

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD: DETERMINACIÓN y EVIDENCIAS (El Método Clínico Fortalecido desde la Epidemiología)<sup>1</sup>

Jaime Breilh, Md. PhD.<sup>2</sup>

## INTRODUCCIÓN

La investigación en el campo de la salud ha experimentado grandes avances en las últimas décadas. Los nuevos descubrimientos en las ciencias básicas e innovaciones terapéuticas y tecnológicas en campos como el de la ingeniería genética, biología molecular, la electrónica, o en áreas como las de la tecnología digital, teleinformática médica y los hipermedia, han elevado las potencialidades curativas de la ciencia occidental. Pero además de esa formidable cadena de descubrimientos, aparecen también en el horizonte de la investigación de este nuevo milenio avances cruciales de la Medicina Social, así como una novedosa corriente de científicos que incitan a superar la desconexión entre la llamada Ciencia Occidental y el conocimiento acumulado en los “otros saberes”. En años recientes esa tendencia ha sido denominada por algunos autores como ciencia “posnormal” ya que implica una superación del método de investigación que hasta ahora fue aceptado como la norma, queriendo significar una época de reencuentro de las distintas formas de saber, sin que ninguna pretenda colocarse en posición de superioridad, ni asumirse como criterio de verdad respecto al resto.

En el marco de esa intensa reformulación metodológica se reaviva en la actualidad la inquietud por articular mejor las herramientas que ofrece la epidemiológicas para el estudio de la determinación de la salud e incluso ponerla a funcionar para mejorar las técnicas de diagnóstico e investigación en el campo de la Clínica. ES el caso del nuevo abordaje de la clínica basada en evidencias o basado en el estudio de evidencias diagnóstico terapéuticas.

Una relación en cuyo desarrollo entran en juego instrumentos de otros campos como los de la técnica de meta-análisis.

### **La Clínica Se Debe Apoyar en la Medicina Social**

Las profesiones de la salud pueden ser enfocadas desde dos ejes principales: la salud colectiva y la salud individual.

El primer enfoque de la *salud colectiva*, asume los problemas de salud de las colectividades o grupos -que no son simples sumatorias de individuos-, los cuales para ser abordados requieren de: un arsenal teórico (las ciencias sociales); un método apropiado (el método epidemiológico); un conjunto de instrumentos correspondientes a las técnicas que podríamos denominar extensivas (procedimientos de observación grupal como las encuestas y el análisis matemático), así como de técnicas alas que llamamos

---

<sup>1</sup> Fragmentos de un nuevo libro en preparación.

<sup>2</sup> Jaime Breilh, Md.MSc.PhD: Director Ejecutivo del CEAS; jbreilh@ceas.med.ec

intensivas (historias y relatos de vida, análisis de contenido o textual); todo lo cual es indispensable para realizar una planeación estratégica de las acciones sobre la salud



colectiva (con recursos de intervención y participación como el monitoreo de la salud con la colectividad –que antes se llamaba vigilancia de la salud-, la prevención social y la comunicación social). La investigación ha demostrado que las intervenciones que se hacen desde la salud colectiva, implican cambios amplios de las condiciones de vida, que pueden ser más difíciles de lograrse, pero que logran impactos más

profundos y sostenidos en la salud de vastos grupos.

En cambio, la *salud individual* –o campo clínico, como se conoce al que abarca la clínica y la cirugía- se enfoca sobre problemas individualizados que para enfrentarse necesitan de: una base teórica (ciencias semiológico terapéuticas, biológicas y psicológicas); el método clínico con su arsenal diagnóstico (historia clínica, exámenes y algunas técnicas intensivas de recopilación semiológica); todo lo cual es necesario para fundamentar un análisis por problemas y realizar sus intervenciones (técnicas terapéuticas), acciones de prevención etiológica individual y educación/ comunicación para la salud de pacientes (Ver figura N° 1).

Tanto en uno como en otro campo de la salud se han producido en décadas recientes cambios interpretativos profundos que buscan superar esa visión reduccionista de la salud/enfermedad, que la circunscribe sólo a ciertos fenómenos observables en los pacientes directamente, es decir una visión que se restringe a los llamados *procesos terminales*, perdiendo de vista la integralidad de los procesos que los ocasionan o *procesos determinantes* como también se los conoce. De esa forma, la acción de salud acaba concentrándose solo en medidas curativas o asistenciales, que terminan poniendo a un lado las enormes potencialidades del campo preventivo, con el cual se puede penetrar en los modos y estilos de vida y sus determinantes, para evitar los problemas y ahorrar ingentes cantidades de recursos, tiempo y sufrimiento.

En el recuadro se puede observar la comparación de efectos logrados por dos tipos de prevención, por ejemplo: la prevención clínica de tipo etiológico como las vacunas y los cambios de las condiciones socio ambientales.

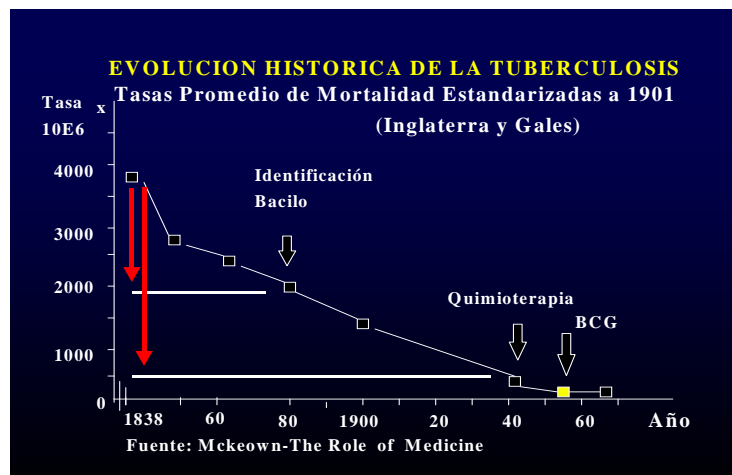
#### COMPARACION DE IMPACTO DE ACCIONES CLINICA (INDIVIDUAL) Y SOCIAL (COLECTIVO)

*Ilustración N° 1 : Estudio de Esrey-Feachem-Hughes, 1985*

En un estudio comparativo de la intervención sobre cólera y entéricas en la ciudad de Santiago (Chile) se pudo demostrar que la resolución porcentual de morbilidad y mortalidad por esos problemas fue mucho mayor con medidas preventivas sociales que mediante prevención clínico etiológica por inmunizaciones. Ver cifras:

- El suministro de agua segura para la ingesta logró una reducción de:  
27% de morbilidad y 30% de mortalidad
- La cobertura 70% efectiva de vacuna logró la reducción de:  
0.1% de morbilidad y 1.7% de mortalidad

*Ilustración N° 2:*



Obsérvese cómo la Tbc desciende considerablemente, mucho antes de la identificación del componente microbiológico, antes del empleo masivo de quimioterapia y mucho antes del uso de la vacunación por BCG. El descenso principal de la mortalidad por Tbc en ese país como en todos los demás ha sido más bien atribuido al cambio de las condiciones sociales como las de alimentación y vivienda. Resultados semejantes en otros países.

Entonces si queremos impulsar una verdadera medicina basada en evidencias, y fortalecer el trabajo clínico y la apreciación integral aun de problemas quirúrgicos, tenemos que recurrir a una lógica distinta, en primer lugar, y luego entrenarnos para reconocer las evidencias, con un sentido integral al manejar nuestros pacientes y analizar la casuística que ellos conforman.

