

Manifestaciones electroencefalográficas de epilepsia en agrupación de niños con espectro autista

PERLA DAVID⁽¹⁾ KARIN BORGEAUD⁽²⁾ Y MARCO BERNASCHINA⁽²⁾

RESUMEN

Espectro autista corresponde a un trastorno generalizado del desarrollo, abarcando trastornos cognitivos, del lenguaje y comunicación social y de conducta (hiperactividad, agresividad, estereotipias, etc.) Todos estos de severidad variable.

Es conocida la importante asociación entre epilepsia y espectro autista, describiéndose en la literatura una frecuencia que varía entre un 7 a 40% en los pacientes con espectro autista.

Se realizó un estudio descriptivo protocolizado con 45 pacientes con el diagnóstico de espectro autista y se hizo una evaluación clínica y electroencefalográfica de cada uno.

Del total de pacientes evaluados 66% presentó crisis epilépticas, y un 73% mostró anomalías en la polisomnografía.

Estos resultados muestran una mayor prevalencia que la descrita en la literatura.

Palabras claves: *Espectro autista, epilepsia, electroencefalografía, polisomnografía*

ABSTRACT

ELECTROENCEPHALOGRAPHIC MANIFESTATIONS OF EPILEPSY AMONG A GROUP OF CHILDREN WITH AUTISTIC SPECTRUM

The Autistic Spectrum is a generalized disorder of development, which includes cognitive, language, social communication and behavioral conditions (hyperactivity, aggressiveness, stereotypes, etc.), all of these, presenting with variable severity.

The important association between epilepsy and autistic spectrum is well known, and reports in literature range from 7 to 40% among patients with autistic spectrum.

A descriptive study protocol involving 45 patients with a diagnosis of autistic spectrum was performed. Each patient underwent a clinical and electroencephalographic assessment.

Of all patients assessed, 66% evidenced seizures and 73% showed an abnormal polysomnography.

Such results demonstrate that Autistic Spectrum has a greater prevalence of that described in literature.

Keywords: *Autistic Spectrum, epilepsy, electroencephalography, polysomnography.*

⁽¹⁾ Neuróloga Infantil. Hospital Dr. Exequiel González Cortés. dradavid@ctc.net

⁽²⁾ Médico, egresado U. de Chile.

INTRODUCCIÓN

Existe una asociación importante entre epilepsia y espectro autista, EA, debido a esto, se quiso caracterizar una determinada muestra de pacientes con EA, observando la presencia de epilepsia y sus variables.

Espectro autista corresponde a un trastorno generalizado del desarrollo con prevalencia de 0,2-0,5/1.000 en recién nacidos y la frecuencia de epilepsia descrita en estos pacientes varía entre 7 a 40% o más.

Con el avance tecnológico se ha detectado la alta incidencia de electroencefalogramas anormales dentro de la población autista descrita por diversos autores (*Deykin & Allen, 1987*), (*Small, 1975*).

La evidencia para la base neurológica del trastorno va en aumento^{1,2}. Los informes de casos dan énfasis a la relación entre el lenguaje perdido, el previamente adquirido y la epilepsia, o las alteraciones epileptiformes encontradas con el aumento de registros electroencefalográficos prolongados.

Los trastornos autistas se englobaron dentro del mismo origen por muchos años, ya que se creyó que los factores parentales y los medio ambientales eran el origen del alejamiento social, los trastornos obsesivo-compulsivos, las conductas perseverativas estereotipadas y el deterioro del lenguaje que caracterizan a todos estos trastornos del desarrollo. (*Espectro autista (EA): Aspectos clínicos y terapéuticos Perla David et al*)

Sin embargo, con el advenimiento de tecnología neurobiológica mejorada y con el aumento de detección, la incidencia de alteraciones electrofisiológicas es cada vez más alta dentro de la población autista y aumenta la evidencia para la base neurobiológica^{1,2}.

Aproximadamente una quinta parte de los niños autistas desarrollan un lenguaje apropiado a su desarrollo y algunos pueden parecer ser precoces y asociados con un vocabulario excepcional. Las habilidades, sin embargo, sufren regresión, normalmente entre los 12 y 18 meses de edad, por lo cual el primer punto importante en nuestra experiencia es identificar

a estos niños lo más tempranamente posible, antes de que ellos sufran un importante daño, siguiendo un protocolo clínico y una evaluación de laboratorio orientada; luego un tratamiento médico precoz, que mejora el pronóstico junto a una rehabilitación dirigida en forma especial a cada niño.

OBJETIVO

Determinar la frecuencia de epilepsia y características clínicas en una agrupación de pacientes con Espectro Autista.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo en 45 pacientes con el diagnóstico de espectro autista (Criterio DCM-IV ingresados entre diciembre de 1997 y noviembre de 2003), en el centro Neurofisiológico Padre Mariano.

Estos pacientes siguieron y cumplieron el protocolo diseñado. (anexo 1). Donde se consultó por antecedentes perinatales y familiares, descripción de las alteraciones neurológicas presentadas (motor, fonológico, léxico, etc.), estudios audiológicos, metabólicos, psicológicos, neuroimagen y evaluación de la capacidad funcional.

Los pacientes fueron estudiados y se efectuó un seguimiento con un protocolo clínico y electroencefalográfico (EEG) durante vigilia, sueño y polisomnograma nocturno prolongado.

En el período mencionado se estudió y se trató a 45 niños con Espectro Autista, 37 de sexo masculino y 8 femenino, edades entre 3 y 18 años.

A los resultados se les aplicó análisis simple de descripción de muestra.

RESULTADOS

Del total de pacientes (45), 37 eran de sexo masculino y 8 de sexo femenino.

El 66% (30 pacientes) presentó crisis, la mayoría con epilepsias activas (al menos una crisis epiléptica en los 5 años anteriores, independiente del tratamiento antiepiléptico)

17 pacientes con crisis focales motoras y 13 con crisis generalizadas.

Del total de pacientes con crisis un 10% (3 pacientes) tuvo un EEG anormal lento focal y un 100% polisomnografía anormal.

El hallazgo anormal de polisomnografía, con características epileptiforme, fue encontrado en un 73% del total de la muestra (33 pacientes). La localización topográfica en los pacientes con crisis y sin ella estaba localizada predominantemente en el área Rolándica o centro-temporal Izquierda (Tabla 1) y en exámenes sucesivos cambiaban de hemisferio, de izquierda a derecha, y con difusión a la región frontal y temporal.

Tabla 1. Localización topográfica

Anormalidades Topográficas Epileptiformes	N
Espigas frecuentes en región temporal T5	5
Espigas onda frecuentes centrotemporales	7
Síndrome Landau Kleffner (SLK) con regresión autística	6
Puntas en región centrotemporales	22
• Derechas	6
• Izquierdas	16

En algunos pacientes coexisten varias alteraciones en los distintos registros realizados, no siempre coincidentes por la propia evolución madurativa cerebral, la aparición creciente de anomalías, influencia de las medicaciones, etc., sin olvidar la desaparición y/o migración de la actividad focal.

