



Mapas conceptuales. Un recurso didáctico

Vicente B Cerecedo Cortina,* José Antonio Irízar Rojas,
Guadalupe Castillo Robles,*** Minerva Lazos Ochoa******

RESUMEN

Dentro de la teoría general de los esquemas se incluye la elaboración de mapas conceptuales, que se utilizan como un recurso didáctico importante a todos los niveles de enseñanza-aprendizaje, por lo que su empleo en las escuelas de medicina pueden tener gran aceptación. Los mapas conceptuales se van a formar con nodos que son los conceptos o ideas principales, ordenados jerárquicamente y unidos por líneas de relación, rutas o conexiones. La elaboración del mapa conceptual, va precedida de una cuidadosa lectura de comprensión del o de los textos básicos, de donde se extraerán los conceptos que conformarán una lista de ellos. Para esto se destacarán en el texto subrayándolos. Esta lectura permite comprender el tema, sin lo cual no es posible la construcción del mapa. Una vez formada la lista de conceptos se evaluarán, para formar grupos a los que se dará una jerarquía según su importancia y un orden secuencial o convencional. Dentro de cada grupo el orden de los conceptos será de acuerdo a su trascendencia, que es mayor cuando abarcan o engloban a otros menos complejos. Los grupos de conceptos se rodean de una elipse que les da realce y los destaca para subrayar su importancia. Establecido el orden de los conceptos que integran el mapa, siempre bajo una jerarquía que supedita los menos extensos dentro de los que tienen mayor connotación, se obtiene un panorama sobre un tema específico. Que se completa al establecer las relaciones entre los grupos de conceptos a través de lo que se ha denominado palabras enlace. Terminado el mapa se está en aptitud de leerlo o hacer una descripción escrita que revela el grado de aprendizaje del tema.

Palabras clave: Mapas conceptuales, enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

Within the general theory of schemes it is included the working up of conceptual maps which are used as a didactic resource concerned to all levels of teaching learning-process, so its use at the medical schools could have great acceptance. The conceptual maps are done with nodes which are the mean ideas or concepts ordered hierarchically and linked by ways of connection. The working up of a conceptual map is preceded by a careful reading to understand the basic texts where the ideas are going to be taken and make a list of them; so they should be underlined in order to bring them out. This reading allows to understand the item to make possible to make the map. Once the list of ideas is done they should be evaluated to form the groups whom a hierarchy is going to be given according to the importance and a sequential or conventional order. This order within the groups will depend upon the importance of concepts which becomes greater when they include others less complicated. The groups of ideas are encircled to remark them to stress their importance. Once the order of concepts is established to work up the map always with the most important one at the highest hierarchy so the less important remain subdue to those with widest clasp. One gets a panorama over a specific subject; which is completed when the relations are done amongst the groups of concepts through what is called linking words. When the map is finished we're able to read it or do a written description which shows the level of learning on the subject.

Key words: Conceptual maps, teaching learning-process.

* Medicina Interna. Hospital General de México.

** Departamento de Apoyo Académico, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

*** Subdirección Administrativa, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional.

**** Servicio de Patología, Hospital General de México.

*Si oigo, olvido
Si veo, recuerdo
Si hago, comprendo*

(Atribuido a Confucio) Cox¹

INTRODUCCIÓN

Cuando se practica una ciencia, en nuestro caso la Medicina, y además se enseña, hay la necesidad de adoptar un método que permita lograr objetivos diseñados para que se realice un aprendizaje eficaz, de ahí que la metodología didáctica de los mapas conceptuales creemos es adecuada, obliga a revisar como antecedentes algunos conceptos básicos de lógica.

La lógica se dividió en general y especial o metodológica. La general es la doctrina lógica propiamente dicha, estudia los grandes principios que fundamentan el pensamiento,² dedica sus reflexiones principalmente en torno a:

- a) Los elementos lógicos (conceptos).
- b) Las estructuras lógicas simples (juicios).
- c) Las estructuras lógicas complejas (razonamientos).

La lógica especial o metodológica se refiere a los pensamientos en determinadas áreas: lógica matemática, lógica de las ciencias naturales y lógica de las ciencias del espíritu.

El concepto es el elemento lógico, ideal, intelectual, universal, intemporal, abstracto, general, que se diferencia de la percepción o imagen que es de contenido psicológico con las características de sensible, real, singular, individual y concreto. Los conceptos individuales son propios de la Historia, aunque en todas las ramas del saber surjan conceptos individuales.²

La imagen tiene un perfil ilustrativo dentro del concepto, lo auxilia al ligarse a él con datos que facilitan su evocación al corresponder a un objeto material. La noción formal de los objetos los agrupa en: objetos reales, ideales, metafísicos y valores.