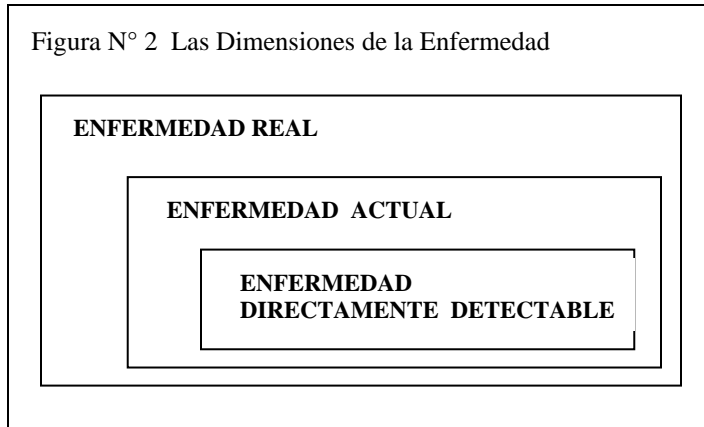
De acuerdo a lo antes dicho, para introducirnos en el nuevo mundo de la medicina actual, y hacerlo con una mente abierta a las evidencias científicas del mundo, no basta con examinar resultados de estudios clínicos precedentes que los podemos encontrar en la abundantísima literatura y las bases electrónicas. Si bien esas evidencias son claves, tenemos que penetrar con un espíritu inquisitivo en las evidencias sociales de la enfermedad si es que queremos tener una idea completa de nuestra problemática y no manejanos en la “punta del iceberg” solamente.

La enfermedad que “vemos” directamente en nuestro/a paciente es sólo la evidencia terminal de un proceso más complejo. Cuando nos quedamos satisfechos sólo con el registro semiológico del momento de la anamnesis, estamos condenados a movernos en una parte de las evidencias. Con esa parte del pico del iceberg, de hecho que si podemos trabajar, hasta diagnosticar y establecer una terapéutica, pero si queremos dar un salto de calidad en nuestros procedimientos y tomarle a la medicina no como una práctica rutinaria sino como una disciplina científica debemos romper ese reduccionismo.

Esa reducción metodológica implica olvidar que la *parte detectable de la enfermedad*

(enfermedad directamente constatable) es sólo parte de un conjunto más amplio de la realidad que es la *enfermedad actual* (de la que también forman parte los procesos determinantes que se dan en los estilos de vida personales, modos de vida grupales y las relaciones sociales que los condicionan, y que no se pueden estudiar directamente

Figura N° 2 Las Dimensiones de la Enfermedad



en las personas por técnicas semiológicas convencionales, sino que requieren formas de investigación colectiva); y por último, que la enfermedad actual a su vez, es sólo parte de un conjunto más amplio de la realidad que es la *enfermedad real* (formada también por los procesos antecedentes y del pasado de una colectividad que persisten en determinar el estado de salud aun en el presente). Ver figura 2 [Breilh 2000].

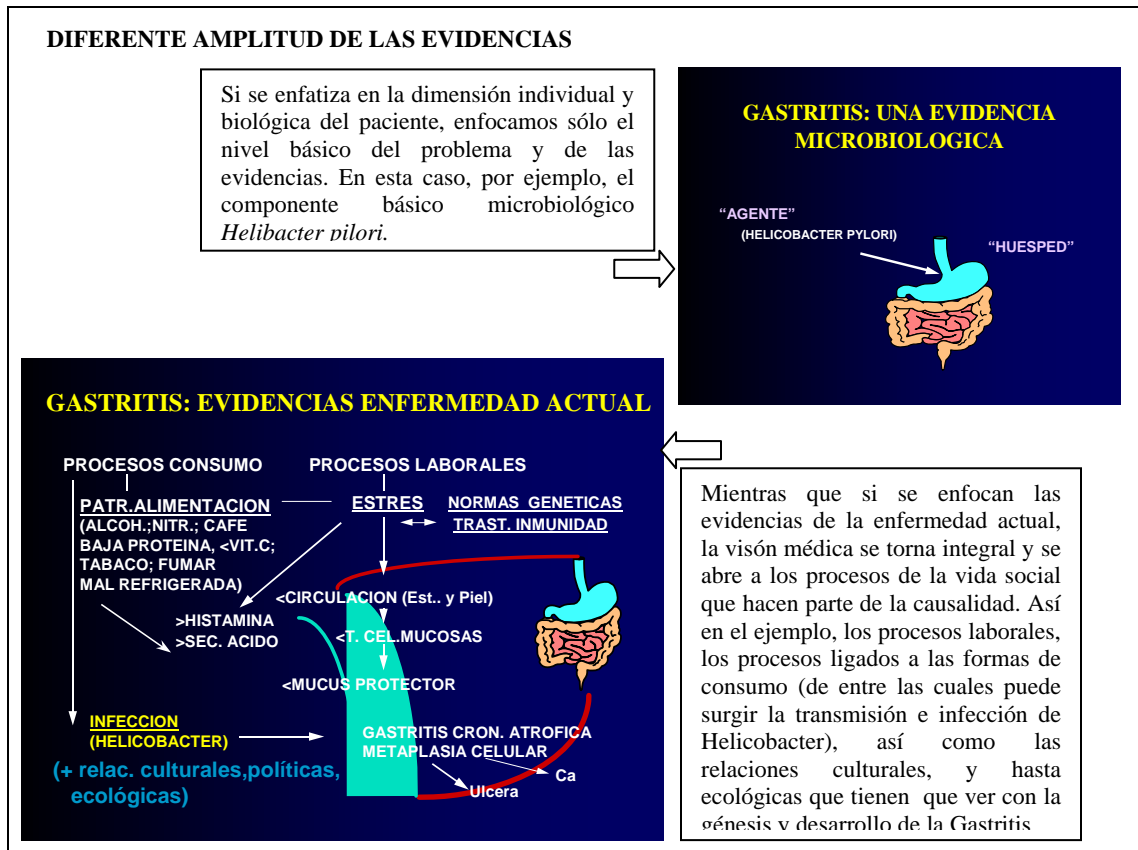
Con un ejemplo adicional podemos reafirmar esta noción que es muy importante para una formación médica actualizada.

Tomemos el caso de la gastritis y gastroduodenitis que tienen una prevalencia alta en nuestro medio. Al investigar a un/a paciente con dicho problema, y si queremos trascender los procedimientos clásicos, estaríamos enfrentando la necesidad de levantar un conjunto de evidencias de tres tipos:

- a. Las evidencias que reunimos mediante la anamnesis y el examen directo del paciente y que corresponderían a los que hemos denominado *enfermedad directamente constatable*; a las que se suman las evidencias obtenidas mediante sistemas de búsqueda bibliográfica electrónica en la literatura sobre validez de técnicas diagnósticas, algoritmos terapéuticos, etc.
- b. Las evidencias sobre los estilos de vida personales y características del grupo socioeconómico al que pertenece el paciente, que permiten completar la que hemos denominado *enfermedad actual*.
- c. Las evidencias sobre los procesos antecedentes que se encuentran en la historia de la salud y los antecedentes epidemiológicos del grupo social al que pertenece el/la paciente, con lo cual se completa la que denominamos

*enfermedad real.* Que es cuando abarcamos todo el espectro de dominios y problemas que comprenden el proceso de salud/ enfermedad.

