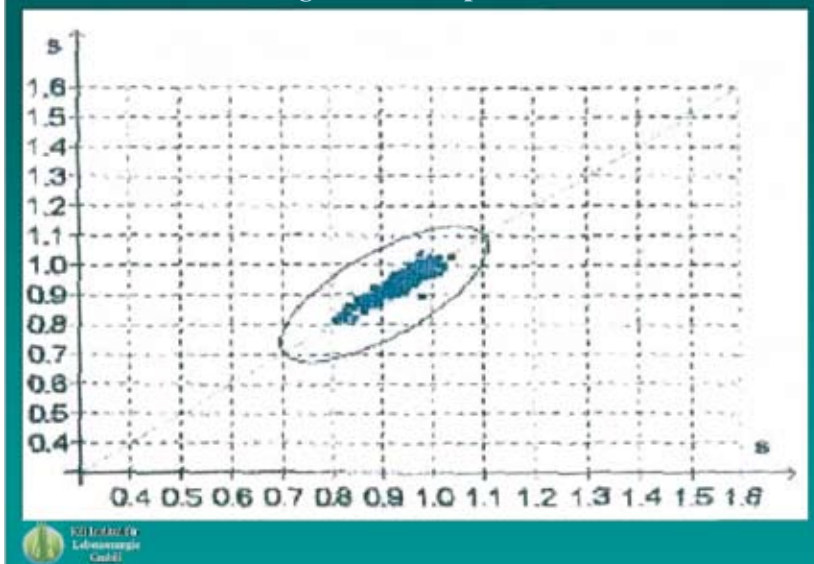


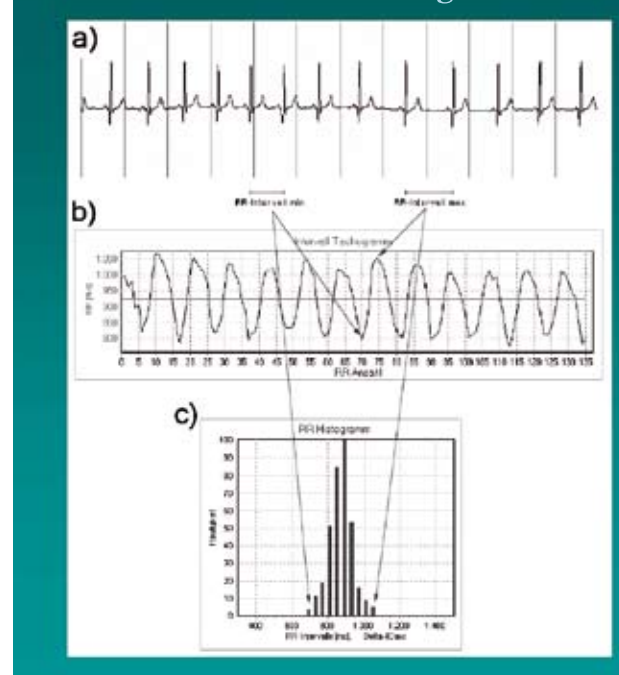
Fig. 6: Diagrama de dispersión:

La duración de cada latido del corazón se proyecta tanto sobre el eje horizontal como sobre el vertical, o sea, un latido se proyecta sobre el eje horizontal, el siguiente sobre el vertical, el siguiente nuevamente sobre el horizontal, etc.