Para que un concepto sea pensado, expresado y transmitido, necesita representarse por un signo o conjunto de signos, como sucede con las matemáticas, la lógica simbólica y la química. En otras ciencias este simbolismo es rudimentario, las palabras lo representan y le dan significado. La palabra misma como concepto tiene un significado, para que el sonido adquiera un sentido, que le otorgue catego-

ría de representación intelectual, que es el concepto, necesita el apoyo de esta representación mental que le permite comprenderla y aun sentirla.³

Las palabras o símbolos son necesarios para la lógica y para todas las ciencias. Las conexiones lógicas son permanentes en todos los idiomas.

Se puede designar con distintas palabras un concepto. Es cuando se habla de sinónimos. Sin embargo, hay entre ellos ciertos matices que permiten diferenciarlos y usarlos en su justa acepción. Una palabra puede significar distintos objetos (homónimos). Dos palabras pueden tener el mismo sonido, con diferentes letras (homófonas) y también con diferentes significados.

De la imagen al concepto se llega a través de la abstracción y generalización. El concepto en su origen está condicionado por procesos biológicos, psicológicos y sociales, originando grados diversos de comprensión desde un significado inicial impreciso hasta la comprensión plena. El maestro debe transmitir el concepto, coadyuvar a su asimilación, despertar el interés por encontrar sus relaciones y su aplicación a la práctica.

BASES LÓGICAS

Características del concepto:

Comprensión o contenido, extensión y relaciones

El contenido del concepto son las características anotadas de lo que se llama objeto formal, que son menos amplias que las que tiene el objeto real, material, de ahí que éste es más extenso que el objeto formal.

La extensión depende de los objetos que abarca el concepto. Los objetos individuales o singulares por ser únicos carecen de extensión. Los conceptos generales aumentan en extensión y disminuyen en contenido.

Relaciones entre los conceptos: subordinación o dependencia y coordinación. La especie reúne a los individuos. Las especies cercanas forman géneros y, al reunirse éstos, integran los géneros superiores. La inclusión de un concepto en otros forma la subordinación. Las relaciones entre los conceptos de un grupo son la coordinación. Del concepto general a la formación de grupos es la división (llamada de arriba hacia abajo).⁴

Clasificación de los conceptos: a) *Singulares*. Son los que dentro de una clase son únicos. b) *Específicos*. Abarcan en grupo a los singulares o indi-

viduales. c) **Genéricos.** Incluyen varios conceptos específicos. Entonces se denominan genéricos inferiores, si se abarcan a varios de éstos son genéricos superiores.

Otras clasificaciones: a) *Generales o universales*. b) *Abstractos y concretos*. c) *Conceptos colectivos*. d) *Conceptos disyuntivos*. Están dentro de un concepto superior, pero no comparten ninguna área de su extensión.

El concepto es el elemento lógico con el cual se construyen los organismos lógicos, el fundamental es el juicio, integrado por dos conceptos: el sujeto y lo que se dice de él o se le atribuye, el predicado. Sujeto y predicado se unen con una palabra a la que se llama cópula y recientemente en los mapas conceptuales, palabra enlace. Tanto el sujeto como el predicado pueden ser simples o múltiples. Si los conceptos representan la sustancia de ellos se les denomina objetivos, si tienen la función de relacionar el sujeto con el predicado son funcionales.

También estas relaciones entre sujeto y predicado, se clasifican y designan con una letra según sea su desempeño dentro del juicio:³

Estructuras jerárquicas: Relación de parte ("p").
Relación de tipo ("t").

Estructuras en cadena: Relación de causa o instrumento. ("i").
Relación de analogía. ("a")
Relación de características o rasgos. ("r").
Relación de evidencia. ("e").

Estas letras se pueden o deben colocar sobre las líneas que unen a los conceptos para señalar su relación.

El juicio afirma o niega al enlazar el sujeto al predicado, es una "conexión enunciativa de concepto", siendo sus elementos el sujeto, el predicado y la cópula que los une.

Para la lógica, el juicio es un objeto ideal, una forma de pensamiento; para la psicología es un hecho real, una función anímica de nuestra conciencia que es el hecho de juzgar.

La psicología estudia los grados del juicio: duda, opinión, certidumbre y sus factores. Entre los grados de duda y certidumbre, se mueve la opinión.

El concepto aislado está lejos de expresar una afirmación o una negación, al unirse a otro por medio de una cópula, se convierte en predicado para afirmar o negar, entonces se forma una proposición o juicio.

Características del juicio

En el juicio se distinguen: calidad, cantidad, relación y modalidad.

1. **Cualidad del juicio.** Según la calidad son *afirmativos* o *negativos*. En los afirmativos la cópula agrega la predicación al sujeto. En los negativos la aparta, pone una distancia entre estos elementos, enfatiza la relación de incompatibilidad. La verdad del juicio está en la afirmación o la negación. No hay grados en la verdad. La verdad es la correspondencia del sujeto con su predicado. Los juicios negativos como los positivos son importantes dentro de la indagación científica o lógica.

2. **Cantidad del juicio.** El sujeto funciona en su totalidad. Según la cantidad pueden ser:

Universales. El sujeto abarca la totalidad.

Particulares.

Singulares.

