

Juego compulsivo, arritmias y trastornos disautonómicos

Compulsive gambling, arrhythmias and dysautonomic disorders

Jogo compulsivo, arritmias e transtornos disautonômicos

Jorge Eduardo Mitelman ¹, Luisa Gimenez ², Perrone Hebe ³, Calero Susana ⁴,
Deboli Alberto ⁵, Luciano Acuña ⁶, Karina Palacios ⁷

Resumen: **Introducción:** La ludopatía fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud en su clasificación internacional de enfermedades como una alteración progresiva del comportamiento por la cual un individuo siente una incontrolable necesidad de jugar (juegos de azar). Al igual que en otras adicciones, intervendría en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a través del desbalance del sistema nervioso autónomo y la predisposición a presentar arritmias. **Objetivos:** 1) Evaluar la respuesta cardiovascular al stress simulado o provocado mediante videojuegos competitivos. 2) Prevalencia de arritmias en jugadores compulsivos. 3) Evaluar la asociación entre la presencia de arritmias y disautonomía mediante Holter. 4) Detectar asociación entre ludopatía y disautonomía. **Material y Métodos:** En un estudio observacional, transversal, se incluyó una población de individuos adictos al juego de cartas (n=62), varones (42) y mujeres (20) con edades comprendidas entre los 42 a 61 años (51,7 ± 9.2). Como grupo control (juego ocasional), fueron incluidas 60 personas (46 varones), edades 39 a 50 años (46.6 ± 5.1). Para ser incluidos debían ser ambulatorios sin factores de riesgo que requiriesen ningún tipo de tratamiento y firmar el consentimiento escrito. Se llevó una ficha de entrevista, hoja de orientación (diagnóstico psiquiátrico DSM IV), diagnóstico situacional (ludopatía). (South Oaks Gambling Screen SOGS) A todos ellos se les realizó examen clínico completo, análisis de laboratorio, electrocardiograma de 12 derivaciones y Holter de 24 horas. Resultados En el grupo ludópata, la alteración disautonómica fue significativamente más frecuente cuando se compara con controles (p<0.001) y también la presencia de arritmias (p<0.001). La presencia de arritmia ventricular fue mayor en ludópatas con disautonomía (19,8% vs 2,2%; p<0.001). En el modelo multivariado por regresión logística fue posible detectar una interacción entre ludopatía, sexo y disautonomía (OR: 15.4; IC95%: 5.61-42.2; p<0.001). 32 pacientes ludópatas presentaron arritmias complejas, 21 de ellos extrasistolia ventricular compleja (G II-III de Lown), 11 presentaron bigemismo. En cuanto a los controles: 4 presentaron extrasístoles ventriculares aisladas (G I Lown); 2 pacientes jugadores compulsivos presentaron episodios de taquicardia supraventricular autolimitada. Se registró una diferencia significativa entre controles y ludópata especialmente en el valor SDNN. En el análisis univariado la presencia de arritmias se asoció con, SDNN; pNN50; LH/LF (r=0,22; p=0,01); SDNN (r=0,44; p<0,0001), pNN50 (r=0,30; p=0,0004); LH/HF (r=0,25 p=0,0004). En el análisis multivariado la única variable que persistió significativamente asociada con la presencia de arritmia fue el SDNN (odd ratio: 1,05, IC 95% entre 1,2 y 1,07; p<0.01). **Discusión:** La alteración simpática en los ludópatas (arousal, trastorno neurobiológico) es una complicación en la cual la disautonomía sería el origen de isquemia silente y predeciría un riesgo aumentado en la morbilidad y mortalidad cardiovascular por arritmias que se presentarían en jugadores compulsivos. La utilización

Trabalho realizado no IUCS - Fundación HA Barceló. (Investigación Clínica y Carrera de Psicología). Centro de Asistencia Capacitación e Investigación en Socio Adicciones (CASIS).