Para una buena amplitud de regulación, o sea, para latidos de diferente duración se obtiene una nube de puntos en forma elíptica (fig. 6). La parálisis de la regulación y el predominio simpático provocan latidos del corazón de duración prácticamente idéntica. La nube de puntos se desplaza en diagonal hacia la esquina inferior inferior del diagrama. La forma es circular y se concentra casi en un punto

(fig. 8). ©Fig. 1-6: Börnert/Süss

Del ECG al histograma





Análisis 24/4/2005

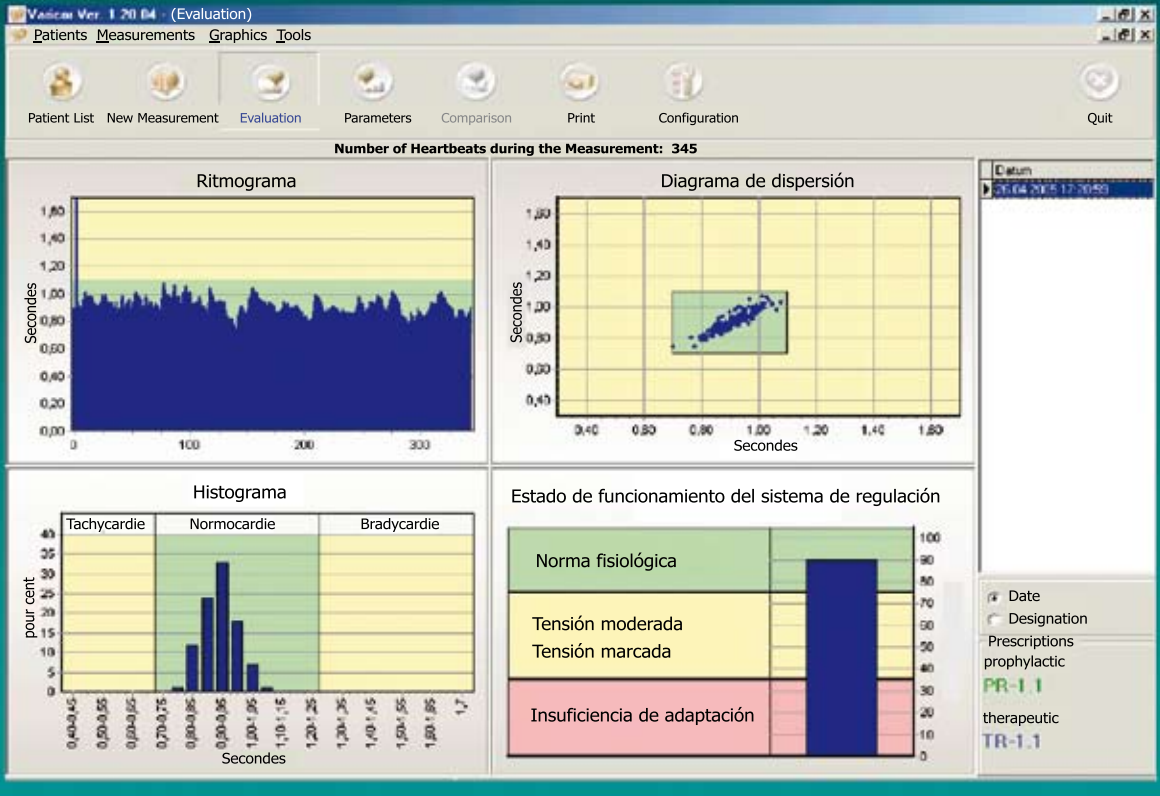


Fig. 7: Paciente de sexo femenino con buen equilibrio vegetativo

Análisis 13/7/2005

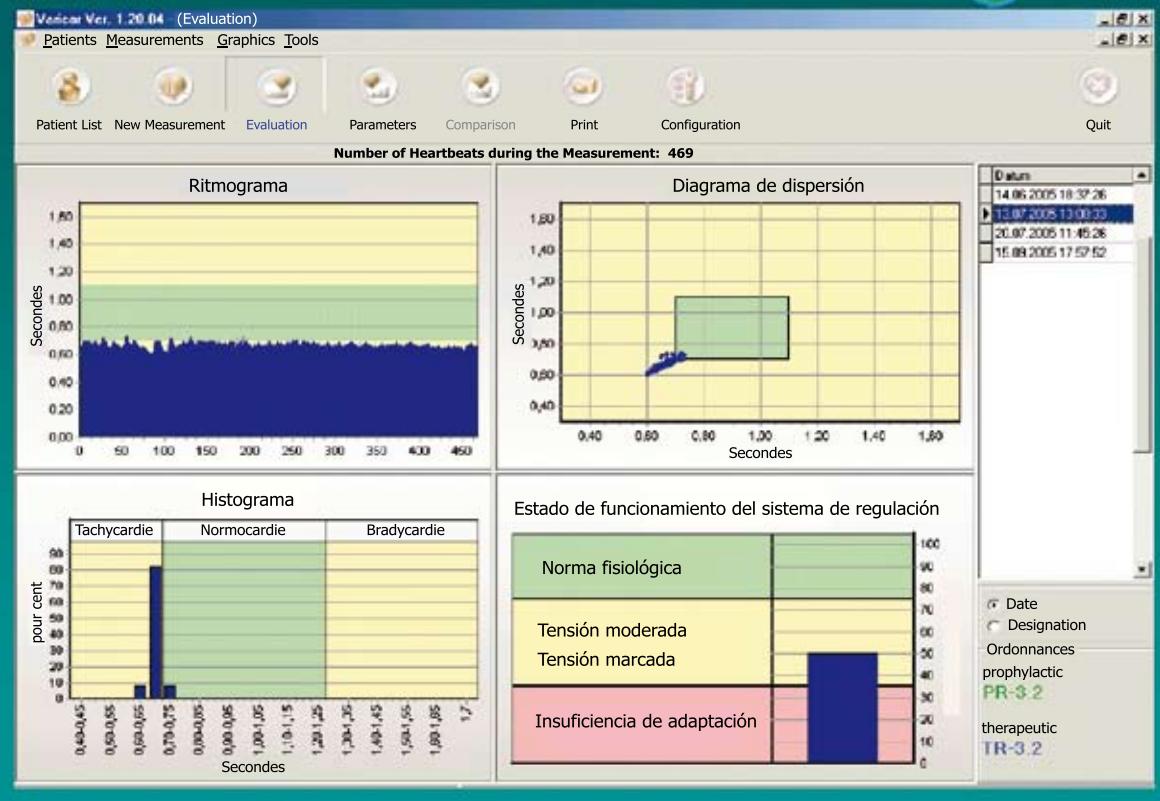


Fig. 8: Paciente de sexo masculino con síndrome de adaptación (estrés) crónico con claro predominio simpático

del sistema que controla la homeostasis vegetativa.

Esto puede medirse a través de la Heart Rate Variability (HRV), o sea, a través de un análisis de biorregulación (BRA). La variabilidad del ritmo cardíaco se refiere al grado de oscilación en la extensión del intervalo entre los latidos del corazón. La más conocida variabilidad del ritmo cardíaco es la arritmia sinusal respiratoria fisiológica. En este caso se produce una reducción de la duración de los intervalos cardíacos al aspirar y un aumento de la duración de los intervalos cardíacos al espirar. Si prevalece la arritmia respiratoria en el comportamiento de la curva, o sea, si hay mayores irregularidades en la curva, puede suponerse que el sistema está en una relativa calma (por ejemplo, durmiendo), esto es, que tanto en el ámbito interno como en el externo hay una excitación mínima. El sistema se halla en tono parasimpático.