3. **Cualidad y cantidad** combinadas dan origen a cuatro grupos:

A = *Juicios universales afirmativos.*

E = *Juicios universales negativos.*

I = *Particulares afirmativos.*

O = *Particulares negativos.*

A e I, vocales de la palabra latina *afirmo*, afirmativos. E y O, vocales de la palabra latina *negro*, negativos.

4. Relación del juicio:

4.1 **Juicios categóricos.** La enunciación es independiente, no está supeditado.

4.2 **Juicio hipotético o implicativo.** El predicado depende de una condición previa. Estos juicios aparentemente son dos: la condición y el condicionante o el antecedente y el consecuente. Sin embargo el cumplimiento o realización de la hipótesis permite que se realice la acción del sujeto. La relación se establece mediante "si... entonces".

4.3 **Disyuntivos.** Ofrecen una (disyunción simple) o dos o más opciones (disyunción compleja).

5. Modalidad del juicio. "Todo juicio tiene una validez efectiva, posible o necesaria". (Dobrison, Logik).

- 5.1 *Juicios asertóricos.* El juicio tiene una validez efectiva. Es una afirmación sobre un hecho. Son juicios de percepción o experiencia. Pertenece a la existencia.
- 5.2 *Juicios problemáticos.* Enuncian una probabilidad o posibilidad, sólo es falso si la predicción es imposible. Son los juicios de razonamiento inductivo, de probabilidad, tienen grados que nos acercan a la certeza. Se dividen en posibles si el valor de si es igual al de no. Probables si la afirmación es más justificada que la negación.
- 5.3 *Apodícticos.* La necesidad es lo básico. Nos indican que algo es así y no puede ser de otro modo. Hay ausencia de contradicción. Son propios de los objetos ideales o valores. Se basan en verdades asertóricas.

6. Relaciones entre los juicios. Estas relaciones son de contradicción, contrariedad, subcontrariedad y subalternación.

7. Expresión del juicio. El juicio se expresa mediante la proposición, es su órgano verbal o gramatical. Mediante signos podemos señalar ciertas peculiaridades propias de la situación anímica que le rodea.

El signo es la representación de una cosa, conlleva una idea, la representa, evoca, recuerda o designa.

El juicio formado por dos conceptos enlazados enunciativamente tiene significación en todos los idiomas.

La enunciación de un juicio, por la forma diferente de emitir la voz, transmite alegría, desagrado, tristeza o angustia. Involucra la evocación de situaciones psíquicas variables. En el signo escrito hay señales de interrogatorio, admiración, paréntesis, puntos suspensivos, que auxilian para dar el tono afectivo propio del juicio que se expresa.

El juicio puede ser el mismo, pero el matiz de su expresión oral es variadísimo, nunca se agota para expresar por entero la situación psíquica.

MAPAS CONCEPTUALES O SEMÁNTICOS

También se les llama organizadores gráficos, organizadores de contenido, mapas de información, redes semánticas. El mapa hace explícitas las relaciones entre el tema o concepto principal y los secundarios.

Los mapas conceptuales surgieron como estructuras necesarias para ordenar la información que día a día crece en proporción geométrica. Quien desee introducirse en este campo sucumbe bajo su peso abrumador. El estudiante de medicina y el médico se encuentran inmersos en esta situación, para organizar, seleccionar, asimilar, aplicar y evaluar este enorme cúmulo de información necesitan de un instrumento capaz de realizarlo, esto es lo que pretenden los mapas conceptuales.

Los libros ya no pueden estar actualizados, pues los recursos informáticos son los que llenan este capítulo. Sin embargo, el papel del libro como orientador, como guía, mantiene su puesto, no sólo instruye, sino también dirige el pensamiento, en el difícil afán de seguir un método y dar aplicación a los conocimientos en cada ciencia en particular.

Hanf (1990)⁴ preconizó el empleo de los mapas semánticos como métodos de estudio y propuso tres pasos:

1. Identificación de la idea o concepto principal.
2. Selección de las categorías para los conceptos secundarios.
3. Extraer conceptos y sus relaciones. Elección de los detalles complementarios.

Estos tres pasos se completan con una evaluación a través de:

- Cuestionario.
- Lista de términos técnicos.
- Información obtenida de textos, revistas, películas, entrevistas que enriquecen el mapa conceptual.

Los esquemas son una técnica tradicional de trabajo intelectual, dependen de los objetivos y tipos de conocimientos por impartir.

Entre esquema y mapa conceptual se plantean diferencias. El esquema no implica el orden jerárquico de los conceptos y en el mapa conceptual sí. En el mapa conceptual las relaciones se hacen más explícitas, se destacan visualmente porque los conceptos se hacen más prominentes, con lo que se facilita el recuerdo, la evocación y el aprendizaje, puesto que invitan o exigen la elaboración de proposiciones, juicios o premisas, al reconocer las jerarquías que ponen en evidencia la subordinación de conceptos y sus relaciones.⁴⁻⁶

Jones (1987)⁴ propuso clasificar los mapas conceptuales en cuatro tipos:

1. *Mapas "en araña"*, la relación se enuncia como "es de tipo de...". En esta forma el mapa conceptual se dispone alrededor de un concepto principal que se sitúa en el centro y de éste parten las relaciones que lo unen a otros conceptos.
2. *Mapas encadenados*, utilizan la relación "conduce a".
3. *Mapas jerárquicos*, evidencian la inclusión de conceptos y utilizan como palabra enlace "subsume".
4. *Mapas mixtos*, mezclan los diferentes tipos de mapas.