1 - Medico Cardiólogo - Jefe Cariología Secretario Ciencia y Técnica Fundación HA Barceló. **2** - Medica Cardióloga - Investigadora IUCS Fundación Barceló. **3** - Psicóloga - Directora Carrera de Psicología Fundación HA Barceló. **4** - Medica Psiquiatra - Directora Centro de Asistencia, Capacitación e Investigación en socioadicciones. **5** - Psicólogo - Coordinador area de investigación Fundación HA Barceló. **6** - Medico Cardiólogo - Jefe de trabajos prácticos IUCS Fundación HA Barceló. **7** - Medica Cardióloga - Medica Asociada a Investigación IUCS Fundación HA Barceló

Correspondência: Avenida Belgrano 2124 Capital Federal Argentina. CP 1094.

Artigo submetido em 03/2012 e publicado em 12/2012.

de novas ferramentas diagnósticas para detectar precocemente disautonomia permitirían evitar las complicaciones y consecuencias severas. mediante la aplicación de un tratamiento integral tanto psicológico como biológico.

Descritores: Ludopatía, Juego Compulsivo, Disautonomia, Arritmias

Abstract: Introduction: Ludopathy was recognized by WHO in its international classification of diseases as a progressive alteration of the behavior in which a person feels and uncontrollable need to play (games of chance). As other addictions, it would participate in the development of cardiovascular diseases through the disbalance of the autonomic nervous system with the predisposition to present arrhythmias. **Objectives:** 1) Evaluation of the cardiovascular response to the stimulated or provocative stress through competitive videogames. 2) Prevalence of arrhythmias in compulsive gamblers. 3) To assess the association between the presence of arrhythmic manifestations and dysautonomia through the Holter study. 4) To detect the association between ludopathy and dysautonomia. **Material and Methods:** in an observational, cross-over study, a group of subjects addicts to the card games (n=62), males (42) and females (20) with ages between 42 and 61 years old (mean age 51.7 ± 9.2). As control group (occasional gambling), 60 people of both sexes were included (46 males and 14 female); 39 to 50 years old (mean age 46.6 ± 5.1 years old). To be included they must be outpatients without risk factors that would need any kind of treatment and they must sign the written consent. An interview form, leaf orientation (psychiatric diagnosis DSM IV, situational diagnosis (ludopathy) SOGS were completed. All of them had complete clinical examination, laboratory analysis, 12-lead electrocardiogram, Holter 24 hours. Results: In gamblers, the dysautonomic alterations were significantly more frequent when it compares with controls (p<0.001), the presence of arrhythmias too (p<0.001). The presence of ventricular arrhythmias was more common in ludopathy with dysautonomia (19,8% versus 2,2%) p<0.001. In the multivariate model by logistic regression it was possible to detect an interaction among ludopathy, sex and dysautonomia (OR: 15.4; IC95%: 5.61-42.2; p>0.001). 32 gamblers presented complex arrhythmias, 21 of them complex ventricular extra systoles (Lown II-III), 11 presented bigeminy. In control group, 4 presented isolated ventricular extra systoles. 2 compulsive gamblers presented episodes of self limited supraventricular tachycardia. A significant difference was present between controls and gamblers, specially in SDNN value. In the univariate analysis, the presence of arrhythmias was associated with SDNN; pNN50; LH/LF (r=0,22; p=0,001); SDNN (r=0,44; p<0,0001), pNN50 (r=0,30; p=0,0004); LH/HF (r=0,25, p=0,0004). In the multivariate analysis the only variable which significantly persisted in association with the presence of arrhythmia was SDNN (odd ratio: 1,05, IC95% between 1,2 and 1,07; p<0.01). **Discussion:** The sympathetic alteration in the gamblers (arousal, neurobiological disorder) is a complication in which the dysautonomia would be the origin of the silent ischemia and would predict an increased risk in the cardiovascular morbidity and mortality by arrhythmias present in compulsive gamblers.