El análisis de HRV se representa de modo clásico en tres gráficos: el ritmograma, el histograma y el diagrama de dispersión. Ya en la antigua medicina china se sabía que un hombre moría cuando el corazón perdía su capacidad reguladora. De

acuerdo con ello, la regulación es el requisito fundamental para gozar de salud y bienestar. Sin una regulación suficiente, los sistemas orgánicos no pueden mantener su funcionamiento, se producen alteraciones de funcionamiento y, por lo tanto, enfermedades. Después de un infarto cardíaco un ataque de apoplejía y en las enfermedades crónicas, la regulación vegetativa está limitada o bloqueada. Desde un burn-out hasta un síndrome metabólico, pasando por la depresión, todas las causas de estos trastornos pueden probarse por un desequilibrio de las funciones vegetativas. El parámetro más importante de estas alteraciones de funcionamiento es la variabilidad de la frecuencia cardíaca como expresión de la capacidad reguladora. La variabilidad de la frecuencia cardíaca es el parámetro más importante para una evaluación precisa de la vitalidad funcional, de la salud y el bienestar. La salud, la alegría vital, el bienestar y la vitalidad funcional tienen una muy estrecha relación con los procesos de regulación en el sistema de regulación básica. Por ello, todos los intercambios de energía en el plano biológico y de información dependen de la regulación,

la amplitud de regulación y el comportamiento de adaptación en el sistema nervioso vegetativo. Las fuerzas de autocuración a través del sistema inmune y las fuerzas de autocuración del alma sólo pueden activarse en un estado de tono parasimpático. La distensión regeneradora es efectiva únicamente en una unidad del cuerpo y el alma. De aquí se coligen aspectos importantes para la prevención de la salud y el medical well-ness.

La Heart Rate Variability (HRV) es un método óptimo para evaluar la biorregulación (la regulación vegetativa). Es extremadamente sencillo en lo que respecta a la obtención de información, pues sólo necesita un ECG. Sobre la base de éste se analizan luego los intervalos cardíacos sucesivos. A pesar de lo simple de la obtención de datos, la HRV provee un gran volumen de información sobre el estado de la regulación vegetativa y la actividad de los diversos planos de control. ■

¿Quién mide la variabilidad cardíaca?

Hasta ahora, sólo algunas clínicas privadas y unas pocas clínicas clásicas ofrecen estudios de variabilidad cardíaca. Los aparatos de medición necesarios para ello son fabricados por diferentes firmas. A continuación, algunos ejemplos de clínicas a las que pueden dirigirse los interesados: Uniklinikum Erlangen, Uniklinik Dresden o New York University.

Los autores

Prof. Dr. med. Kai Börnert

Doctorado en Ciencias Médicas en 1988, se formó como médico especialista en la Clínica Ortopédica de la Universidad de Leipzig, y diferentes métodos complementarios: acupuntura, terapia neural, quiroterapia, homeopatía, terapia con flores de Bach, kinesiología aplicada, psico-kinesiología según Klinghardt, fisioenergética, global scaling. Desde 1995 trabaja en su propio consultorio. Trabaja con los más diversos métodos de diagnóstico y de terapia bioenergética.



En 1993 fundó el "KB Institut für Lebensenergie GmbH" ("Instituto KB de Energía Vital S.R.L."), y realizó numerosos cursos de perfeccionamiento. En 2007 fue habilitado para dictar cátedra como Dr. en Ciencias Médicas y desarrolló el concepto E-MAC. En 2008 fue nombrado Profesor por la "Unión Interacadémica Internacional".

El **Dr.-Ing. Michael Süß** trabaja como especialista en informática aplicada a la biomedicina hace más de 25 años en el ámbito de la neurofisiología y estudia los procesos de regulación en el sistema nervioso vegetativo. Es miembro de la Sociedad Alemana de Medicina Energética e Informativa (DGEIM) y de la European Federation of Autonomie Societies (EFAS).





**KB Institut für Lebensenergie GmbH, Prof. Dr. med. Kai Börnert,
Dr. der medizinischen Wissenschaft
Schlossplatz 9, 04827 Machern**

© ehlers verlag gmbh,
Geltinger Str. 14e,
82515 Wolfratshausen,
Tel.: 08171/4184-60
Fax: 08171/4184-66,
e-mail: vertrieb@ehlersverlag.de
www.raum-und-zeit.com

Alle Rechte beim Verlag · Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.