Utilidad de los mapas conceptuales

El fundamento de los mapas conceptuales son los conocimientos previos que sirven de base a los de nueva adquisición, con los que se enlazarán para generar proposiciones e ir descubriendo los conceptos clave y sus relaciones que deben ser identificadas, comprendidas, analizadas y discutidas, con la meta de organizar la información dando lugar a mejor comprensión y asimilación de ella.

Es conveniente, después de una versión inicial del mapa conceptual, lanzarse a elaborar una segunda que supere a la primera, proporcionando así líneas de aprendizaje que van a mejorar los conocimientos adquiridos.^{4,5}

La construcción de un mapa conceptual pone en juego los conocimientos del alumno, entonces tiene valor diagnóstico, pues destaca áreas deficientes en el conocimiento.

Proporcionan la posibilidad de un aprendizaje significativo al enlazar los conocimientos previos, antecedentes del aprendizaje, con los nuevos, resaltando las debilidades, flaquezas o deficiencias en los conocimientos, realimentando o reforzando el aprendizaje al despertar la conciencia de estas fallas, para hacer evidente el área cognoscitiva que necesite apoyo.

El mapa conceptual organiza los conocimientos previos y los nuevos; se recomienda que no haya exceso de conceptos clave, entre cinco y siete es un buen número, añadir los que surjan como interesantes, necesarios o relevantes.

Cada mapa conceptual sirve para destacar conceptos clave, formando así un banco de conceptos que darán la pauta para evaluar los que se van ad-

quiriendo; al mismo tiempo que se enriquecen los mapas formados, puede evaluarse simultáneamente el aprendizaje cognoscitivo junto con habilidades y destrezas.^{6,7}

El mapa conceptual es una estructura bi o polidimensional, que coincide con la trama del tema estudiado o desarrollado en períodos variables de un día, semana, mes o todo el curso.

El mapa conceptual destaca los puntos sobresalientes del material de estudio, ya sean textos, conferencias, experimentos, observaciones u otros que necesiten desglosarse para su comprensión, análisis, asimilación, aplicación, al revelar o penetrar en su estructura, en forma verbal y casi siempre escrita. En esto se basa su gran utilidad como organizador de conferencias o informes escritos.⁵

La lista de proposiciones derivadas del mapa conceptual y su organización jerárquica facilita la comunicación, evaluación y aprendizaje del tema abordado.

La relación entre las partes de la proposición se establece con los verbos copulativos ser o estar.

Se reitera que los mapas conceptuales son instrumentos de aprendizaje y evaluación, que llevan a comprender mejor las fortalezas y debilidades, por lo que pueden tener una gran aplicación educativa, porque poseen gran flexibilidad, precisión y objetividad, a fin de darles uso como reactivos de evaluación, desplazando a los muy conocidos de opción múltiple, falso y verdadero, correspondencia, canevá, cuestionario y otros, como ya se ha observado cuando se instruye a los alumnos en la elaboración y lectura de los mapas en sus conceptos jerarquizados, así como en sus relaciones, lazos, rutas o caminos que los unen lógicamente.

En el proceso de elaboración del mapa conceptual, se despierta interés por llenar lagunas en el conocimiento que, por una parte, invitan a la búsqueda y, por otra, se van descubriendo estructuras y funciones que resaltan a medida que se adquiere habilidad para la construcción más rápida del mapa conceptual, al mismo tiempo mejoran la objetividad de las instrucciones impartidas para esta elaboración.

La construcción de estos mapas puede efectuarse después de lecturas, conferencias o experimentos, incluso la historia clínica y recursos de informática tipo medline, internet, así como para explorar los recuerdos de memoria inmediata o tardía y enlazarlos al razonamiento clínico.⁷

El mapa conceptual sirve como método de estudio durante su construcción, así como en su

lectura e interpretación, pudiendo evaluarse a través de distintos reactivos el grado de aprendizaje obtenido. Hasta la fecha, los resultados comparativos entre métodos tradicionales de aprendizaje y el empleo de mapas conceptuales, indican que los obtenidos con éstos fueron significativamente superiores.⁸

Al utilizar los mapas se despiertan más actitudes positivas que con los esquemas.

Los mapas conceptuales favorecen una mejor organización de los procesos mentales, al penetrar en el significado de los conceptos y establecer o hacer explícitos los diferentes tipos de relaciones que deben reconocerse en el tipo de palabra enlace.

Construcción del mapa conceptual^{8,9}

1. Comenzar por formar listas de conceptos identificados en un texto. Reconocer y comprender su significado (representación mental).

2. Seleccionar el concepto más importante o la idea sobresaliente en el texto, que es su parte modular y da nombre al mapa conceptual.