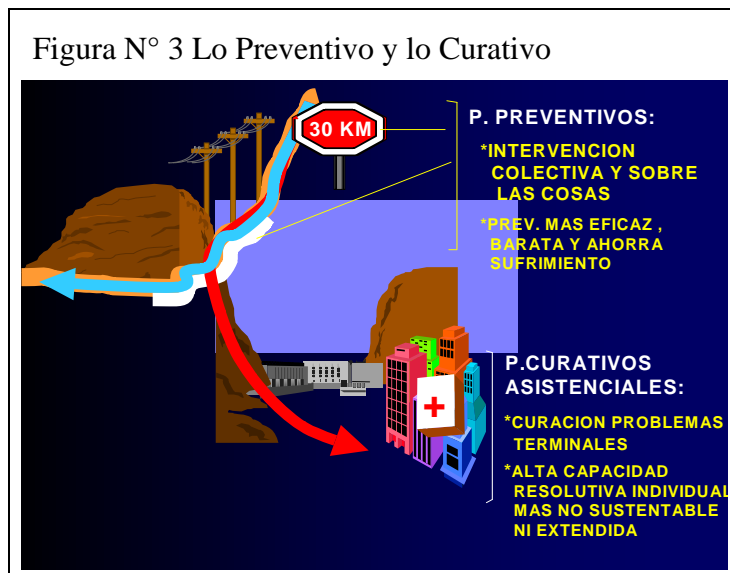
Si en la práctica profesional nos entrenamos para buscar y registrar todo ese conjunto de evidencias, que serán cada vez más fáciles de ubicar conforme se generalice la medicina basada en problemas y evidencias. Ver recuadro.



El avance de una medicina integral va a depender en gran medida del grado y forma de relación que se logre entre los conocimientos de la medicina individual y de la medicina social. En la historia moderna de las Ciencias de la Salud se observan formas peculiares de relación entre la *Clínica* y la *Medicina Social*. Si bien esas dos ramas de la salud se han desarrollado en escenarios de práctica distintos, han experimentado contactos e interinfluencias que impactan su desenvolvimiento.

De modo general pueden distinguirse dichos campos de la salud, señalando que las *ciencias clínico quirúrgicas* crecen en los centros curativos, tanto privados como públicos, donde el eje es el acto diagnóstico-terapéutico aplicado sobre individuos, sea que este se aplique bajo la lógica de la provisión de servicios públicos o que se ejerza en la práctica privada de un consultorio o empresa hospitalaria; dichas disciplinas para operar sus acciones curativas y asistenciales requieren de un proceso secuencial, que va desde la definición del problema particular del paciente y sus relaciones con el contexto

donde vive –contextualización, construcción del caso y diagnóstico-, pasando a la selección de una opción terapéutica y luego el control del tratamiento adoptado, todo lo cual se asienta sobre una secuencia lógica –a la que denominaremos *método clínico*-, que implica ciertos conceptos, raciocinios y tipos de acción propios. Las *ciencias de la salud colectiva*, en cambio, se desenvuelven en las instituciones de la llamada Salud Pública institucional, o en centros de investigación, o en el seno de las organizaciones comunitarias; donde el eje son los procesos de monitoreo de los procesos que actúan como condiciones generativas de la salud y que llevan a enfermar, la prevención y promoción de la salud de grupos poblacionales enteros con medidas oportunas y generalmente masivas; y que implican un proceso de análisis epidemiológico de los procesos determinantes –*método epidemiológico*- y la adopción planificada de formas de



gestión para proteger a dichas poblaciones o promover su salud.

Aun cuando se pueden lograr efectos preventivos tanto en el campo social como en el clínico, la verdad es que la prevención individual que se puede lograr desde la clínica (con vacunas y medidas de educación personal) es muy limitada, por eso el terreno clave para una prevención integral es la medicina social o colectiva, la cual interviene

colectivamente y actúa también sobre las cosas del mundo donde se producen consecuencias decisivas para la salud de una colectividad y que definen sus patrones de salud y modos de enfermar. A pesar de que los programas de prevención colectiva o de la Medicina Social no son tan visibles e incluso espectaculares como los operan en la clínica y la cirugía, su impacto, su costo y ahorro de sufrimiento es probadamente mayor. Inversamente cuando de lo que se trata es de curar un paciente o rehabilitarlo, los recursos de elección son los de la clínica (ver figura 3).

### ¿Cómo Deben Relacionarse la Clínica y la Medicina Social en la Investigación de los Problemas de la Salud?

A pesar de que los escenarios y las lógicas de lo social y lo clínico tienen particularidades marcadas, no podemos olvidar que la salud humana colectiva e individual forman parte de una misma realidad interrelacionada, en la que la investigación de la salud separa sólo con fines analíticos los fenómenos de tres dominios de la vida humana: el *dominio general* que corresponde a la sociedad en su conjunto; el *dominio particular* que corresponde a la los fenómenos de la vida de los grupos con sus “modos de vida” típicos, profundamente influidos por las circunstancias de clase social, por las relaciones de género y étnicas; y finalmente, el *dominio singular* que corresponde a los procesos y

circunstancias personales y familiares que hacen parte de la vida cotidiana y en la que se encuentran “estilos de vida” específicos (ver figura N° 4). Las ciencias clínicas se ocupan esencialmente de este último dominio y estudian las relaciones entre los procesos nocivos y protectores de los estilos de vida singulares con respecto a la salud personal, las enfermedades que afectan a cada persona y su entorno familiar, con su dinamismo propio y sus evidencias –dominio clínico de la salud-. En

Figura N° 4 Dominios de la Vida Social y de la Salud



cambio las ciencias médicas sociales se ocupan de las relaciones entre existen entre los condicionamientos generales y modos de vida grupales, que operan a momentos como procesos protectores de la salud, y en otros momentos como procesos destructivos, y los perfiles de salud típicos de dichos grupos en ese momento o período –dominio social de la salud-.

Al realizar una investigación sobre la salud deben tomarse en cuenta esos dominios y relaciones si se quiere conocer la realidad en su integralidad y, como en todo procedimiento científico, debe delimitarse sin ambigüedad el objeto de estudio, pero sin desarticularlo del conjunto de relaciones del que forma parte. En otras palabras, cuando se trata de una investigación clínica, enfocamos primordialmente el dominio singular, pero debemos entender que los fenómenos de la salud personal y familiar, que los estilos de vida que operan en la determinación individual de la salud, no ocurren en un espacio vacío, sino en el rico territorio o escenario de los modos de vida y condiciones sociales más amplias; y viceversa, cuando realizamos una investigación epidemiológica, debemos entender que las relaciones más amplias se expresan en fenómenos y condiciones personales, que no son simples reflejos pasivos sino procesos activos que participan en la definición de esas condiciones de salud más amplias o generales.

Ahora bien, cuando miramos en perspectiva histórica esos dos tipos de enfoques, notamos que las distinciones y delimitaciones no han sido claras y que las ciencias de la salud y la práctica generalizada han tendido a desarticular esas relaciones y dominios. Es innegable que a lo largo de la Era Moderna, el saber médico “Occidental” fuertemente inspirado en el paradigma científico del positivismo y concentrado en la observación minuciosa de los fenómenos biológicos individuales, procuró dar preeminencia a los aspectos biológicos de la salud, acoplándose más bien con la lógica curativa de la medicina comercial. Por eso, hasta hoy día, ha sido el campo clínico el que predominó en

cuanto a su popularidad, estatus científico y disponibilidad de recursos, con lo cual impuso su lógica a las propias disciplinas de la medicina social que, por mucho tiempo, vieron seriamente limitados su reconocimiento como ciencias verdaderas o “duras” así como su influencia en la práctica de la salud, sufriendo de esta forma, una desvalorización sistemática en los escenarios propios de la medicina hegemónica o curativa, cuyo centro de irradiación ha sido sin duda el hospital.