La edad de inicio de los síntomas (retraso del lenguaje y/o comunicación, hiperactividad, etc.) fue de 1 a 1,6 años en 16 pacientes, entre los 2 a 2,6 años 10 pacientes, y 19 después de los 2.6 años. El síntoma asociado en forma más prominente fue regresión de lenguaje presente en todos los pacientes observados.

DISCUSIÓN

De los resultados encontrados destaca la presencia de crisis epilépticas en un 66% de los pacientes, siendo las crisis focales las de mayor frecuencia 17 pacientes y 13 con crisis generalizadas.

La prevalencia de hallazgos electroencefalográficos epileptiformes se ve incrementada cuando se realizan estudios polisomnográficos. Un 73% del total de pacientes presentó polisomnografía anormal, de los pacientes con crisis un 10% (3 pacientes) tuvo un EEG anormal lento focal y un 100% polisomnografía anormal.

La localización topográfica predominante fue Rolándica (o centro temporal) Izquierda. Pese a que las estrechas interrelaciones de los lóbulos temporales con otras estructuras cerebrales, sobre todo con los lóbulos frontales y el sistema límbico y, consecuentemente, con las funciones específicas y complejas de estas áreas, referidas a la audición, la integración visual, los aspectos afectivos y emocionales, el control del lenguaje y de la memoria, la futurización y la conceptualización, etc., podrían sugerir que la alteración funcional de los lóbulos temporales podría originar síndromes tan complejos como el trastorno autista. Sin embargo, aunque la localización de alteraciones funcionales parezca residir en estas estructuras, la evidencia permite suponer que el trastorno autista es consecuencia de una afectación más global del encéfalo.

De los hallazgos coexistentes destaca la regresión del lenguaje de aparición mayoritaria (26 pacientes) antes de los 2,6 años. En una proporción significativa de niños con autismo ocurre una regresión de la conducta luego de un período inicial de desarrollo normal temprano. El deterioro es por lo general insidioso, posiblemente fluctuante, y al inicio pueden discutirse muchos factores externos como causantes. El momento del diagnóstico suele ser meses posteriores a la aparición de este déficit, algunas veces porque se niega la realidad de la regresión. Es ahí donde radica la importancia de un diagnóstico precoz, un

tratamiento oportuno con la finalidad de obtener un mejor pronóstico.

De los pacientes con espectro autista que conforman la muestra, 2/3 (66%) presentó crisis epilépticas, las que se presentan en forma de crisis recurrentes, la mayoría con crisis focales de localización predominante Rolándica Izquierda. Destaca la presencia de retraso de lenguaje en toda la muestra siendo la presentación descrita en su mayoría antes de los 2,6 años.

Se sugiere obtener estudios más prolongados en estos pacientes, ya que el rendimiento inicial se incrementa notablemente al hacer estudios polisomnográficos.

Teniendo en consideración la alta asociación debe realizarse una búsqueda dirigida para otorgar un tratamiento precoz y por consiguiente un mejor pronóstico.

REFERENCIAS

1. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES. Overview and Recommendations. The interdisciplinary council on Developmental and Learning Disorders.
2. GEROME ENGEL, JR. TIMOTY A. Pedley Epilepsy: A comprehensive textbook Lippicott-Raven Publishers. Chaper XXI 2367-78. 1998
3. TANGUAY PE. Pervasive developmental disorders: a 10-years review. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 39(9): 1079-95 2000.
4. FUENTES A, DAVID P Síndrome de Landau-Kleffner Un caso evolutivo Revista Chilena de Pediatría; 65:328-330,1994.
5. DAVID P, QUIJADA C. Síndrome de Landau-Kleffner: Revisión de la literatura Boletín Sociedad Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia 29-33,1998.
6. QUIJADA C, DAVID P Espectro Autista. Boletín Sociedad de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia; 20-28,1998.
7. QUIJADA C, DAVID P. Agresividad Boletín Sociedad de psiquiatría y neurología de la infancia y adolescencia 23-30;1997.
8. ALMONTE C. Psicopatología infantil y de la adolescencia. Mediterráneo 2003.

ANEXO 1

EL PROTOCOLO DE ESTUDIO Y REHABILITACION DE PACIENTES CON ESPECTRO AUTISTA

Generalidades

El nombre:
Sexo:
Teléfono:
Fecha de nacimiento:
Edad de consulta:
Edad inicio:

Antecedentes Perinatales

Embarazo:
Múltiple:
Enfermedades antes de y durante:
Drogas de embarazo: Alcohol
Sufrimiento fetal:
Prematurez:
P. Neonatal:
Ictericia:
Parto cesárea:
Hipotonía:
Temblor:
Hipoglicemia:
Retardo crecimiento intrauterino:
Crisis febriles:
Hiperlaxitud:

Antecedentes familiares

Consanguinidad:
Enfermedad neurológica:
Epilepsia:
Enfermedad metabólica:
Otras enfermedades:
Autismo:
T. del desarrollo:
T. Lenguaje en la familia:
Hermano autista:
Edad materna al parto:
Pariente autista:
N° de hermanos:
El lugar en su familia:
Familia trastorno psiquiátrico:
Padre, madre, hermanos,
otros:
Síndrome Déficit Atencional o Hiperactividad:
Retraso mental:
Grupo étnico familiar:
La actividad y salud mental:
Padre, madre, origen familiar:

Las Alteraciones Neurológicas

El déficit auditivo:
Motricidad: fina, gruesa, visoespacial:
El déficit visual:
Nivel del idioma:
Síndrome semántico pragmático:
Síndrome fonológico sintáctico:
Síndrome léxico sintáctico:

Estudio Electroencefalográfico (Tipo/Duración)

Sueño:
Vigilia:
Polisomnograma digital extendido:
Actividad epileptiforme:
Localización focal: difuso, lentitud focal, difuso, normal.

Estudio Audiológico: Audiometría / Impedanciometría

Estudio metabólico

Gastroenterológico, Inmunológico:
Otros:

Psicológico (Bayley, Weschler)

Diagnóstico psicológico:
Inteligencia normal:
Normal lento:
Retardo mental:
moderado: severo:

Neuroimagen

TAC:
Resonancia magnética:
Protocolo estudio epilepsias temporales (4 fases):
SPECT:

Evaluación Multidisciplinaria, Capacidad Funcional, Puntaje.