Keywords: Gambling, Compulsive Gambling, Dysautonomia, Arrhythmias

Resumo: Introdução: A ludopatia (jogo patológico) foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde em sua classificação internacional de doenças como uma alteração progressiva do comportamento pela qual um indivíduo sente uma incontrolável necessidade de jogar (jogos de azar). Assim como em outros vícios, interviria no desenvolvimento de doenças cardiovasculares por meio do desequilíbrio do sistema nervoso autônomo e a predisposição a apresentar arritmias. **Objetivos:** 1) Avaliar a resposta cardiovascular ao estresse simulado ou provocado mediante jogos de vídeo competitivos; 2) Prevalência de arritmias em jogadores compulsivos; 3) Avaliar a associação entre a presença de arritmias e a disautonomia através de Holter; 4) Detectar a associação entre ludopatia e disautonomia. **Material e Métodos:** Em um estudo observacional, transversal, foi incluída uma população de indivíduos viciados em jogo de cartas (n=62), homens (42) e mulheres (20) com idades compreendidas entre 42 e 61 anos (51,7 ± 9,2). Como grupo controle (jogo ocasional), foram incluídas 60 pessoas (46 homens), idades de 39 a 50 anos (46,6 ± 5,1). Para serem incluídos, deveriam ser ambulatoriais sem fatores de risco que exigissem qualquer tipo de tratamento e assinar o consentimento escrito. Foi utilizada uma ficha de entrevista, folha de orientação (diagnóstico psiquiátrico DSM IV), diagnóstico situacional (ludopatia). (South Oaks Gambling Screen SOGS) Em todos eles foi realizado exame clínico completo, exame laboratorial, eletrocardiograma de

12 derivações e Holter de 24 horas. **Resultados:** No grupo ludopata, a alteração disautonômica foi significativamente mais frequente quando comparada a controles ($p < 0.001$) e também à presença de arritmias ($p < 0.001$). A presença de arritmia ventricular foi maior em ludopatas com disautonomia (19,8% vs 2,2%; $p < 0.001$). No modelo multivariado por regressão logística foi possível detectar uma interação entre ludopatia, sexo e disautonomia (OR: 15.4; IC95%: 5.61-42.2; $p < 0.001$). 32 pacientes ludopatas apresentaram arritmias complexas, 21 deles extrasístolia ventricular complexa (G II-III de Lown), 11 apresentaram bigeminismo. Quanto aos controles: 4 apresentaram extrasístoles ventriculares isoladas (G I Lown); 2 pacientes jogadores compulsivos apresentaram episódios de taquicardia supraventricular autolimitada. Foi registrada uma diferença significativa entre controles e ludopatas, especialmente no valor SDNN. Na análise univariada, a presença de arritmias se associou a: SDNN; pNN50; LH/LF ($r = 0,22$; $p = 0,01$); SDNN ($r = 0,44$; $p < 0,0001$), pNN50 ($r = 0,30$; $p = 0,0004$); LH/HF ($r = 0,25$ $p = 0,0004$). Na análise multivariada, a única variável que persistiu significativamente associada à presença de arritmia foi o SDNN (odd ratio: 1,05, IC 95% entre 1,2 e 1,07; $p < 0.01$). **Discussão:** A alteração simpática nos ludopatas (excitação, transtorno neurobiológico) é uma complicação em que a disautonomia seria a origem da isquemia silente e prediria um risco aumentado de morbidade e mortalidade cardiovascular por arritmias que se apresentariam em jogadores compulsivos. A utilização de novas ferramentas diagnósticas para detectar precocemente a disautonomia permitiriam evitar as complicações e consequências severas, mediante a aplicação de um tratamento integral tanto psicológico quanto biológico.

Descritores: Ludopatia, Jogo Compulsivo, Disautonomia, Arritmias

Introducción

La ludopatía fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud en su clasificación internacional de enfermedades, como una alteración progresiva del comportamiento por la cual un individuo siente una incontrolable necesidad de jugar (juegos de azar)^{1,2}. Al igual que en otras adicciones intervendría en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Desde hace ya muchos años se conoce la relación entre la ansiedad o depresión y una serie de trastornos que afectan tanto a la conducta y al estado emocional de las personas ocasionando trastornos del sueño, disfunciones sexuales, trastornos alimentarios, y afecciones cardiovasculares. En estas últimas las acciones de las catecolaminas (hiperadrenérgica) pueden ocasionar crisis hipertensivas, arritmias y muerte súbita.