En tiempos más recientes se observan intentos por recuperar la unidad entre las ciencias clínicas y sociales de la salud.<sup>3</sup> Se trata de comprender la relación entre los fenómenos individuales y colectivos que participan en determinar la salud, para entender mejor, de que manera deben articularse científicamente lo curativo y lo preventivo y, especialmente, como debe darse la relación entre la Clínica y la Epidemiología. Dilucidar si se trata de que una de esas disciplinas absorba, condicione o desplace a la otra, o si de lo que se trata es que se complementen en el avance de un conocimiento integral sobre los graves problemas de la salud humana contemporánea, aunque conservando la especificidad de sus objetos y de sus campos prácticos. Asunto este último que no obedece sólo a una preocupación teórica, sino que tiene repercusiones técnicas importantes.

Es indudable que en esa relación entre la Clínica y la Epidemiología., esta última arrastra una desventaja histórica, pues durante mucho tiempo las ciencias de la Medicina Social se desarrollaron a la sombra de las ciencias clínicas y biológicas, pero han surgido nuevas posibilidades y un ambiente propicio al cambio de paradigma científico que habrá que aprovechar con acierto.

No existe un acuerdo sobre cómo debe darse dicha articulación, pero si un consenso de que el máximo potencial de una buena medicina requiere de esa integración con urgencia. Y aunque un análisis profundo de esta problemática (análisis epistemológico) rebasa los límites de estas reflexiones metodológicas, cabe solamente destacarse aquí –por la repercusión que esto tiene respecto a la comprensión metodológica-, que existen presiones de signo opuesto sobre la relación disciplinar entre la clínica y la epidemiología en la investigación actual; presiones que empujan en direcciones diametralmente distintas los esfuerzos por esclarecer los encuentros y posibles colaboraciones entre estas dos herramientas de la Medicina.<sup>4</sup>

Por un lado, encontramos una lógica que se inscribe en la preocupación por profundizar la eficiencia de la Medicina Clínica esencialmente, lograr la reducción de costos y el incremento de rentabilidad; para esta tendencia, el asunto radica en la absorción de la herramientas de la Epidemiología por parte de la Clínica, con fines de perfeccionar el

---

<sup>3</sup> Este movimiento de reintegración es parte de una tendencia que ha sido denominada por Boaventura Santos [op. cit.] como “segunda ruptura epistemológica” que implica el reencuentro de la Ciencias Occidentales autodefinidas como “duras”, con los saberes de los que tuvo que diferenciarse precisamente para constituir su campo propio.

<sup>4</sup> Y ahora aparecen terrenos especialmente propicios para tal colaboración, como son: el estudio de determinantes de la salud; la comprensión de las llamadas evidencias (puestas en boga desde la década anterior por la escuela de medicina basada en evidencias); y el uso de técnicas de sumarización de datos como el meta-análisis



estudio de evidencias de la enfermedad directamente constatable, y aprovechar la enorme experiencia acumulada por ésta disciplina en el análisis cuantitativo y cualitativo de los fenómenos, así como en la sumarización de datos de salud; el interés de fondo de dicha escuela interpretativa es su aplicación en procedimientos de gerencia como el de análisis de costo-beneficio (ACV) de las acciones de salud, la racionalización de los recursos, la minimalización de los gastos, y la toma de decisiones administrativas en contextos donde se busca reducir intencionalmente los presupuestos de salud. Para esta tendencia, el estudio de determinantes, el conocimiento de las evidencias, el perfeccionamiento de los sistemas diagnósticos, el meta-análisis como recurso de investigación buscan como finalidad primordial el afinamiento administrativo y la eficiencia a expensas de la integralidad. Es innegable que esos perfeccionamientos administrativo técnicos son válidos también, e indispensables, siempre y cuando estén regidos por el búsqueda de calidad del servicio antes que por el cálculo económico como prioridad.

Desde la perspectiva social o colectiva, en cambio, se busca comprender mejor la relación entre la Clínica y la Epidemiología para articular de una manera más eficaz el conocimiento de lo individual y lo colectivo, para integrar los esfuerzos curativos con la capacidad de prevenir y ahorrar sufrimiento y costos que nos ofrecen los procedimientos de la medicina social, siempre en búsqueda de un pleno desarrollo de la salud como un derecho universal, independiente de la capacidad adquisitiva de las personas y de los grupos, desligándose por tanto de la lógica lucrativa como prioridad.

A continuación se establecen algunos lineamientos sobre el proceso de producción de conocimientos en salud en un escenario básicamente asistencial, es decir sobre la lógica de aplicación del método científico en el contexto de la Clínica, con algunas referencias a los aspectos metodológicos más amplios.

## **EL METODO EN LA INVESTIGACION**

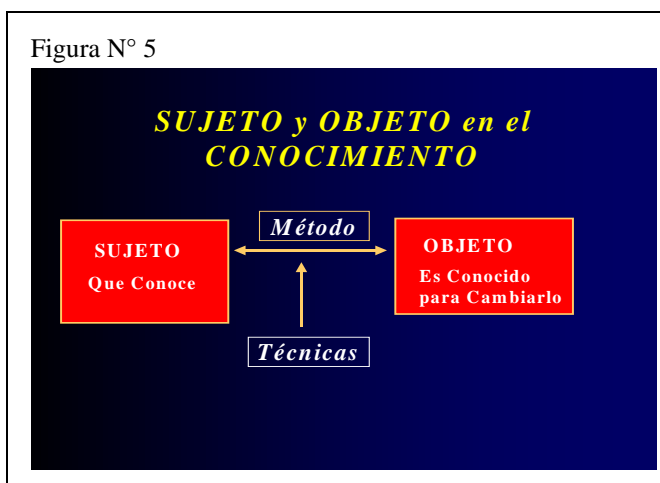
En los ámbitos el ejercicio profesional por la salud, y aun en muchos escenarios y publicaciones especializadas, se ha difundido un manejo ambiguo de dos categorías, el *método* y las *técnicas de investigación* que, si bien guardan una estrecha relación en la producción de conocimientos sobre nuestros pacientes o sobre nuestras colectividades, investigación, se ubican en niveles distintos de la interpretación científica.

De manera preliminar podemos distinguir esos dos elementos diciendo que, mientras el método es el modo de pensar o lógica de un proceso investigativo acerca de un paciente o un grupo, y que por tanto no puede ser fijo y repetitivo sino que exige creatividad, en cambio las técnicas son los procedimientos estandarizados que aplicamos en apoyo del método, como las técnicas diagnósticas. Se podría usar la metáfora de que el método es como el armado del rompecabezas, en el cual van entrando las técnicas conforme lo exigen los pasos metodológicos.

Algunos confunden el *método* de la investigación con las *técnicas* de investigación que se aplican. Pero mientras el método es un modo de pensar para actuar sobre bases racionales

y suposiciones fundamentadas, las técnicas son procedimientos estandarizados para realizar el método (como pueden ser las técnicas de observación, así como las de análisis cuantitativo y cualitativo). El método constituye el elemento sustancial del conocimiento científico al abarcar la forma de abordar la realidad para comprenderla y cambiarla. Precisamente la forma de interpretar la relación “sujeto-objeto” ha dado origen a las distintas vertientes o doctrinas sobre el método de la ciencia.