Evolución

Escuela especial para autismo
Escuela especial para retraso mental
Escuela especial laboral
Educación normal:
Integral:
Personalizada:
Grupo pequeño:

Hipótesis Diagnóstica

Plan de Tratamiento

FAE:
Respuesta:
Asociaciones:

Rehabilitación

Terapia cognitivo - conductual:

Recepción : 22 nov. 2006
Aprobación : 9 mar. 2007

Usted puede comentar éste y otros artículos publicados en la Revista Chilena de Salud Pública, enviando un correo electrónico a revistas@med.uchile.cl

Redes en salud, salud en red: desenredando la terminología

RENÉ RÍOS⁽¹⁾

INTRODUCCIÓN

En el habla cotidiana y en la ciencia se producen inflaciones del uso de algunos términos que se ponen de moda, y se aplican indistintamente para nominar realidades diversas y fenómenos distintos. El resultado es, habitualmente, una extendida imprecisión que culmina finalmente con el abandono del término por no haber podido demostrar ni su utilidad para conocer algún aspecto de la realidad, ni ser empíricamente posible de observar y medir. Se puede afirmar que es lo que se está presenciando en la actualidad con las redes en general y, específicamente, en el ámbito de la salud pública. Hoy todo es en red o, se nos dice, debería serlo. Esto no sería preocupante si no fuera porque ha habido decisiones políticas de emplear el término para establecer las formas de gestionar la salud nacional por la Reforma que actualmente se está implementando¹⁻³. En otros términos, dado que la Reforma plantea el establecimiento de redes asistenciales, se hace imperativo comprender de qué se está hablando cuando se trata de redes sociales, cuál es el marco conceptual que da sentido al uso de este término, qué implicancias teóricas y, sobre todo, prácticas conlleva su uso. También lo es porque el Análisis de Redes Sociales tiene una tradición que parte en los años 30 del siglo veinte y que ha desarrollado un vasto campo de investigación social⁴⁻¹⁰. De modo que es problemático que el uso irreflexivo y poco informado de la terminología ponga en riesgo de trivialización y vaciamiento de contenidos, una forma de observar la realidad que ha demostrado ser tan

válida como muchos otros paradigmas en las ciencias sociales.

ANÁLISIS DE REDES

Existen muchos tipos de redes: neuronales, alimenticias, moleculares, informáticas y sociales. La investigación acerca de sus propiedades y efectos ha avanzado enormemente en los últimos años¹¹⁻¹⁵. Se ha logrado especificar algunas de sus características y dinámicas que sirven para explicar la variedad de fenómenos que abarcan diversos tipos de redes, y se han descubierto algunos principios generales que son comunes a ellas. Esto ha permitido también enunciar lo peculiar de las redes sociales y las diferencias específicas con las de otros tipos¹⁶.

Los análisis de redes se basan en dos herramientas matemáticas fundamentales: el álgebra matricial y la teoría de grafos. Mediante los grafos se representa una red como un conjunto de nodos o puntos y de arcos que los relacionan. Los nodos pueden ser neuronas, proteínas, sistemas de transmisión eléctrica, organizaciones como hospitales y consultorios, personas, actividades, palabras o frases. Los arcos pueden ser enlaces bioquímicos, depredación, sinapsis, vínculos o relaciones. Algebraicamente las redes se representan como matrices que consisten de filas y columnas y en cuyas intersecciones, las casillas, se registra la existencia de vínculos o también su frecuencia o intensidad. Desde este simple objeto matemático se puede desplegar todo el instrumental matemático para calcular coeficientes que describen las propiedades de

⁽¹⁾ Sociólogo. Instituto de Sociología. Pontificia Universidad Católica de Chile. rrios@uc.cl

las redes⁵.

El Análisis de Redes Sociales es una forma de análisis estructural cuyos postulados centrales son: que la estructura establece restricciones y oportunidades a la actividad; el análisis se enfoca en las relaciones o vinculaciones entre las unidades no en los atributos que las caracterizan; busca patrones de relación entre ellas y cómo éstos afectan el comportamiento; la estructura es una red de redes que puede o no estar constituida por grupos discretos; los métodos analíticos se aplican directamente sobre los patrones relacionales⁴⁻¹⁰.

MUNDO PEQUEÑO, LEYES DE POTENCIA Y CONECTIVIDAD

Algunos de los principios generales que se han descubierto son el fenómeno del mundo pequeño y las leyes de potencia. En los años 60, Stanley Migram hizo un experimento que consistía en que grupos de sujetos en Nebraska y Kansas debían hacer llegar a una persona desconocida para ellos y radicada en un suburbio de Boston, una carpeta a través de otra persona, a quien conocían por su nombre y que suponían podrían de alguna forma hacer que llegara al destinatario. Se iniciaron 160 cadenas en Nebraska y se completaron 44. En las completadas, en promedio tomó pasar por otras cinco personas para llegar al receptor final. En 200 millones de personas, que en promedio conocen a otras 500, hacer llegar el envío a través de sólo 5 intermediarios, o sea por seis grados (o relaciones), es un número muy pequeño que revela que las personas están inmersas en estructuras sociales que les proveen de una capacidad de conexión mucha mayor que la que intuitivamente podrían prever¹⁷. De aquí surgió la idea de los seis grados de separación, que también se usó como título de una película (“Six Degrees of Separation”, MGM 1993).

Este fenómeno lleva a la consideración acerca de los alcances de dicha intuición. Cuando se piensa en redes, inicialmente se considera a los grupos inmediatos, como familiares directos y amigos, luego a los conocidos. Pero en la

realidad son los conocidos de los conocidos los que permiten alcanzar zonas alejadas (social y a veces geográficamente) de la estructura social. Esto es lo que Granovetter descubrió en su investigación acerca de cómo mucha gente encuentra trabajo: a través de personas de quienes no conocen ni su nombre, ni su existencia. Dado que pasar información que uno no usa no tiene costo, (si no se está postulando al cargo vacante), se pasa el dato a un conocido que, a su vez, lo transmite a otro conocido y así en una cadena que, finalmente, culmina en quien necesita la información¹⁸. A este fenómeno Granovetter lo llamó “la fuerza de los vínculos débiles”. Son relaciones débiles, no intensas ni en su frecuencia, ni emocional, informacional ni comunicativamente, muy distintas a las que se tienen con los familiares, amigos y colegas de trabajo. Funcionan proveyendo a la estructura social de la cohesión que permite que sujetos alejados (socialmente) puedan estar vinculados a través de otros. También hace posible distinguir grupos cohesionados por vínculos fuertes (adhesión), como las familias, parientes, colegas, de la cohesión más amplia de la estructura social¹⁹⁻²⁰.