Durante la última parte del siglo pasado las adicciones alcanzaron una progresión importante con fuerte impacto social y sanitario. Al alcoholismo y tabaquismo se agregaron drogas de todo tipo, naturales y de diseño, con consecuencias e impacto individual, familiar y social. A este fenómeno, que reconoce innumerables causas, se agregó la irrupción de todo tipo de juegos, constituyendo en ciertos casos, una nueva adicción.

La adicción al juego tiene innegables efectos en la salud, siendo el aparato cardiovascular un posible blanco. Los comunicadores sociales informan muertes súbitas en sitios donde el juego se inicia desde la mañana hasta altas horas de la noche. Es

evidente que la tensión desatada por el juego, el distress, ocasionaría importantes respuestas cardiovasculares en las cuales las alteraciones autonómicas jugarían un papel trascendental.

En 1980 la American Psychiatric Asociación (APA) introdujo en el DSM-III la denominación de Juego Patológico³.

Los trastornos de conducta de los afectados por esta adicción y sus consecuencias familiares, laborales y sociales son hoy día bien conocidos, habiendo surgido diferentes programas de prevención y atención, individuales y grupales. Habitualmente esta adicción va acompañada por otras siendo de destacar el alcoholismo, tabaquismo, y consumo de drogas así como importantes problemas económicos-familiares que actúan como un círculo vicioso difícil de combatir por el individuo afectado^{4,5,6,7}.

Si bien las consecuencias psicológicas han sido descritas, el impacto en el aparato cardiovascular todavía no ha sido suficientemente explorado.

Es evidente que las emociones desencadenadas por el juego compulsivo en sujetos con afecciones cardíacas podrían ser vehículos de alteraciones cardiovasculares, mientras que en el que no las padece el circular de catecolaminas podría predisponer a efectos perjudiciales, al incrementar la frecuencia cardíaca, el inotropismo, la descarga sistólica, situaciones que provocan el aumento del volumen minuto.

Concomitantemente, al acentuar la contractilidad a nivel del músculo liso arterial, aumenta la resistencia vascular total y las presiones sistólicas,

media y diastólica. A esto se suman los trastornos provocados por alimentaciones no siempre saludables, y adicciones combinadas, que harían que estos sujetos pudieran estar predispuestos a respuestas cardiovasculares inadecuadas^{8,9,10}.

El juego compulsivo de cualquier tipo sigue los patrones antes descritos.

Objetivos

- 1) Evaluar la respuesta cardiovascular al stress simulado o provocado mediante videojuegos competitivos.
- 2) Valorar la prevalencia de arritmias en jugadores compulsivos.
- 3) Determinar la asociación entre la presencia de arritmias y disautonomía mediante el estudio Holter.
- 4) Detectar asociación entre ludopatía y disautonomía.

Material y Métodos

Se incluyó en el estudio una población de individuos adictos al juego de cartas ($n=62$), varones (42) y mujeres (20), con edades comprendidas entre los 42 a 61 años (promedio $51,7 \pm 9,2$). Como grupo control fueron incluidos 60 personas, (jugadores ocasionales) de ambos sexos (46 masculinos y 14 femeninos), edad 39 a 50 años (promedio $46,6 \pm 5,1$). Para ser incluidos debían ser ambulatorios, sin factores de riesgo que requiriesen ningún tipo de tratamiento (Tabla 1) y firmar el consentimiento escrito.

Los ludópatas fueron derivados del CASIS (Centro de Asistencia Capacitación e Investigación en Socio Adicciones), luego de llenar el cuestionario de South Oaks Gambling Screening (SOGS)¹¹ adaptación y valoración de Echeburúa y Báez de 1993¹² con 20 ítems basado en los criterios del DSM-IV para juego patológico. Se llevó una ficha de entrevista, hoja de orientación (diagnóstico psiquiátrico DSM IV), diagnóstico situacional (ludopatía).

A todos ellos se les realizó examen clínico completo, análisis de laboratorio, electrocardiograma de 12 derivaciones y Holter de 24 horas.