El *método* hemos dicho, es el camino lógico que se sigue al enfrentar el conocimiento de un problema y la transformación de la realidad en procura de una resolución. Por ese motivo, se ha definido el método como la forma de relación entre el *sujeto* que conoce y el *objeto* de conocimiento; tanto objeto como sujeto se transforman cuando el proceso investigativo es eficaz tal como la ha establecido la más moderna epistemología (figura N° 5).



A pesar de que la práctica profesional no es en sentido estricto un completo proceso de investigación –al menos que el profesional desarrolle un proyecto científico simultáneo- no caben dudas de que mientras más se acerque dicha práctica a la investigación y menos a una rutina de aplicación acrítica de técnicas, mejor calidad y capacidad resolutive tendrá el trabajo profesional.

Justamente el desarrollo de una lógica basada en problemas y en evidencias produce ese efecto de fortalecer el método de trabajo y acercar la práctica a la ciencia.

### **ES MEJOR NO CONFIARSE DEMASIADO EN LAS EVIDENCIAS SOLO DE LA ENFERMEDAD DIRECTAMENTE OBSERVABLE (Modelo de la “Enfermedad como Objeto”)**

Una determinada escuela del pensamiento científico a la que denominaremos *positivismo*, considera que el conocimiento de la realidad y sus problemas radica en el reflejo directo de los objetos de la realidad en el pensamiento. Para esta corriente, los objetos por sí mismos tendrían la capacidad de transmitir al observador directamente sus características esenciales, mediante un proceso inductivo basado en el registro confiable de observaciones, a partir de las cuales se obtendrían conclusiones teóricas que servirían, a su vez, para deducir explicaciones y previsiones (método objetivo). Para este abordaje la base fundamental del conocimiento de la salud son los datos de la experiencia adquiridos por observación directa, inmediata, y quedarían en segundo plano los aspectos de la enfermedad actual y más aun los de la enfermedad real, que no se pueden registrar mediante la anamnesis directa y que deben procurarse por técnicas no clásicas en el

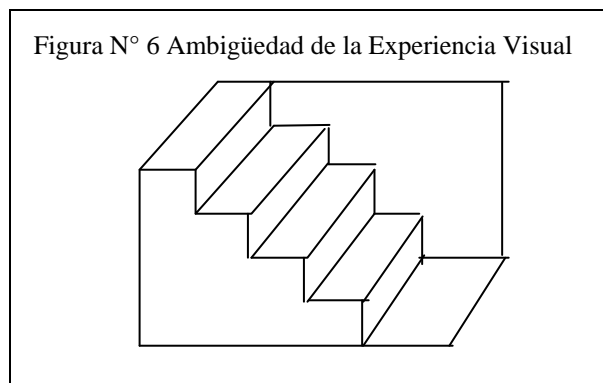
escenario médico; éste procedimiento desdeña además las opiniones o preferencias de los actores involucrados –tratantes y pacientes-, que no tendrían un lugar en la investigación, pues ésta sería rigurosamente “objetiva”. La validez del conocimiento radicaría en este caso en la capacidad de usar sencillamente los sentidos sin prejuicios o preconceptos. Si las premisas sacadas de la observación son verdaderas, igual tendrían que ser las conclusiones obtenidas de las mismas.

Vamos a utilizar varios argumentos muy simples y conocidos de la epistemología para demostrar que la observación directa de la lógica inductiva, se presta para errores y ambigüedades interpretativas, lo cual en el campo médico podría tener consecuencias frente al manejo de los problemas de salud, personal o grupal. Veamos dichos argumentos, tomados de conocidos debates sobre la teoría del conocimiento.

El primer lugar, el *principio lógico de la inducción no ofrece ninguna garantía* como tal, sobre la veracidad del conocimiento. El hecho, por ejemplo, de que se observen 100 cuervos y se concluya que por tanto “todos los cuervos son negros, no ofrece ninguna garantía de que el siguiente cuervo pueda ser rosa”, es decir, el principio de inducción no puede ser justificado apelando a la lógica, y por eso el cultor de esta forma de investigación (inductivista) debe apelar a la experiencia, pero de esa manera cae en un argumento circular, pues trata de emplear como criterio de veracidad lo mismo que está tratando de justificar –según lo demostró David Hume desde el Siglo XVIII- [Chalmers 1997].

Una salida que se buscó dar a esta dificultad es la de apelar a la probabilidad, pero también en este caso, hablando de que las características descubiertas por “un gran número de observaciones” pueden ser probablemente verdaderas; pero aquí también hay una inconsistencia puesto que la probabilidad de cualquier afirmación universal sobre el mundo es cero ya que matemáticamente, una probabilidad de un número finito de observaciones cumplidas sobre un número infinito de observaciones posibles es igual a cero, cualquiera sea el número de observaciones logrado [Chalmers 1997].

En segundo lugar, debemos reconocer que la propia percepción sensorial no es tampoco válida por sí misma, ya que *la experiencia sensible no es idéntica a la realidad*, es decir, las experiencias visuales y percepciones no son idénticas a una realidad objetiva que se supondría impregnar los órganos de los sentidos como la retina, pues ni el observador humano tiene acceso directo por observación a las propiedades -ya que los objetos no



las transmiten de manera directa-, ni dos observadores viendo lo mismo tienen la misma “experiencia visual” como se puede corroborar al mirar la figura N° 6 por un momento,

constatándose que a ratos parecen gradas vistas desde abajo y en otros desde arriba [Chalmers 1997].

Eso es así porque, como se dijo antes, en primer lugar la realidad no equivale sólo a lo que se ve y se puede palpar, no es sólo la realidad empírica; y en segundo lugar, porque las experiencias perceptivas no están únicamente determinadas por las imágenes en las retinas sino que dependen de las experiencias pasadas, conocimientos y experiencias [Chalmers 1997].

En términos médicos esto quiere decir que los pacientes no pueden transmitirnos directamente y sin otros procedimientos de elaboración lógica las características integrales y esenciales de su *enfermedad real*, lo más que podemos registrar en ellos son los aspectos observables e individuales de la misma, la *enfermedad directamente constatable*, lo más que podemos registrar en ellos mediante procedimientos semiológicos son sus características personales y sus propias expresiones mórbidas. El *paciente-objeto* no equivale siquiera a la persona-objeto, peor aun no equivale a la enfermedad real y completa. Y aunque se tuviera una base de datos con la información de las características y expresiones mórbidas de todos los individuos que padecen una enfermedad no estaríamos en condiciones de conocer los aspectos integrales de la enfermedad actual y de la enfermedad real (figura N° 7).