El mecanismo que opera en este mundo pequeño es el de la aglomeración o enracimamiento, clustering, que ilustra que el tejido social tiene grumos o zonas tejidas más densamente. Si se genera una red en que los nodos tienen una probabilidad al azar de conexión con otros, la distancia más corta entre ellos (o distancia geodésica) no se reduce significativamente a medida que se van estableciendo más vínculos. Sin embargo, si se generan no al azar sino en base a un coeficiente de conectividad preferencial, las distribuciones de las distancias y de los grados caen abruptamente. La representación logarítmica de estas distribuciones es una ley de potencia. Descrita simplemente, es la regla de Pareto del 80/20, que establece que, por ejemplo el 20% de los pacientes genera el 80% del gasto de un establecimiento. O que el 20% de los clientes produce el 80% de las ganancias de una empresa. En las redes sociales se manifiesta en que los

sujetos que tienen más conexiones, son preferidos por los nuevos integrantes que ingresan a la red o círculo social. De modo que “la plata llama a la plata” o la conexión crea más conexión. Esto tiene sentido, pues en general, vale más la pena vincularse con alguien bien vinculado que con una persona aislada^{12, 21-23}. El algoritmo matemático del buscador Google está basado en un principio similar: rastrea las páginas web más conectadas, que reciben más links dirigidos a ellas, lo que hace que sea más probable que aparezcan en una búsqueda.

La Internet ha contribuido mucho a la visibilidad de las redes pues permite acceder a páginas web en pocos segundos (el promedio de separación entre las páginas web es de 16 grados). Esto indica que las redes son también navegables, es decir, que se pueden recorrer hasta llegar a un punto o nodo buscado sin tener que conocerla completamente en todos sus detalles. Lo asombroso es que los seres humanos de alguna manera son capaces de conectarse a través de otros sin conocer la red completa. De hecho, el horizonte de percepción de los vínculos a lo más alcanza para “ver” a otras 150 personas. “Ver” significa disponer de alguna información acerca de algunas de sus características, quién es colaborador o aprovechador, quien es confiable, quien no. Esa cifra no es casual, la descubrió Dunbar, un antropólogo, estudiando a los mandriles y sus actividades de acicalamiento. Calculó que estos y otros monos tienen diversas capacidades para intercambiar acicalamientos con otros primates (30 los mandriles) y que dicho número se correlaciona con la superficie de la corteza cerebral. Reemplazando el acicalamiento por el lenguaje humano, en que acicalar es equivalente a comentar (intercambiar información acerca de otros, “copuchar”, “pelar”), estableció que, como máximo, los humanos pueden acicalar a 150 otros debido a la superficie de la corteza cerebral. El número funciona en el tamaño de las aldeas, el número de hogares o familias, el tamaño de grupos de trabajo antes de volverse menos eficientes, unidades militares y una serie de otros ejemplos²⁴.

REDES SOCIALES

Racimos de hasta 150 miembros permiten sin embargo conectar a otros grupos socialmente distantes a través de muy pocos nodos que actúan de intermediadores. En inglés al empresario se le denomina con la palabra francesa *entrepreneur*, de *preneur*, tomar: el que toma entremedio. La intermediación es la esencia del emprendimiento y éste consiste en aprovechar las oportunidades de desconexión de otros. Uno dispone de algo que quiere vender, otro quiere comprar eso pero no están conectados. Quien establece el nexo es el que hace el arbitraje, que le permite comprar a un precio y vender a otro superior. Ocupa un vacío estructural entre nodos desconectados entre sí y que no tienen información redundante, es decir, no acceden a la misma información a través de sus contactos. Burt ha investigado este fenómeno en organizaciones y ha encontrado que quienes ocupan dichos vacíos tienen mejores evaluaciones de desempeño, son promovidos antes y sus sueldos son mayores que los de sus equivalentes²⁵. En otros términos, ocupando dicho vacío, se accede a beneficios mayores, a una mayor diversidad de información y se es referido más frecuentemente, es decir, tiene más reputación. A esto se le llama capital social²⁶⁻³⁰.

Las redes sociales son una forma de estructuración de la realidad que consiste en la existencia de vínculos relativamente duraderos entre actores individuales o colectivos (personas, organizaciones, naciones, estados) por medio de los cuales se realizan intercambios de recursos valorados de diverso tipo. Estos pueden ser afectivos, de apoyo mutuo, favores, préstamos, donaciones, información, pacientes, virus e infecciones (informáticas y orgánicas en cuyo caso, son recursos negativamente valorados). Vistos desde la perspectiva del sistema social son dispositivos que permiten reducir la complejidad por medio de la selección del interlocutor en la comunicación, permitiendo que la información llegue más allá de los presentes en la interacción presencial.

COMPLEJIDAD AUTO-ORGANIZADA

La complejidad consiste de la distinción entre elemento y relación y tiene tres aspectos relevantes:

a) A mayor número de elementos, las relaciones potenciales entre ellos aumenta geoméricamente ya que corresponde a N^2-N posibles vinculaciones. Si la dirección del vínculo no interesa, se divide por dos, de modo que si va de A hacia B, es lo mismo que si va dirigido desde B hacia A. Con 2 elementos $(4-2)/2$ hay 1 relación posible. Con 5 hay $25-5=20/2=10$; con 150 son 11.175. Si todos los elementos se conectan entre sí se está matemáticamente en el caos. Socialmente también, si imaginamos que cinco personas hablan (y supuestamente escuchan) simultáneamente. Entre el caos y la rigidez de los cristales sólidos está la complejidad autoorganizada que es el fenómeno que están estudiando tanto las denominadas “nuevas ciencias” de la complejidad entre las que algunos proponen se encuentran las redes²². Una pregunta fundamental es cómo surge o emerge un orden de la complejidad. Esa emergencia requiere una selección de relaciones entre algunos elementos y de no relación entre otros, en la que operan las leyes de potencia, el enracimamiento, la vinculación preferencial y la conectividad.

b) El segundo aspecto de la complejidad es que los elementos no son ontológicamente definibles pues es la relación entre ellos la que les provee su identidad. Un padre sin hijos no es tal. Un médico sin pacientes, un profesor sin alumnos, un gendarme sin prisioneros, no son tales, salvo que esté el otro elemento. Estos ejemplos son de roles institucionalizados, de modo que son fáciles de comprender. Hay otros roles que el análisis de las estructuras hace posible identificar. El de intermediario sobre el que vimos algo anteriormente, el de vocero, mediador, regulador de intercambios (gatekeeper) y, uno muy importante, el de jugador clave (key player). Este es un nodo posicionado de tal manera que su remoción implica una desconexión significativa de la red

dejando al resto de los componentes aislados entre sí. Si un servicio de inteligencia descubre el “clave”, su remoción puede rendir muchos frutos al desconectar a la red terrorista e inhibir su capacidad de acción. También poder identificar e inhibir al nodo que está propagando una infección a grupos conectados por él sería un logro en una campaña de vacunación o para evitar la extensión del VIH^{31,32}.

c) El tercer aspecto es la multiplejidad^{33,34}. A menudo muchas de las relaciones sociales son unívocas, como cuando se compra el diario en un kiosco cualquiera. Hecha la transacción, no queda nada de la relación. Pero una relación estrictamente comercial puede dar lugar a otras relaciones entre los mismos sujetos, se pueden hacer “caseros”, conversar sobre otros temas, hacerse favores. En los contextos laborales es usual que colegas de trabajo, se hagan amigos, compañeros de equipos de fútbol, se aconsejan, o integran el sindicato. Cuando hay más de una relación en el vínculo existe la multiplejidad. Analíticamente esto es altamente complicado pues no se puede saber con certeza cuál de todas las relaciones presentes en un vínculo está influyendo sobre la conducta. También indica que la fuerza del vínculo es mayor, pues aunque existan desacuerdos sobre cómo hacer un trabajo, las otras relaciones impiden o inhiben su ruptura. La multiplejidad produce más cohesión al haber más líneas de adhesión.