3. Ordenar los conceptos por jerarquías:

Importancia o trascendencia.

Cronología.

Orden lógico.

Inclusividad.

4. Disponer el concepto principal en el centro de los conceptos secundarios o en la parte superior del mapa conceptual.

5. Relacionar los conceptos y elegir las palabras enlace, para formar juicios, proposiciones o premisas.

6. Resaltar, iluminándolos o enmarcándolos dentro de un óvalo, los conceptos; las cónulas se colocan sobre las líneas de relación o enlace que indican la unión de los conceptos, se les da forma de flecha para indicar dirección.

7. Descubrir relaciones cruzadas y, de ser posible, seleccionarlas cuidadosamente para evaluar su utilidad; es tarea continua estudiar una distribución mejor del mapa conceptual para darle mayor claridad.

8. Reconstruir una o varias veces el mapa para rectificar conceptos, darles mejor presentación, distribución y claridad.

9. Proponer formas de evaluación a través del mapa conceptual.

10. Repetir la lectura de las fuentes de información para completar, modificar o rehacer todo o en parte el mapa conceptual.

11. Dar a conocer el mapa conceptual para que sea evaluado con otros conocimientos o criterios.

12. En hoja anexa anotar preguntas, cuestionarios, reactivos de opción múltiple, canevá, correspondencia, falso y verdadero u otros sobre los tópicos del mapa conceptual.

13. En hoja anexa anotar las fuentes de información que sirvieron para construir el mapa conceptual (bibliografía, referencias, lecturas recomendadas).

14. Leer frente al grupo el mapa conceptual, haciendo énfasis en los conceptos y sus relaciones, lo que también debe hacerse por escrito.

15. Cada autor de un mapa conceptual lo construirá según su criterio, de ahí que para un tema habrá distintas formas de construirlo.

A continuación citamos una historia clínica resumida y representada como diagrama de flujo,^{10,11} árbol de decisiones¹² y como mapa conceptual.

*Cirrosis hepática alcohólica,
hipertrofia parotídea y diabetes
(síndrome de Enrique VIII)*

Principales síntomas y signos (Problemas).

Alcoholismo crónico. Adelgazamiento. Astenia. Palidez. Poliuria. Polidipsia. Tos productiva. Mialgias. Diarrea. Ictericia. Edema maleolar. Crecimiento abdominal. Hipertrofia parotídea.

Paciente de 39 años, casado, comerciante, originario y residente en la Ciudad de México.

Padeamiento actual. Desde un año antes de su ingreso presentó adelgazamiento, astenia, palidez, poliuria, polidipsia, tos productiva y mialgias. Así permaneció ocho meses, iniciándose diarreas frecuentes, sin fiebre ni dolor, notó tinte amarillento en escleróticas, edema maleolar vespertino, oliguria, crecimiento abdominal que en dos meses alcanzó su máximo volumen, permaneciendo con estas molestias hasta su ingreso. Libido ausente.

Antecedentes. Esposa y un hijo aparentemente sanos. Alcoholismo intenso desde los 15 años. Alimentación deficiente en proteínas.