Criterios de exclusión

Fueron excluidos en el grupo ludópatas aquellos pacientes que presentasen alguna de las siguientes características: una causa transitoria (tirotoxicosis, alcoholismo, fase aguda de un IAM, pericarditis, miocarditis, hipokalemia, anemia); que fueran incapaces de cumplir con las visitas necesarias para el estudio; portadores de un

marcapaso o de un cardiodefibrilador implantable; que participen concomitante en otro estudio clínico; embarazadas o en período de lactancia. También se excluyó a pacientes hospitalizados o institucionalizados; a los que no aceptaron firmar el consentimiento informado y a los pacientes con cardiopatía conocida y múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Este estudio fue conducido según las normas de la Declaración de Helsinki¹³.

Descripción de los procedimientos diagnósticos

Medidas cardiovasculares de reactividad alterada

A todos los pacientes ingresados se les realizó la prueba de juegos de carta computarizados (video juego competitivo) durante una hora. Fig. 1. Se informó a los sujetos previamente de la naturaleza del juego y se aumentaba la complejidad del mismo. Se tomó la presión arterial (considerando normal $< 120/80$ mmHg) y la frecuencia cardíaca (considerando normal entre 60 a 100 latidos por minuto) antes, durante, inmediata y a los 5 minutos de finalizada la misma.

Las cifras alteradas de presión arterial (hipertensión)¹⁴⁻¹⁵ (según Seventh Report of the Joint National Committee) y las modificaciones de la frecuencia cardíaca (más de 100 por minuto) fueron consideradas medidas de reactividad cardiovascular.

Con posterioridad a la finalización del juego computado se les colocó Holter de 24 horas. Los sujetos concurrirían a jugar cartas durante ese día en ámbitos particulares con una duración no menor de 4 a 6 horas.

Holter: Se registró durante 24 horas mediante un grabador de estado sólido de tres canales, marca Galix modelo GBI-3 con tarjeta de memoria. Para las arritmias ventriculares se utilizó la clasificación de Lown (arritmias simples grado I y II; y ventriculares complejas grado III, IV A, IV B y V)¹⁶.

Variabilidad de la frecuencia cardíaca

Fue registrada durante 24 horas mediante el mismo grabador Holter. Las mediciones se efectuaron en dominio de tiempo y en dominio de frecuencia de acuerdo con las recomendaciones de la Fuerza de Tareas del Comité de Electrocardiografía y Electrofisiología Sociedad Europea de Cardiología y Americana de Electrofisiología^{17,18,19,20,21,22,23,24}. En dominio de tiempo se obtuvieron el valor medio del intervalo RR, el desvío estándar del total de los intervalos RR (SDNN; normal (VN): 141 ± 39 ms), el desvío estándar de la media de los intervalos RR registra-

dos cada 5 minutos (SDANN; VN: 127 ± 35 ms.), la raíz cuadrada media de la diferencia de intervalos R-R consecutiva (RMSSD; VN: 27 ± 12), y la diferencia porcentual entre intervalos RR consecutivos mayor de 50 ms. (pNN50; VN: >15% alta variabilidad y <4% baja variabilidad). En dominio de frecuencia se realizó el análisis espectral y del poder espectral de cada una de las frecuencias: muy baja (VLF debajo 0.04 Hz), baja (LF 0.04 - 0.40 Hz), y alta (HF 0.15 - 0.40 Hz). Para la relación LF/HF se consideró VN: de 1.5 - 2.0.

Análisis estadístico

Las diferencias univariadas entre grupos de datos cualitativos fueron evaluadas a través del empleo del test de Chi2 con corrección de Yates. Las diferencias entre grupos de datos cuantitativos fueron exploradas mediante el test t de Student para muestras independientes. Para el análisis multivariado de los datos se empleó la técnica de regresión logística múltiple (quasi-Newton; modelo de máxima verosimilitud). Se consideraron significativos los valores de $p < 0,05$, para dos colas. Los software empleados fueron: CSS/ Statistica, StatSoft, Tulsa, USA, 1993; Epi Info versión 6.0.

Resultados

El análisis estadístico sobre la variable edad, en los grupos ludópatas y de control, muestra una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) siendo el grupo ludópata de mayor edad; no existen diferencias significativas en el sexo de ambos grupos. (Tabla N° 1).