REDES EN SALUD

Con el incremento de enfermos crónicos que no requieren hospitalización, ha surgido la necesidad de proveerlos de cuidados y tratamientos en sus ambientes cotidianos y habituales. Por ello es que se han desarrollado redes de protección y apoyo que le facilitan la permanencia y adhesión al tratamiento, control de los riesgos, modificación de hábitos y apoyo emocional para lidiar con la enfermedad^{35,36}. Estas redes son entre familiares pero también se constituyen asociaciones, entre extraños, para sostener a los pacientes y disponer de vocería ante autoridades públicas para obtener recursos, apoyos o programas sanitarios. Esas asociaciones

pueden o no formalizarse, como la Liga contra la Epilepsia, Chile Positivo y las agrupaciones reconocidas por los servicios de salud por medio del otorgamiento de su personalidad jurídica por la municipalidad. También pueden permanecer como grupos de ayuda mutua en los vecindarios, brindando apoyo a los pacientes, estableciendo puentes con otros grupos o conexiones con autoridades y profesionales para acceder a recursos que necesitan. En estas tres modalidades se encuentran las tres formas del capital social: de adhesión (o bonding), de puentes y de conexiones. La adhesión otorga identidad, membresía, apoyo cercano, ayuda mutua o intimidad y caracteriza a la cohesión grupal. Los puentes conectan a componentes separados y permiten transitar por los vacíos estructurales que separan, por la desvinculación entre ellos, a grupos que ocupan posiciones similares en la jerarquía social. Las conexiones también vinculan a los grupos locales pero lo hacen hacia nodos que tienen mayor disponibilidad de recursos o que, en general, están en un nivel jerárquico superior en la estratificación social, de poder o de disposición de recursos.

EFFECTOS DE LAS REDES SOBRE LA SALUD

De modo que existen redes que contribuyen a la protección y al apoyo. El efecto de las redes sobre la salud, sin embargo, es un asunto distinto. Se ha establecido que el VIH se propaga a través de redes, de manera similar a cómo se difunden en la sociedad innovaciones de todo tipo^{37,38}. También se estableció en un experimento controlado, que la variedad (no el número) de los vínculos en las redes o la diversidad de roles que se desempeñan, tiene un efecto protector frente al resfrío común, aunque no se ha podido establecer mediante qué mecanismo orgánico opera, ya que los niveles de epinefrina y de norepinefrina (y cortisol) no están correlacionados con la diversidad de la red. El aislamiento social es dañino para la salud y la integración provee de resistencias y capacidades recuperativas³⁹.

SALUD EN RED

Distinto es el tema de organizar la provisión de servicios sanitarios mediante coordinaciones en red. En la evolución social la coordinación de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios se ha realizado mediante los mercados y las jerarquías u organizaciones burocráticas. El mercado funciona mediante los precios que contienen la información acerca de la escasez relativa de un bien y que permite tomar decisiones de compra o venta con esa información. No es un dispositivo creado o diseñado a propósito por los seres humanos, sino una forma de vincular decisiones a otras decisiones y de ajustar expectativas que surgió de la propia vida social^{40,41} y que aparece espontáneamente. Las organizaciones, en cambio, son diseñadas a propósito e intencionalmente para realizar determinadas actividades conducentes a objetivos o fines. Integra como miembros a personas extrañas (no parientes) para cooperar entre sí. Logra la coordinación mediante el establecimiento de rutinas y procedimientos, división de funciones y de los distintos ámbitos de decisión. Esta se hace mediante las órdenes o el fiat administrativo⁴²⁻⁴⁵. Las redes, de manera similar al mercado, también surgen espontáneamente de la vida en sociedad, pero a diferencia de él, no requieren de arreglos institucionales relativamente complejos para funcionar. En este sentido, son aún menos intencionadas que el mercado, lo que plantea el problema de hasta qué grado son susceptibles de ser diseñadas y gestionadas para lograr determinados propósitos u objetivos.

En las últimas décadas la evolución de la sociedad moderna ha llegado a una situación en que la sociedad no tiene una cumbre estratégica, como fue el Estado, para coordinar múltiples decisiones, en particular de formulación y ejecución de políticas públicas y sociales. Vivimos en una sociedad mundial, acéntrica, en la que ningún sistema social parcial provee dominante o exclusivamente la semántica para dar cuenta de los eventos y de las tendencias de la sociedad⁴⁶⁻⁴⁸. De ahí que las redes han sido

destacadas en la observación de la sociedad, pues permiten vincular dichos subsistemas parciales y a las organizaciones y entidades dentro de ellas de manera heterárquica. No operan mediante la ausencia de autoridad (anarquía, no como sinónimo de desorden) o la mano invisible del mercado y no mediante las órdenes administrativas o la mano visible de la jerarquía burocrática.

La salud proveída mediante redes significa que no operan completamente mecanismos del mercado ni de las burocracias. La integración vertical de la propiedad de aseguradores y prestadores que se observa es una forma burocrática que regula los pagos, prestaciones (mediante protocolos y guías clínicas) y los costos. También la provisión por parte del sector público ha sido mediante mecanismos burocráticos o jerárquicos. Conviven con la compra de servicios en el mercado en el que se concurre libremente (esto es, sin afiliaciones institucionales) a la consulta médica y a los servicios de especialidades, laboratorios y hospitalización. En las últimas décadas han aparecido otras formas -en red- en que existen acuerdos, adoptados voluntariamente por las partes, de intercambiar prestaciones y acordar precios, de realizar contratos con proveedores de servicios clínicos y médicos, de establecer alianzas estratégicas y una diversidad de nuevas formas organizacionales que no pueden ser descritas sino recurriendo a conceptos del análisis de redes sociales^{49,50}.