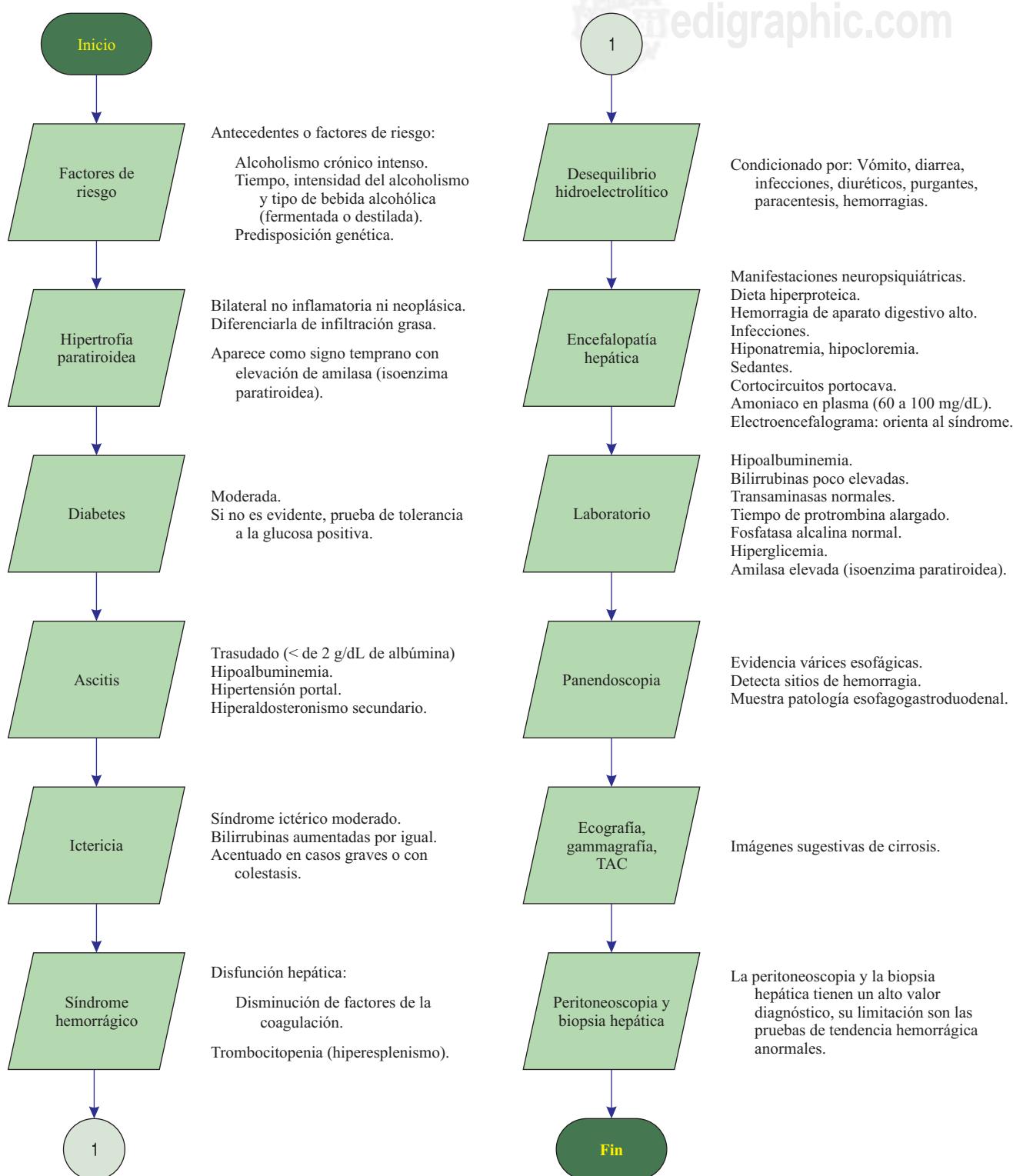
Exploración física. Peso de 64 kg. Estatura 1.58 m. Frecuencia cardiaca 78 pulsaciones por minuto. Presión arterial 110/90 mm Hg.

Paciente adelgazado, con edad aparente que coincide con la cronológica. Tegumentos pálidos.

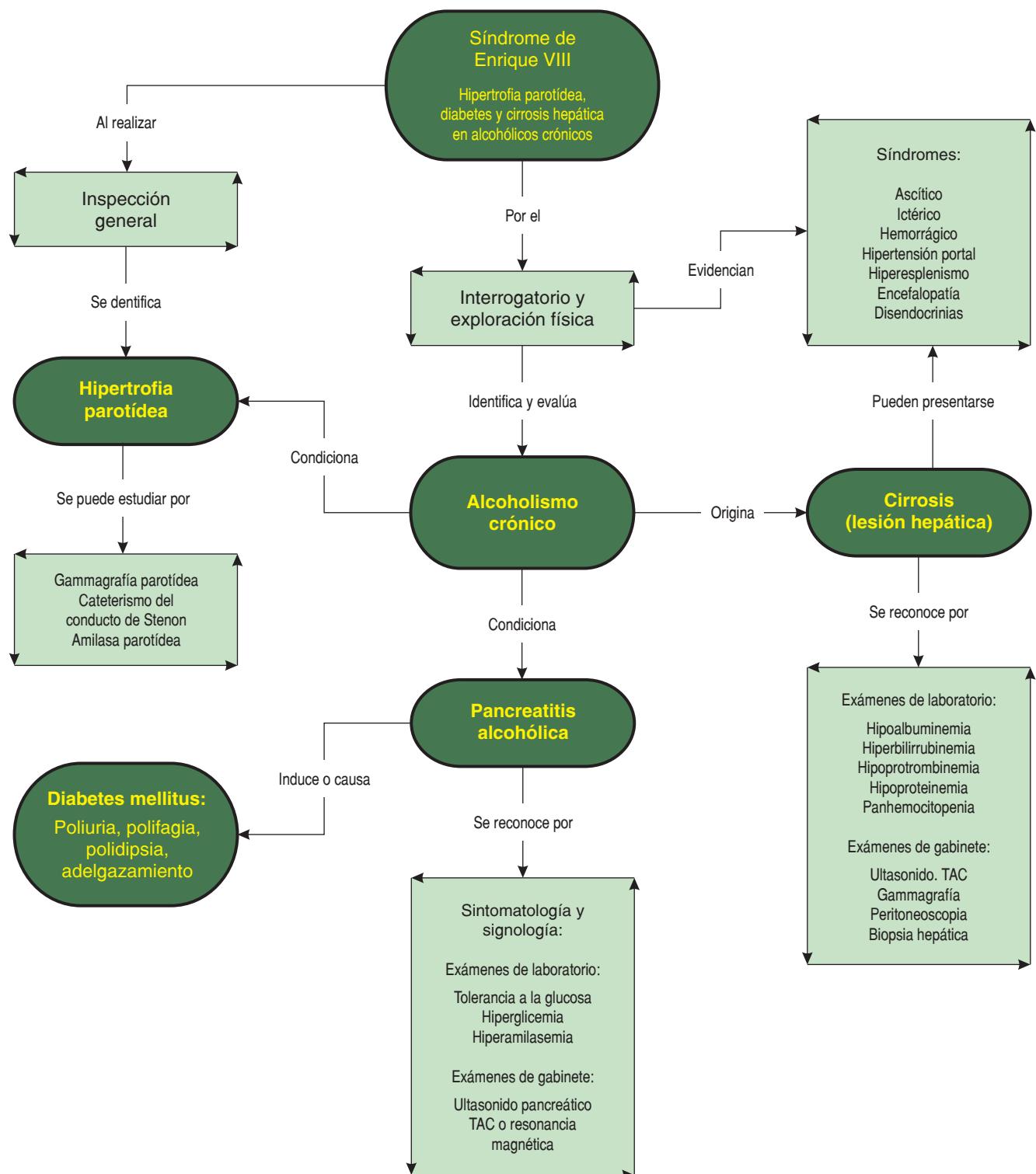
Conformación íntegra, deforme por aumento de volumen del abdomen. Complexión débil. Normolíneo. Facies con ausencia de bolla grasa de Bichat, destaca la hipertrofia parotídea que anterior-