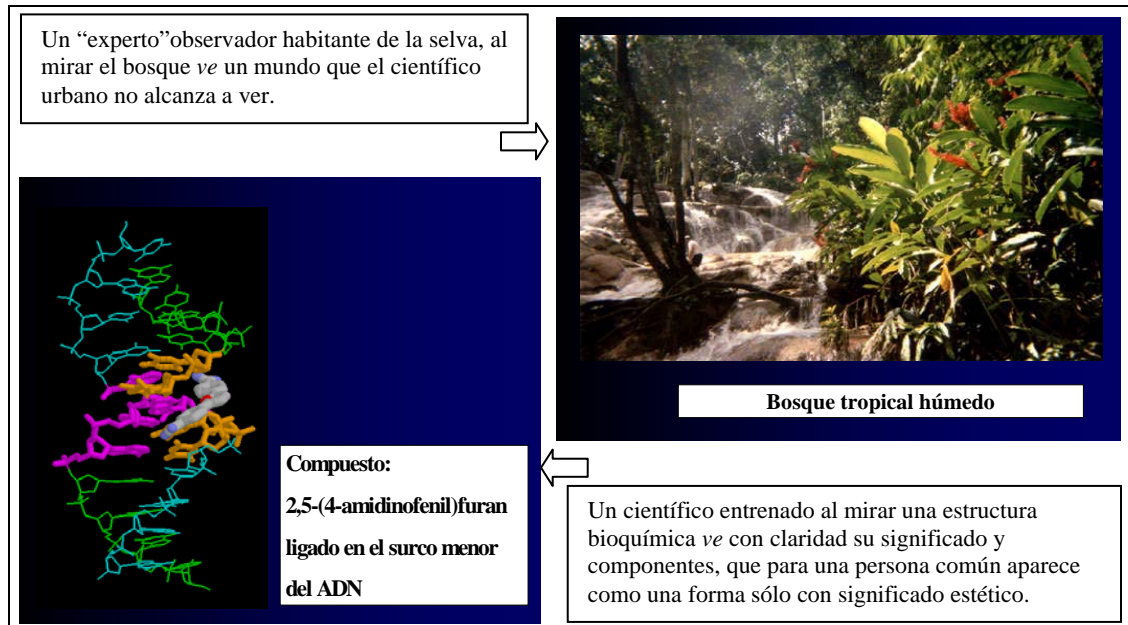
Figura N°7

**PACIENTE OBJETO:**  
**PACIENTES NO PUEDEN  
 TRANSMITIR DIRECTAMENTE Y  
 SIN OTRO PROCEDIMIENTO DE  
 ELABORACION LOGICA LAS  
 CARACTERISTICAS  
 INTEGRALES Y ESENCIALES DE  
 LA ENFERMEDAD**

En otras palabras las proposiciones de la observación presuponen teoría, tienen un saber por tras de ellas, porque la teoría y el saber influyen en la construcción de nuestro pensamiento y en el lenguaje que usamos para describir.

Nos acercamos a la realidad con nuestros conocimientos, con nuestros valores y hasta prejuicios, tenemos capacidades propias de senso-percepción, pero las sabemos que las mismas imágenes y estímulos son incorporados de manera distinta en nuestro pensamiento, en un proceso profundamente influido por el marco interpretativo que manejamos. Pero además, los estudios más profundos que se han efectuado acerca de los condicionamientos dentro de los que opera el pensamiento científico o el de los profesionales que utilizan conocimientos científicos en su práctica, han demostrado que ese pensamiento no se produce en un vacío, sino que está fuertemente influido por lo que se ha llamado el *paradigma* de la ciencia al que se acogen esas personas. El paradigma no es más que el conjunto de ideas y procedimientos rectores de un pensamiento en la ciencia, los cuales están formados por la matriz disciplinaria que organiza el

razonamiento, las creencias modelos y valores que ponen en juego las personas que usan



o producen conocimientos de la ciencia y los compromisos comunes que tienen para enfrentar su realidad. Debemos a Kuhn la proposición original de esa categoría [Kuhn 1969].

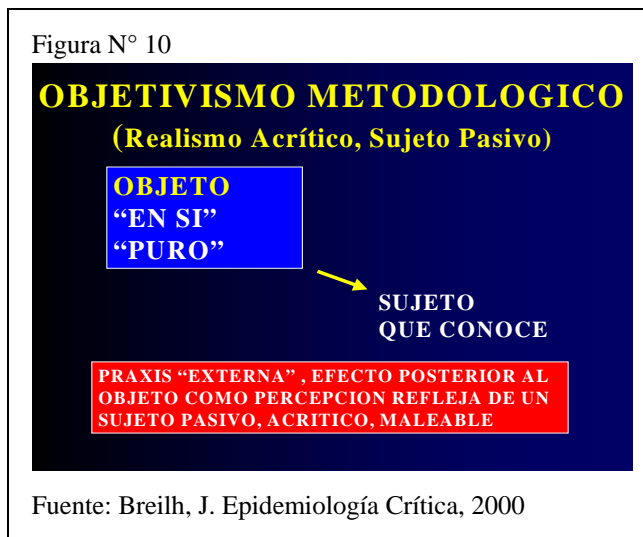
En el caso de la ciencia, una teoría claramente formulada es un pre-requisito para formular una proposición de observación, cuestión que contradice el principio inductivista de que el significado de los conceptos se adquiere por simple observación.

Las críticas vertidas contra el inductivismo determinaron que los positivistas más sofisticados acepten la necesidad de romper con la inducción pura y recurran a teorías que conduzcan la observación, sólo que explicaron el origen de éstas por aparición súbita mediante “estallidos de inspiración”, o por “accidente” o por “cálculos y especulaciones”, y no como construcciones realizadas como parte del propio método. En definitiva, el argumento de una separación entre el “modo de descubrimiento” y el “modo de justificación” pasó a ser la base de esas nuevas tesis objetivistas que rompieron con el inductivismo ingenuo original. La expresión más influyente de esta línea es el *falsacionismo*, que pretende obviar el problema de la inducción y la inconsistente fundamentación de las observaciones como criterio de verdad, asumiendo que aunque no es factible determinar la veracidad de afirmaciones universales, es en cambio posible establecer la falsedad de aquellas, a partir de afirmaciones singulares disponibles. En otras palabras el pensamiento científico estaría formado por un conjunto de hipótesis que describen o explican algún aspecto de la realidad y que deben ser falseables. Para su creador –Karl Popper– una teoría será mejor que otra mientras más contenido falseable contenga, y mientras más se avance en dicho proceso de falseamiento de afirmaciones más robusta será la ciencia, de modo que nunca una teoría sería verdadera sino apenas mejor que sus precedentes, menos falseables [Popper 1968].

Pero el supuesto falsacionista de que no es posible afirmar definitivamente la veracidad de una ciencia y que lo único decisivo es la falseación, cae también por su propia inconsistencia pues, la consecución de nuevos avances en la teoría pueden revelar inconsistencias en la afirmación falsacionista, y por tanto, no habrían falseaciones conclusivas tampoco [Chalmers 1997]. Ese hecho, sumado al fracaso de algunas falseaciones prematuras de teorías que luego probaron ser importantes avances colocaron en entredicho el objetivismo falsacionista<sup>5</sup>.

En resumidas cuentas el raciocinio de que el conocimiento es el reflejo de objetos de la realidad que existen como un “en sí” de la naturaleza que debe observarse para inferir conclusiones y previsiones no pudo contra los argumentos de la ciencia. Como queda dicho, el objetivismo enlaza una interpretación empírica de la realidad como elemento objetivo que existe puro, “en sí mismo” e independiente del sujeto; con una teoría del conocimiento como reflejo correspondiente de dicho objeto en el sujeto –relación que Markovic [1972] describe como realismo acrítico-.