El sistema inglés del NHS ha sido una forma burocrática de coordinar la provisión de servicios sanitarios que funciona mediante la asignación presupuestaria a hospitales y otros prestadores que atienden las necesidades de la población incorporada al servicio. El SNS se diseñó siguiendo un patrón organizacional similar. El sistema estadounidense es el que presenta más cercanía con un modelo de mercado, en el que proveedores privados cobran un precio por sus servicios a la población usuaria, que compra seguros de salud para solventar los gastos incurridos. Es similar al funcionamiento inicial del sistema privado de Isapres en Chile⁵¹. La actual Reforma a la Salud se propone establecer

redes asistenciales que provean al paciente un cuidado coordinado entre los niveles de atención (primario a terciario) o entre establecimientos de un mismo nivel pero con distintas capacidades de diagnóstico y garantizando el acceso, la calidad y oportunidad, así como los umbrales superiores del riesgo financiero de co-pago para los usuarios.

LA REFORMA DE LA SALUD Y LAS REDES ASISTENCIALES

La Reforma al sistema de salud establece explícitamente un diseño en red para la provisión de atenciones y tratamientos de los pacientes. El diseño institucional y organizacional del sistema parte de la separación de las funciones de rectoría y regulación de las de provisión de servicios. Las funciones de regulación y rectoría se asignan a las Seremi de Salud y a los servicios de salud se les asigna la función de proveer atenciones, la que se desempeñará articulando las redes de atención^{52,9}.

La red asistencial comprende un primer nivel, la atención primaria, con alta capacidad resolutive que se concibe como el primer nodo de atención⁵³. En los casos que requieren de especialistas, debe derivar sus pacientes al nivel secundario de centros de diagnóstico o referencia o al terciario, constituido por hospitales. La red asistencial se constituye en una red de derivación de pacientes desde el nivel primario hacia los restantes. El objetivo final es proveer atención integral a cuya producción concurren los establecimientos con diversos niveles de capacidad de resolución y complejidad.

La principal característica que presenta este diseño organizacional, es que los recursos del sistema tienen distintos “propietarios” y están distribuidos entre distintos componentes. Así el nivel primario es “propiedad” de los municipios, mientras los demás lo son de los servicios de salud. Por involucrar a distintos “propietarios” es que se requiere la configuración de una red. Si fuesen todos propiedad de una misma entidad, el servicio de salud por ejemplo, operaría bajo alguna modalidad de integración vertical o jerarquización burocrática. Si fuese organizado

de manera más similar a un mercado, se debería asignar los recursos al nivel primario, que en nombre de los pacientes, compraría servicios a los demás niveles. En un diseño más puro de mercado, el sistema asignaría a los usuarios vales u órdenes de atención valorizadas, modalidad conocida como “vouchers”. Al operar mediante asignaciones de presupuestos, el sistema se parece más a un diseño burocrático-jerárquico. De ahí que sea fundamental alinear los incentivos y los mecanismos de financiamiento para asegurar que la red sea colaborativa en la provisión de servicio o atención integral a los pacientes⁵³.

Una segunda característica es que introduce dispositivos, de tipo incentivos, para que los niveles superiores procuren obtener ingresos mediante la oferta de servicios. Se espera que las proporciones en su composición evolucionen desde el predominio de presupuestos históricos hacia una en que los recursos propios sean mayoritarios. El desafío para la Reforma es establecer dispositivos de regulación de estos impulsos que incentivan a modalidades de gestión orientadas al mercado, con la capacidad para resguardar efectivamente los derechos de los pacientes y el acceso a los tratamientos.

Finalmente, el sistema en red requiere de una conectividad -tanto de la información como de las vías de acceso de pacientes- que hasta ahora sólo parcialmente ha sido capaz de exhibir. La congestión de nodos es un fenómeno de frecuente ocurrencia. Es visible en los servicios de urgencia, en las colas y en las demoras en proporcionar atención clínica. Se puede resolver de dos maneras: a) incrementando la capacidad de procesamiento de los nodos, lo que equivale a incrementar la capacidad resolutoria de los consultorios y de los servicios de urgencia. b) incrementando la robustez de la red mediante el establecimiento de nuevos senderos de derivación de flujo a través de vínculos entre los nodos⁵⁴. Esta última modalidad requiere de detallados diseños de la conectividad entre establecimientos, la especificación y estabilización de reglas de derivación.

RESTRICCIONES PARA EL TRABAJO EN RED

Las distintas formas organizacionales disponen de mecanismos de coordinación cuyo funcionamiento es conocido: los precios que regulan las decisiones en el mercado y las órdenes administrativas y presupuestos que lo hacen en las jerarquías o burocracias. Para el caso de las redes inter-organizacionales, sin embargo, no se ha logrado establecer el mecanismo equivalente^{43,45,49,50}. Esto señala una restricción no menor para el diseño de las organizaciones que componen un sistema de salud y de las relaciones entre ellas. Operan regulaciones mediante el capital social, por ejemplo en el aspecto reputacional de las profesiones, ya que las redes transmiten información acerca del desempeño de un actor u organización que puede afectar su prestigio ante otros. Como existe el fenómeno del mundo pequeño el alcance de dicha información hacia sectores remotos es no trivial en los efectos que puede tener sobre las decisiones de terceros de recurrir o estar dispuestos a pagar por los servicios ofrecidos por aquel que está siendo mal evaluado. De este modo el cuidado de la reputación, apeándose a normas o estándares generalizados en las profesiones, regula la conducta del proveedor. Esto es indicativo de que las redes en salud deben ser concebidas no sólo como dispositivos para que la población acceda a los servicios sanitarios, sino también, como aquellas que hacen posible que los profesionales tengan acceso a pacientes (o “clientes”). En la profesión médica se puede sostener que es la reputación la principal fuente de ingresos y que es determinada por la vinculación de cada profesional con otros médicos de los que obtiene referencias o derivaciones de pacientes.

El uso adecuado de los conceptos pertinentes permite también observar algunas restricciones para la organización en red y aquí señalaremos las que consideramos las dos principales. En primer lugar, no se ha establecido mediante investigaciones empíricas cuáles serían las competencias laborales necesarias para desempeñarse en red. Los sistemas educacionales proveen habilidades y capacidades para actuar

en los mercados y en las burocracias, no necesariamente en redes. Un aspecto más fundamental aún respecto de las competencias refiere a los tipos de incertidumbre que se enfrentan y que pueden ser adecuadamente reducidas mediante dispositivos presentes en las formas de organización en red. Entre los principales dispositivos está el trabajo profesional que precisamente se incrementa con la complejidad de la sociedad moderna⁵⁵⁻⁵⁷.