Historia clínica representada en diagrama de flujo.

Cirrosis hepática alcohólica, hipertrofia paratiroidea y diabetes (síndrome de Enrique VIII)



Historia clínica representada como mapa conceptual.



mente no la detectó el paciente. Estado de la conciencia normal.

Cabeza: ojos hundidos, con escleróticas moderadamente ictéricas. Boca: dentadura con sarro, caries múltiples, falta de numerosas piezas dentales. Lengua seca, lisa y roja. Cara, cuello y tórax mostraron adelgazamiento con salientes óseas acentuadas y reducción importante del panículo adiposo.

En cara posterior del tórax se auscultaron estertores de medianas bulas.

Abdomen muy aumentado de volumen, globoso, prominente red venosa superficial visible. Transmisión de la onda líquida positiva. A la perfusión área de claridad en epigastrio y curva de concavidad su-

perior (ascitis libre), con cambios de claridad y mateza con el decúbito, desplazándose las áreas mates hacia las zonas declives. La tensión a que se encontraba el líquido ascítico impidió la exploración de hígado y bazo.

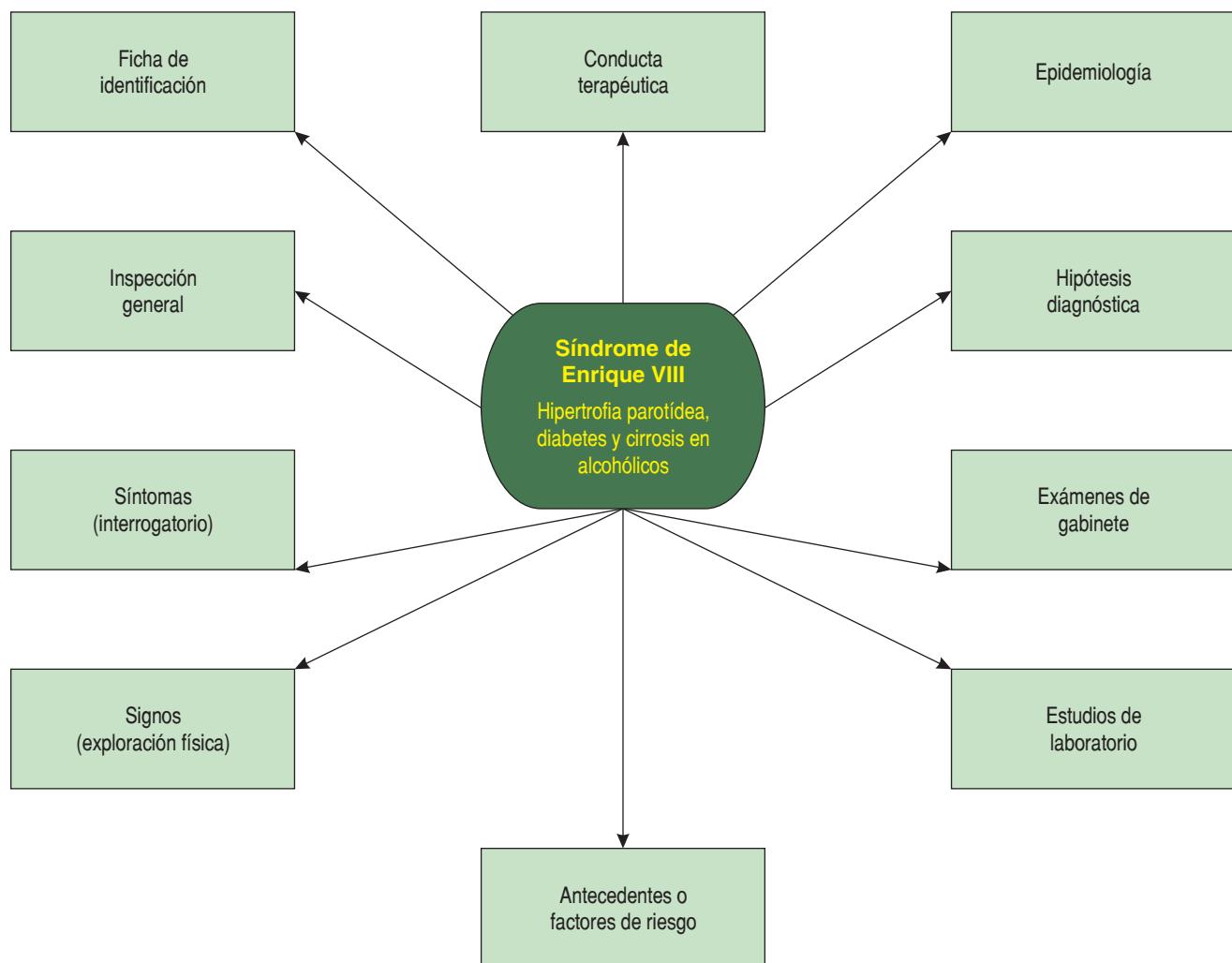
Extremidades superiores adelgazadas, ausencia de vello axilar, reflejos osteotendinosos exagerados.