Alteraciones de la presión arterial (durante, inmediata y a los 5 minutos de finalizada la misma), y aumento de la frecuencia cardíaca (durante, inmediata y a los 5 minutos de finalizada la misma), se presentaron en el 20% de los ludopatas, mientras que solo en 3% de los no jugadores ($p < 0.01$).

En los ludópatas, la alteración disautonomica fue significativamente más frecuente que en los controles ($p < 0.001$) (Tabla N° 1), y también la presencia de arritmias ($p < 0.001$). La presencia de arritmia ventricular fue mayor en ludopatas con disautonomía (19,8% vs 2,2%; $p < 0.001$) no presentándose en los ludopatas sin disautonomía. En el modelo multivariado por regresión logística fue posible detectar una interacción entre ludopatía, sexo y disautonomía (OR: 15.4; IC95%: 5.61-42.2; $p < 0.001$), (Tabla 2). Los diversos indicadores de variabilidad de la frecuencia se muestran en la Tabla 3.

Se registró una diferencia significativa entre controles y ludopatas unicamente en el SDNN (Tabla 4). La diferencia en HF no fue significativa $p = 0,079$.

Tabla N° 1: Características generales de la muestra y resultados

	Ludópata	Controles	P
Edad (X +/-5)	51.7 ± 9.2 años,	46.6 ± 5.1 años	<0.001
Sexo (M)	42	46	0.962
Glucemia en ayunas	95.2±4.2	94.8±.5	0.035
Colesterolemia	182± 6	179.30± 7.1	0.024
Triglicéridos	145±6	140.13±9	0.015
TA Sistólica	<120±10	<120±5	0.017
TA Diastolica	<80 ±5	78±4	0.015
Fumadores	negaron	no	
Arritmias ventriculares (%)	19.8	2.2	<0.001
Disautonomía (%)	27.3	1.7	<0.001

TABLA N° 2: Arritmias. Asociación con ludopatía, alteraciones autonómicas, sexo

Variable	Odds Ratio	95% CI
Ludopatía	7,3135	1,5662 a 34,1501
Disautonomía	14,0928	5,3590 a 37,0605
Sexo M	10.3	2.02 - 53.1

Tabla 3 - variabilidad de la frecuencia en controles y ludopatas

	Media Ludopatas	Desvío Estandar Ludopatas	Media Controles	Desvío Estandar Controles	p
SDNN	117,45	26,60	136,41	11,92	0,000
RMSSD	30,07	7,00	30,41	6,28	0,804
TP	3499,60	848,73	3398,39	756,73	0,553
LH	816,47	402,88	942,16	375,43	0,126
HF	458,48	242,53	545,86	231,81	0,079
LH/HF	1,83	0,31	1,76	0,22	0,245

Tabla 4 - Asociación entre ludopatía, edad, SDNN (variable dependiente ludopatía, regresión logística múltiple, máxima verosimilitud, Quasi-Newton).

	Const.B0	Edad	QTd	SDNN
Estimador	1,082	0,02910	0,065	-0,03929
Error Standard	3,016	0,01988	0,032	0,01828
t(125)	0,359	1,46372	2,050	-2,14915
Valor de p	0,720	0,14578	0,042	0,03355

El valor del pNN50 resultó significativamente diferente en ludopatas y controles $2,84 \pm 4,35$ msec versus $0,55 \pm 0,75$ msec (Mann-Whitney, $p = 0.0013$). En la regresión logística (empleada como función discriminante), incluidas como variables independientes la edad, SDNN, y pNN50, sólo SDNN resultó significativamente asociadas con la condición ludopata. En el análisis univariado la presencia de arritmias se asoció con, SDNN; pNN50; LH/LF ($r = 0,22$; $p = 0,01$);

SDNN ($r=0,44$; $p<0,0001$), pNN50 ($r=0,30$; $p=0,0004$); LH/HF ($r=0,25$ $p=0,0004$).