Segundo, establecer redes aparece como deseable en parte por un rasgo de nuestra sociedad latinoamericana que privilegia la sociabilidad por sobre la asociatividad. La sociabilidad es característica de relaciones entre familiares o sus equivalentes, mientras la asociatividad lo es de vínculos con extraños. Para asociarse se requiere que estén avanzados los procesos de individualización y autonomía y la ausencia de vínculos de dominio y sumisión, así como que existan necesidades que no se pueden resolver solos, es decir, que existan situaciones que hagan necesario depender de otros. Al contrario, la sociabilidad siempre descansa en la pertenencia a estructuras familiares o de parentesco, real o simbólicamente asimiladas a ellas, como el padrino y el compadrazgo. Descansa fuertemente en la reciprocidad que se manifiesta en vínculos presenciales marcados por la donación gratuita⁵⁸. Las redes, en general, requieren ser asociativas si van a ser usadas como principio organizacional, pero tienden a ser de sociabilidad (“familística”). Para superar esta antinomia se requiere desarrollar competencias que no dependen sólo de la efectividad del sistema educacional, sino de cambios sociales más amplios. Que éstos hayan ocurrido hasta alcanzar umbrales suficientes es discutible y más bien la evidencia empírica indica que no se está aún cerca de ellos (op. cit.). No obstante, las redes profesionales pueden sustituir, en alguna medida, estas limitaciones a la asociatividad. Como en toda situación en que hay redes, se debe tomar en cuenta que estas tienen algunas externalidades negativas para los no incluidos en ellas, a quienes se les podría infringir costos desviados desde las redes hacia ellos^{42,43}.

El propósito de enunciar estas restricciones

sirve para alertar acerca de las consecuencias que supone el trabajo en red, pues se sobrecarga la exigencia de tener que confiar en extraños y apela a la buena voluntad y disposición a colaborar sin que intermedien autoridades o jefaturas⁵⁹. Es frecuentemente observable la apelación discursiva a la buena voluntad y disposición para trabajar colaborativamente en la resolución de problemas de salud, de trabajo en equipo e intercambios de información. También son observables la frustración, el “burnout”, la indiferencia hacia los pacientes y problemas similares, porque las organizaciones no tienen establecidos los incentivos y reconocimientos alineados con esas formas de colaboración. Así no todos participan del esfuerzo y quienes lo hacen, ven reducido significativamente el aporte que su dedicación y compromiso personal podría agregar para el bienestar de los pacientes.

CONCLUSIÓN

Esta somera revisión alerta acerca de la necesidad de disponer de observaciones y elaboraciones más sistemáticas sobre las modalidades de coordinación mediante redes. Una paradoja que aparece es que para que las redes colaborativas funcionaran adecuadamente, podrían requerir diseños organizacionales que las formalicen y despersonalicen, de modo de poder estabilizar su funcionamiento mediante dispositivos que dependan menos de las disposiciones y compromisos de las personas y más de los arreglos organizacionales⁵⁹. El desafío de organizar la provisión de servicios sanitarios mediante redes asistenciales es enorme tanto en su implementación práctica como en los esfuerzos por conceptualizar adecuadamente sus requisitos y características. Tiene la ventaja, no obstante, de estar en sintonía con una de las tendencias más nítidamente observables en la sociedad moderna: la propensión a establecer relaciones más heterárquicas que jerárquicas y a proteger especialmente a los más débiles, de los efectos indeseados del funcionamiento de los mercados.

La sociedad moderna ha sido capaz de implementar soluciones a una variedad nunca vista de problemas mediante el establecimiento

de organizaciones formales dedicadas al desempeño de un conjunto reducido de funciones especializadas. Las muchas veces razonables críticas a la organización jerárquica, no deben ocultar el hecho de que las organizaciones son sociológicamente burocracias y que en dicha forma radica su enorme capacidad para abordar problemas y generar soluciones efectivas⁶⁰. El desafío contemporáneo consiste en lograr que actúen y operen coordinadas entre sí, de modo de superar la excesiva fragmentación de los usuarios o pacientes en el caso de la salud, para proveerles soluciones más integrales que requieren la colaboración entre las organizaciones. Las redes aparecen como un dispositivo con capacidad para lograr la integración y coordinación colaborativa entre ellas. Que ese potencial o promesa se convierta en una realidad para los pacientes depende de avances en el conocimiento acerca de sus características y modalidades de funcionamiento; el que, a su vez, depende del establecimiento de redes colaborativas entre las disciplinas implicadas en su desarrollo y de un diálogo constante entre ellas. Este artículo espera ser un aporte a ambos.

Agradecimientos. El autor agradece los comentarios a una versión preliminar de los profesores Darío Rodríguez M. y Augusto Iriarte D., y a los revisores anónimos de la Revista, quienes no tienen responsabilidad sobre los eventuales errores que existieren.

REFERENCIAS

1. MINSAL. Contenidos del proyecto de ley de autoridad sanitaria y gestión en salud y de medidas administrativas. Santiago: Ministerio de Salud. República de Chile; 2002.
2. MINSAL. Objetivos sanitarios y modelo de salud para la década 2000-2010. Documento Oficial. Santiago, Chile: Ministerio de Salud; 2002.
3. MINSAL. Hacia un nuevo modelo de gestión en salud. Contenidos del proyecto de ley de autoridad sanitaria y gestión en salud y de medidas administrativas inmediatas. 2002.
4. WELLMAN B. Structural analysis: from method and metaphor to theory and substance. In *Social Structure A Network Approach*. Volume 15. Edited by Wellman B, Berkowitz SD. Greenwich, CN: JAI Press; 1988: 19-61: Contemporary Studies in

- Sociology.].
5. WASSERMAN S, FAUST K. *Social Network Analysis. Methods and Applications*. New York, NY: Cambridge University Press; 1994.
6. RODRÍGUEZ JA. *Análisis estructural y de redes*. Madrid: CIS Centro de Investigaciones Sociológicas; 1995.
7. LAZEGA E. *Reseaux sociaux et structures relationnelles*. Paris: Presses Universitaires de France; 1998.
8. LEMIEUX V. *Les Réseaux D'Acteurs Sociaux*. Paris: Presses Universitaires de France; 1999.
9. SCOTT J. *Social Network Analysis. A Handbook*. 2nd edn. London: Sage; 2000.
10. MOLINA JL. *El Análisis de Redes Sociales. Una introducción*. Barcelona: Edicions Bellaterra; 2001.
11. NEWMAN NMJ. *Structure and Function of Complex Networks*. *SIAM Review* 2003, 45:167-256.
12. BARABÁSI A-L. *Linked. The New Science of Networks*. Cambridge, MA: Perseus Publishing; 2002.
13. STROGATZ SH. *Exploring complex networks*. *Nature* 2001, 410:268-276.
14. WATTS DJ. *Six Degrees. The science of a connected age*. New York, NY: W.W. Norton & Co.; 2003.
15. WATTS DJ. *Small Worlds. The Dynamics of Networks between Order and Randomness*. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1999.
16. NEWMAN MEJ, Park J: *Why social networks are different from other types of networks*. *Physical Review (Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics)* 2003, 68.
17. MILGRAM S. *El Problema del Mundo Pequeño*. *Araucaria Revista Iberoamericana de Filosofía, Política y Humanidades* 2003 (1967), 4.
18. GRANOVETTER M. *Getting a Job. A study of contacts and careers*. 2nd edn. Chicago: The University of Chicago Press; 1995.
19. GRANOVETTER M. *The Strength of Weak Ties. A Network Theory Revisited*. *Sociological Theory* 1983, 1:201-233.
20. GRANOVETTER M. *The Strength of Weak Ties*. *American Sociological Review* 1973, 78:1360-1380.
21. WATTS DJ. *Networks, Dynamics, and the Small-World Phenomenon*. *American Journal of Sociology* 1999, 105:493-527.
22. WATTS DJ. *The "New" Science of Networks*. *Annual Review of Sociology* 2004, 30:243-270.
23. BARABÁSI A-L, ALBERT R. *Emergence of scaling in Random Networks*. *Science* 1999, 286.
24. DUNBAR RIM. *Coevolution of neocortical size, group size and language in humans*. *Behavioral and Brain Sciences* 1993, 16:681-735.
25. BURT RS. *Structural Holes. The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1992.
26. BURT RS. *The social capital of structural holes*. In *New Directions in Economic Sociology*. Edited by Guillén MF, Collins R, England P, Meyer M. New York: Russell Sage Foundation; 2001
27. BURT RS. *The Network Structure of Social Capital*. In *Research in Organizational Behavior Vol 22*. Edited by Sutton RI, Staw BM: Elsevier Science; 2000