Extremidades inferiores adelgazadas, con edema que llegó a rodillas. Reflejos rotulianos aumentados.

Exámenes de laboratorio. Proteínas plasmáticas: Proteínas totales 7.10 g/dL. Albúmina 3.3 g/dL (normal 3.75 a 5.15 g/dL). Globulinas 3.8 g/dL (normal 2.05 a 4.37 g/dL.).

Citología hemática: Hemoglobina 8.10 g%. Hematócrito 30. Leucocitos 3,200/mm³. Linfocitos

Historia clínica representada como esquema.



23%, monocitos 2%, eosinófilos 5%, basófilos 1%, Neutrófilos 69%. Plaquetas 120,000/mm³.

Bilirrubinas: Totales 5.2 mg/dL (normal < 1.5 mg/dL). Directa 2 mg/dL (normal < 0.5 mg/dL). Indirecta 3.2 g/dL. (normal < 1.5 mg/dL).

Transaminasas: Glutámico oxalacética o aspartato aminotransferasa 45 U (normal < 50 U). Glutámico pirúvica o alanín aminotransferasa 30 U (< 55 U).

Tiempo de protrombina. 60 % (normal > 65%).

Fosfatasa alcalina 50 U (normal 10-60 U).

Amilasa sérica 120 U (normal 40 a 200 U/dL).

Peritoneoscopia. Hígado cirrótico con nódulos finos en lóbulo derecho y de diferente tamaño en el izquierdo. Bazo "nevado".

Biopsia hepática. No se realizó por el bajo porcentaje del tiempo de protrombina y reducción del número de plaquetas.

Sialografía. Secreción normal de saliva.

Curso del padecimiento. La diabetes fue inestable, en descontrol. No se corrigieron ni el edema ni la ascitis. El paciente solicitó voluntariamente salir del hospital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cox K. Knowledge which cannot to used is useless. *Med Teacher* 1987; 9: 145-154.
2. Romero F, Pucciarelli E. *Lógica*. 2a ed. Buenos Aires: Espasa Calpe, 1939.
3. Morris C, Nagel E. *Introducción a la lógica y al método científico*. Vol I. 3a ed. Buenos Aires: Editorial Amorrutu, 1973.
4. Beltrán Llera JA. *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.
5. Ontoria A y cols. *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Madrid: Ediciones Narcia, 1997.
6. Wilkerson L. Concept maps and the development of cases for problem-based learning. In: Ideas for medical education. *Academic Medicine* 1994; 69: 108-110.
7. Gill P y cols. Medicina general basada en la evidencia clínica: Estudio retrospectivo de intervenciones en un consultorio dedicado a la enseñanza. *Brit Med J (Edición Latinoamericana)* 1996; 4: 119-121.
8. Pichardo Paredes JJ. Los mapas conceptuales. *Rev Mex de Pedagogía*.
9. Castañeda y Esparza, modificado por Trejo Mejía JA. *Instructivo para la elaboración de mapas conceptuales*. Fac de Medicina, UNAM. Comunicación no publicada.
10. Cerecedo Cortina VB. Algoritmos y diagramas de flujo en Medicina. *Rev Fac Med UNAM*. 1997; 40: 214-217.
11. Cerecedo CVB, Gutiérrez RM, Lazos OM, Sayeg NA. *Hepatología clínica*. México: Edit Prado, 1999.
12. Olivares LL, Núñez L. *Diagramas de decisión médica*. México: Trillas, 1990.

Dirección para correspondencia:

Dr. Vicente B Cerecedo Cortina

Orizaba 187
Col. Roma
06700 México, D.F.
Tel: 55 74 74 94