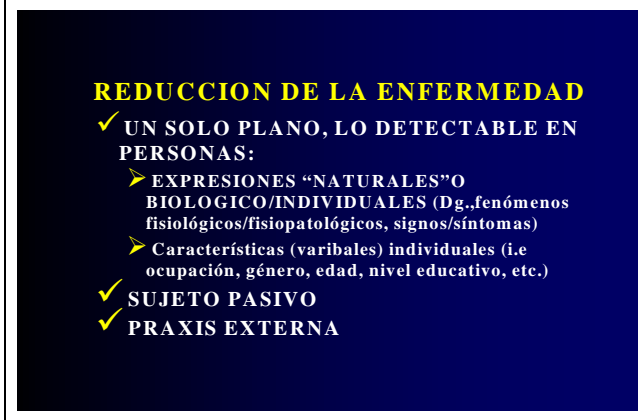
El modelo interpretativo descrito, tiene consecuencias negativas para el conocimiento de la salud y la metodología específica de investigación, porque determina una reducción de la realidad de la enfermedad a un solo plano -el de las características de las personas y sus manifestaciones mórbidas-, desconectándola de su contexto y de los procesos que la producen –generativos-. Es así porque bajo esta óptica el/la investigador/a se ocupan solo de reflejar o registrar los fenómenos producidos finalmente en las personas, que son más fácil y directamente observables, concentrándose tanto en la sistematización de las expresiones “naturales” o biológico individuales de las entidades mórbidas –tales como diagnósticos, fenómenos fisiológicos / fisiopatológicos; los signos y los síntomas- y en el mejor de los casos, conectándolos directamente con las características (o variables) igualmente individuales de las personas (ocupación, género, nivel educativo, edad, etc.) a las que se les concibe como “variables causales”. Esa relación entre dichas mal llamadas “causas”, con los “efectos mórbidos” detectados es la que interesa exclusivamente en este modelo del conocimiento médico, que se enfoca sólo en dichas asociaciones empíricas entre “causas y afectos” como conexiones lineales en esa realidad plana. Quedan así a un lado los otros planos de la enfermedad, es decir las otras dimensiones de la enfermedad actual y real, que son las que permiten comprender la génesis de los problemas de salud, los mecanismos generativos de la enfermedad (ver figura N° 10).



<sup>5</sup> Argumentos de base aristotélica falsearon la teoría de Copérnico, pero cuando Galileo replanteó las bases de la mecánica aristotélica cayeron los argumentos contra Copérnico y se recuperó una de las más importantes teorías.

Para este enfoque, la praxis es externa y posterior a esa percepción refleja y por ese

Figura N° 11

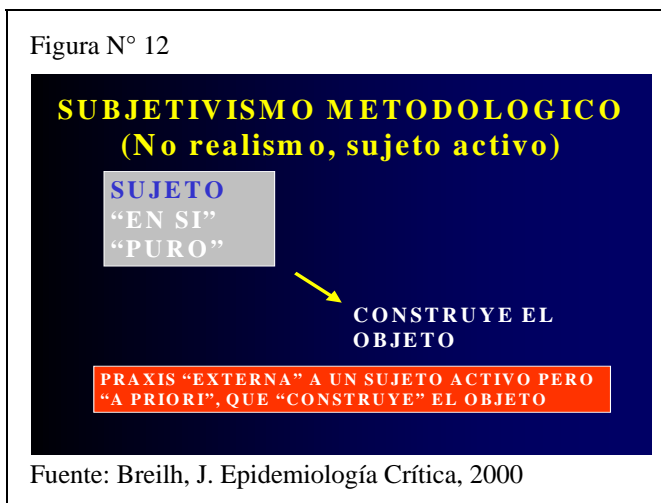


motivo se asume como que la acción práctica es posterior a la percepción del objeto como reflejo en un sujeto pasivo. La acción transformadora de problemas queda estrictamente por fuera del método de conocimiento y por eso el abordaje positivista no integra el abordaje práctico por problemas como parte esencial del método científico sino como función posterior y derivada del mismo. El sujeto o componente subjetivo del conocimiento queda como un elemento pasivo encargado de

reflejar los hechos de una realidad cuyos fenómenos se supondrían transmitirle directamente sus propiedades para con ellas inferir las leyes de tales fenómenos. Si el objeto es un paciente, y sus padecimientos empíricamente visibles son los fenómenos sometidos a observación, entonces este abordaje metodológico produce como consecuencia lógica que el registro de los fenómenos del paciente, desconectados de sus procesos generativos o determinantes, copen las observaciones del/a médico/a y, de esa manera, el/la tendrá la impresión de que la enfermedad que está estudiando se reduce al conjunto de tales fenómenos observables en su(s) paciente(s). Por eso, pensará que la investigación se reduce a asociar mediante alguna técnica de análisis los fenómenos mórbidos encontrados en individuos y las variables "causales" también medidas en los mismos, quedando así recortado el conocimiento al plano único de la enfermedad empírica.

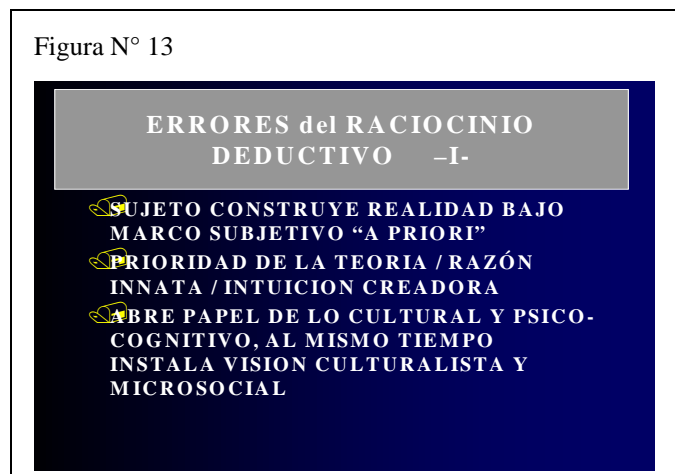
## Los Errores del Raciocinio Deductivo

Figura N° 12



En respuesta al razonamiento inductivo y sus errores surgió la propuesta de un camino deductivo para la ciencia, en el cual el sujeto construye la realidad bajo un marco subjetivo que existe "a priori". Es una vía metodológica que otorga prioridad a la teoría, que sirve al sujeto activo para construir la realidad. Expuestas las cosas de esa forma, habría que reconocer una base metafísica del conocimiento que sería la "razón innata" o la "intuición creadora".

Con este abordaje se incluye el sujeto como elemento activo del conocimiento -que había sido olvidado por la corriente anterior-, pero al colocarlo como un elemento “a priori” que existe antes y al margen de la realidad, entonces se incurre en reducir el conocimiento a su porción subjetiva (ver figura 12). Igualmente, si bien este planteo metodológico ofrece una apertura hacia un papel dinámico de lo cultural y lo psicocognitivo individual, al mismo tiempo instala una vía de interpretación culturalista y microsocioal, que cierra el espectro del problema del conocimiento sólo hacia sus dimensiones intuitivas y el dominio cotidiano de la cultura. Más aún, el problema metodológico más serio de ese tipo de abordajes es que utilizan sólo los relatos directos logrados mediante técnicas de entrevista, duplicándolos “fielmente” e incurriendo, en definitiva, en un empirismo ingenuo de nuevo signo cualitativo, que desconoce la divergencia entre lo que pensamos, lo que decimos y nuestras prácticas, entre la autodefinición de los grupos populares y lo que podemos saber sobre su vida a partir de leyes sociales de la totalidad [García Canclini 1993]. Como se ha explicado en otro texto



metodológico, lo dicho implica que el *abordaje subjetivista o formal racional*, al querer superar los errores del objetivismo y su erróneo deseo de extraer directamente del dato cuantificable las propiedades de la realidad, incurre en el error de querer obtener directamente dichas propiedades del relato individual, o sea, se sustituye el fetichismo del dato por el fetichismo del texto (ver figura N° 13)[Breilh 1997].