En el análisis multivariado la única variable que persistió significativamente asociada con la presencia de arritmia fue el SDNN (odd ratio: 1,05, IC 95% entre 1,2 y 1,07; $p<0,01$). Durante el juego 32 pacientes ludópatas presentaron arritmias complejas (grado II y III de Lown), 21 de ellos extrasístolia ventriculares frecuente, 11 presentaron bigemismo. En cuanto a los controles: 4 presentaron extrasístoles ventriculares aisladas (grado I de Lown). Además 2 pacientes jugadores compulsivos presentaron episodios de taquicardia supraventricular autolimitada.

Discusión

Diversos investigadores han postulado teorías neurobiológicas vinculadas con la adicción al juego (arousal y la búsqueda de sensaciones: hipótesis noradrenérgica)^{6,23}.

Esta línea de investigación, propondría como hipótesis una disfunción noradrenérgica en la etiopatogenia de la ludopatía, fundamentada en los estudios de Zuckerman²⁴ sobre el rasgo búsqueda de sensaciones.

El termino arousal tal como fue definido por Duffy en 1951 (Zuckerman, 1991)^{23,24} se refiere a la activación cortical como del sistema nervioso autónomo.

A nivel periférico dicha activación puede medirse en el sistema cardiovascular (frecuencia cardíaca, presión arterial) y respiratorio (frecuencia respiratoria).

En diversos estudios psicofisiológicos se ha comprobado que durante la participación en juegos de azar se produce en todos los individuos un aumento del nivel de activación del sistema nervioso autónomo, con independencia de su grado de implicación en este tipo de conductas, es decir tanto en el juego ocasional, como en jugadores habituales no patológicos y en ludópatas (Anderson y Brown, 1984; Brown, 1986)²³. Según postuló Zuckerman cada individuo tiene unos niveles óptimos de estimulación y arousal en los que cada sujeto se encuentra subjetivamente mejor y funciona mas adecuadamente, constituyendo esta hipótesis sobre las bases neurobiológicas del juego patológico^{25,26}.

Cuando un sujeto se encuentra por debajo o por encima de su nivel óptimo de activación, se produce un malestar subjetivo inespecífico que provoca en el individuo una tendencia a buscar situaciones que restablezcan su equilibrio y sean capaces de aliviar dicho malestar. Nuestro estudio estaría en línea con esas investigaciones que seña-

larían que los pacientes con ludopatía presentarían trastornos disautonómicos. La alteración disautonomica fue significativamente más frecuente cuando se compara con no jugadores y también la presencia de arritmias. Esta circunstancia estaría de acuerdo con lo publicado en la literatura científica^{17,18,26}. La importancia de la utilización de diferentes marcadores de disautonomía en pacientes ludópatas derivaría de la potencial implicación pronostica de estos hallazgos. Actualmente se utiliza la combinación de diferentes técnicas diagnósticas para estratificar el riesgo de los pacientes con disautonomía. Sin embargo, hasta ahora, la identificación de los pacientes con disautonomía y perfil de alto riesgo continúa siendo un desafío. Por otro lado, es importante señalar que los pacientes ludópatas mostraron presencia de arritmia en forma más frecuente y significativa. La conexión entre stress e hipertensión arterial fue muy bien estudiada por Robert Eliot (reactores calientes)(28). En nuestra investigación la sobre-reactividad de los ludopatas ante videojuegos competitivos se puso de manifiesto en el aumento de la frecuencia cardíaca y en cifras elevadas de tensión arterial. La alteración simpática es una complicación en la cual la disautonomía predeciría un riesgo aumentado en la morbilidad y mortalidad cardiovascular por arritmias. La utilización de nuevas herramientas diagnósticas para detectar precozmente disautonomía permitirían evitar las complicaciones y consecuencias mediante la aplicación de un tratamiento integral tanto psicológico como biológico. Entre las principales limitaciones de este trabajo podemos señalar el tamaño reducido de la muestra, el tipo de diseño empleado (transversal) y la diferencia de edades de los grupos. Estudios prospectivos con mayor población incluida deberán probar si la asociación entre ludopatía, trastornos disautonómicos y arritmias ventriculares constituyen un marcador confiable, precoz e indicativo de patología cardiovascular. De ser así tendría implicancias no sólo diagnósticas sino también terapéuticas.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificación Internacional de Enfermedades año 1992.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS) Trastornos Mentales y del comportamiento. Criterios Diagnóstico de Investigación. Meditor. Madrid. 1994.
3. Asociación Psiquiátrica Americana.: DSM-IV - Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Masson. Barcelona. 1995.