28. LIN N. Building a Network Theory of Social Capital. *Connections* 1999, 22:28-51.
29. LIN N. *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*. Cambridge: Cambridge University Press; 2001.
30. LIN N, COOK K, BURT RS. *Social Capital. Theory and Research*. New York, NY: Aldine de Gruyter; 2001.
31. BORGATTI S. The Key Player Problem. In *Dynamic Social Network Modelling and Analysis Workshop Summary and Papers*. Edited by Breiger R, Carley K, Pattison P. Washington D.C.: The National Academies Press; 2003: 253-264
32. MOODY J, DOUGLAS W. Structural cohesion and embeddedness: A hierarchical concept of social groups. *American Sociological Review* 2003, 68:103-127.
33. CROSS R, BORGATTI SP, PARKER A. Beyond Answers: Dimensions of the Advice Network. *Social Networks* 2001, 23:215-235.
34. LAZEGA E, PATTISON P. Multiplexity, generalized exchange and cooperation in organizations: a case study. *Social Networks* 1999, 21:67-90.
35. UEHARA E. Dual Exchange Theory, Social Networks, and Informal Social Support. *American Journal of Sociology* 1990, 96:521-557.
36. WELLMAN B, WORTLEY S. Different Strokes from Different Folks: Community Ties and Social Support. *American Journal of Sociology* 1990, 96:558-588.
37. BOASE J, WELLMAN B. A Plague of Viruses: Biological, Computer and Marketing. *Current Sociology* 2001.
38. DODDS PS, WATTS DJ. A generalized model of social and biological contagion. *Journal of Theoretical Biology* 2005, 232:587-604.
39. COHEN S, BRISSETTE I, SKONER D, DOYLE W. Social Integration and Health: The Case of the common Cold. *Journal of Social Structure* 2003, 1.
40. HAYEK FV. Spontaneous ("grown") order and organized ("made") order. In *Markets, Hierarchies and Networks The Coordination of Social Life*. Edited by Thompson G, Frances J, Levacic R, Mitchell J. London: Sage in association with Open University; 1991.
41. HAYEK FA. The Use of Knowledge in Society. *The American Economic Review* 1945, 35:519-530.
42. LECHNER N. Tres Formas de Coordinación Social. *Revista de la Cepal* 1997:7-17.
43. MESSNER D. The Network Society. *Economic Development and International Competitiveness as Problems of Social Governance*. London: Frank Cass in association with the German Development Institute, Berlin.; 1997.
44. THOMPSON G, FRANCES J, LEVACIC R, MITCHELL J. *Markets, Hierarchies and Networks. The Coordination of Social Life*. London: Sage Publications and The Open University; 1991.
45. THOMPSON GF. *Between Hierarchies and Markets. The Logic and Limits of Network Forms of Organization*. New York NY: Oxford University Press; 2003.
46. LUHMANN N. *Sistemas sociales*. México.: Universidad Iberoamericana/Alianza Editorial.; 1991.
47. LUHMANN N. Globalization or World Society: How to conceive of modern society? *International Review of Sociology* 1997, 7:67-80.
48. STICHWEH R. On the Genesis of World Society: Innovations and Mechanisms. In *Documentos de trabajo Bielefeld Institute for Global Society Studies*. Bielefeld; 2001.
49. PODOLNY JM, Page KL. Network Forms of Organization. *Annual Review of Sociology* 1998, 24:57-76.
50. POWELL W: Neither market nor hierarchy: network forms of organization. *Research in Organizational Behavior* 1990, 12:295-336.
51. SAPELLI C. Risk Segmentation and Equity in the Chilean Mandatory Health Insurance System. *Social Science and Medicine* 2004, 8.
52. MINSAL: *Contenidos del conjunto legislativo para la reforma de salud*. Santiago, Chile: Ministerio de Salud; 2002.
53. TÉLLEZ Á. Atención primaria: factor clave en la reforma al sistema de salud. *Temas de la Agenda Pública Pontificia Universidad Católica de Chile Vicerrectoría de Comunicaciones y Asuntos Públicos* 2006, 1.
54. DODDS PS, WATTS DJ, SABEL CF. Information exchange and the robustness of organizational networks. *PNAS* 2003, 100:12516-12521.
55. SCIULLI D. *Continental Sociology of Professions Today: Conceptual Contributions*. *Current Sociology* 2005, 53:915-942.
56. EVETTS J. The Sociological Analysis of Professionalism: Occupational Change in the Modern World. *International Sociology* 2003, 18:395-415.
57. DINGWALL R, KING MD. Herbert Spencer and the Professions: Occupational Ecology Reconsidered. *Sociological Theory* 1995, 13:14-24.
58. VALENZUELA E, COUSIÑO C. *Sociabilidad y Asociatividad. Un ensayo de sociología comparada*. *Estudios Públicos* 2000, 77:321-339.
59. KUHLMANN E. Traces of Doubt and Sources of Trust: Health Professions in an Uncertain Society. *Current Sociology* 2006, 54:607-620.
60. PERROW C. *Why Bureaucracy? In Foundations of Organizational Communication A Reader*. 2nd edition. Edited by Corman SR, Banks SP, Bantz CR, Mayer ME. White Plains, NY: Longman; 1995: 28-53

Recepción : jun. 2006
 Aprobación : 6 oct. 2007

Usted puede comentar éste y otros artículos publicados en la Revista Chilena de Salud Pública, enviando un correo electrónico a revistasp@med.uchile.cl