4. Diagnosis and treatment of pathologic gambling. Sood E, Pallanti, S MD, Hollander E. *Curr Psychiatry Rep.* 2003;5.1:9-15. Review.
5. Pathologic gambling disorder Leena M. Sumitra, Shannon C. Miller, *Postgraduate Medicine* 2005;118:1.
6. National Gambling Impact Study Commission. Final report. Washington, DC: US Government Printing Office, 1999.
7. Estimating the prevalence of adolescent gambling: a quantitative synthesis and guide toward standard gambling nomenclature. Shaffer HJ; *J Gambling Stud* 1996; 12:193-214.
8. The female pathological gambler. Lesieur HR: In *Gambling Studies and Proceedings of the Seventh International Conference on Gambling and Risk Taking*. Edited by Eadington WR. Reno: University of Nevada; 1988.
9. The prevalence and demographics of pathological gamblers: implications for public health. Volberg RA; *Am J Pub Health* 1994, 84:237-241.
10. Lesieur HR, Blime S The South Oaks Gambling Screen (The SOGS) A new instrument for the identification of pathological gamblers. *Am. Journal. of Psychiatry* 1987;144:1184-1188.
11. Echeburrua E, Baez C. Cuestionario de juego patológico. Análisis y modificación de conducta. 1994;74:769-791.
12. Williams JR. The Declaration of Helsinki and public health. *Bulletin of the World Health Organization* 2008;86: 650-651.
13. Chobanian A; Bakris G, Black H, et al Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure *JAMA.* 2003;289(19): 2560-2571.
14. Mancia G, Backer Guy, et al Guidelines for the Management of Arterial Hypertension The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) *J Hypertens* 2003;21:1011-1053.
15. Lown B, Graboyes R. Management of patients with malignant ventricular arrhythmias. *Am J Cardiol* 1977;39:910-1134.
16. Bigger JT, Fleiss JL, Rolnitzky LM y col. Frequency domain measures of heart period variability to assess risk late after myocardial infarction. *J Am Coll. Cardiol.* 1993;21:729.
17. Vetulli M. La estratificación no invasiva del riesgo de muerte súbita arrítmica. Elizari M, Chiale P. y col. *Arritmias Cardíacas Bases celulares y moleculares, diagnóstico y tratamiento.* Propulsora literaria S.R.L. Bs. As. Arg. 1998:144-157.
18. Ramírez A, Sánchez R. Control autonómico de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. *IMS* 1998;10-13.
19. Jimenez A, Luengo C, Pérez Mendez y col. Estudio de la variabilidad de la frecuencia cardíaca en el infarto agudo de miocardio y su función ventricular y otras variables clínicas. *Rev. Esp. de Cardiol.* 1996;49:75-83.
20. Silveira M, Ferlin E. Variabilidad de la frecuencia cardíaca. Utilidad del análisis espectral para evaluar el sistema nervioso autónomo. *Rev. Argent. de Cardiol* 1992;60:77-80.
21. Dubner. S Valor de la electrocardiografía ambulatoria en el diagnóstico de las arritmias. Variabilidad espontánea de la frecuencia cardíaca. *Capítulos de Cardiología. Arritmias* 1997;5: 244-259.
22. Marek M.; Bigger T.; Camm J, Heart Rate Variability. Standards of Measurement, Physiological Interpretation and Clinical Use Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation* 1996;93:1043-1065.
23. Brown, R.I.F Arousal and sensation-seeking components in the general explanation of gambling and gambling addictions. *Int. J. Addict*, 1986; 21:1001-1016.
24. Zuckerman, M. Sensation Seeking: A comparative approach to a human trait. *Behavioral and Brain Sciences* 1984;7:413-471.
25. Zuckerman, M. Personality in the third dimension: a psychobiological approach. *Personality and individual differences.* 1989;10:391-418.
26. Eliot RS The dynamics of hypertension an overview. Present practice, new Approaches. *Am Heart Journal* 1988;116:583-589.