Aquí en resumidas cuentas se asume la primacía del sujeto como un “en sí” que existe puro y que permite construir las ideas de la realidad. La praxis en esta corriente también queda relegada como algo externo y se incluye como algo posterior al acto de construcción del objeto.

Desde el punto de vista de la necesidad del trabajo clínico, este abordaje metodológico conlleva también el peligro de sesgar el análisis de evidencias de un relativismo que distorsionaría la visión sobre el paciente y sobredimensionaría los aspectos psicoculturales de su problema.

### El Método Praxiológico

Los abordajes anteriores crearon limitaciones para el desarrollo de la ciencia porque desmembraron la unidad entre sujeto y objeto, creando las falsas abstracciones de un “objeto puro” (“paciente objeto”), en el primer caso, o de un “sujeto puro” (“paciente sujeto”) en el segundo caso. En el primer abordaje sólo reflejaríamos los datos observables de su enfermedad detectable, en el segundo caso sólo registraríamos las evidencias psicoculturales de su vida; en cualquiera de las dos aproximaciones antes



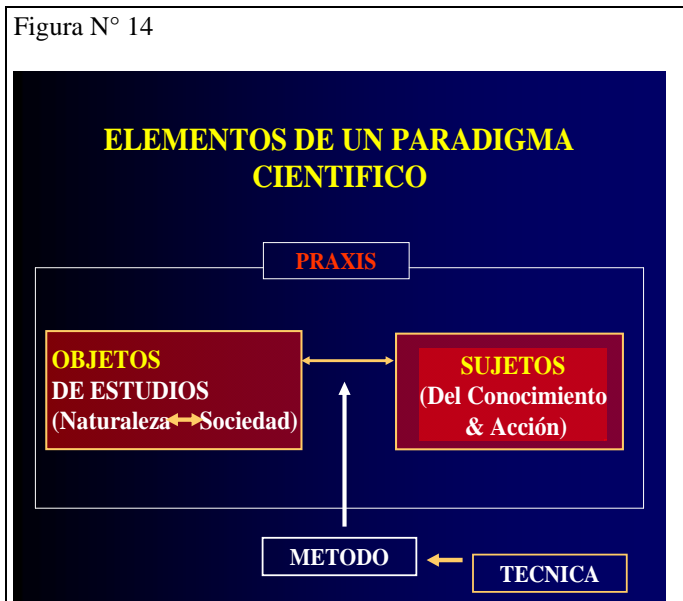
describas, las condiciones prácticas de su vida social concreta quedarían por fuera, pues el paciente fue convertido en un cuadro sindrómico, bajo el primer abordaje, o en un conjunto de relaciones psicoculturales, desde el segundo abordaje; su vida concreta quedaría por fuera del análisis clínico y quedaría como un elemento externo al proceso de conocimiento.

En el proceso de conocimiento clínico no tiene sentido una separación absoluta del sujeto (profesional), ni del objeto problema (paciente), porque de esa manera quedan convertidos en abstracciones sin sentido. El *sujeto* en cuanto profesional que pretende conocer el problema solo puede serlo en la medida en

que se impregna de la realidad integral de su paciente concreto, su manejo del caso se construye en relación a todo el conjunto de procesos del modo de vida de su paciente, y por tanto en ese acto de conocer lleva siempre el sello del objeto problema (paciente). El *paciente* a pesar de que implica una infinidad de características, en cuanto problema de estudio, contiene los elementos subjetivos que le atribuye el profesional que lo trata, que si los borramos quedaría “algo” indeterminado abstracto. Es decir, es la praxis clínica la que los define a uno frente al otro. Es esa praxis la unión dialéctica de la práctica basada en los sentidos y de la inteligencia humana comprendida en la actividad creadora. Por eso, el enfoque praxiológico aplicado a la clínica plantea que el fundamento del conocimiento de cada caso individual no es sólo la parte observable de la enfermedad, su materialidad sindrómica, pues esos fenómenos que podemos registrar directamente mediante técnicas semiológicas no traducen toda la esencia del caso por sí mismos, sino que para conocer la integralidad de cada caso tenemos que insertarlo en la dinámica integral de su modo de vida, con sus patrones característicos. Tanto el aporte del sujeto que conoce (el profesional) como las evidencias objetivas del paciente, se ponen en juego en el escenario de la praxis clínica, que debe conectarse con el escenario de la praxis social de la que el paciente se ha desprendido por un momento para acudir donde el profesional (ver figura N° 14). El método de conocimiento es el puente entre el sujeto que conoce (profesional) y el objeto problema (al problemática del paciente). Para aplicarse el método recurre a su vez a técnicas que, tal como lo venimos argumentando no serían sólo técnicas semiológicas sino que abarcarían otras técnicas indispensables para completar el análisis por problemas.

Es por eso que no podemos esperar que el conocimiento integral de la salud de un paciente o de una población, broten directamente de los fenómenos observables, de sus regularidades, ni de simplemente asociarlos. Cuando se analiza un caso clínico, por

Figura N° 14



ejemplo, el proceso semiológico permite recopilar algunos relatos sobre la vida del paciente, con sus datos personales y sociales, sus síntomas y signos, y las evidencias de morbilidad. Con esa información se podría inducir, en algunos casos, hasta un diagnóstico (efecto manifiesto) de un cuadro mórbido específico; pero ese diagnóstico sería un recorte incompleto, una descripción científica defectuosa basada en la inducción parcial, si a esos datos empíricos del paciente no se procesa con un marco conceptual integral y si no se los contextualiza con los determinantes y perfiles locales de la morbilidad. El sólo procedimiento empírico inductivo de signos y síntomas desconectados es incompleto, porque las propiedades internas del proceso salud-enfermedad no sólo se captan por sistemas y relaciones formales, sino que el conocimiento profundo de la dinámica real de un problema médico requiere del análisis por sistemas complejo sintéticos de razonamientos que explican un *modo de devenir* (movimiento), con sus estructuras, sus versiones interpretativas y simbólicas.

Por eso el conocimiento científico de la salud requiere emplear dos estructuras lógicas: la lógica atributiva (cualitativa) que maneja el conocimiento conceptual y la lógica matemática (cuantitativa) que maneja las descripciones formales precisas.<sup>6</sup>

### **SINTESIS FINAL: PAUTAS EPIDEMIOLOGICAS PARA ROBUSTECER EL PROCESO METODOLOGICO DE ANÁLISIS DE EVIDENCIAS (POR PROBLEMAS)**

El conocimiento médico convencional, aplicado, sea en el manejo de problemas de una casuística profesional o en el trabajo de sistematización para investigación, se apoyó en la acumulación de experiencias por “expertos” (especialistas), las mismas que constituyen una reserva de conocimientos y habilidades para la toma de decisiones y la realización de estudios.

En años más recientes aparecen en el horizonte de la investigación y de la docencia de las ciencias de la salud nuevas y ricas posibilidades metodológicas: a) desde la clínica surgieron las posibilidades innovadoras del análisis de evidencias por problemas; y b) desde la epidemiología crítica surgió una visión renovada integral de los procesos determinantes de la salud colectiva. El primer tipo de recursos implicaban un balance crítico de los límites del “ojo clínico”, de la memoria y de las experiencias de los “maestros” de la clínica; mientras que el arsenal de la nueva epidemiología implicaba la posibilidad de romper el cerco del empirismo y la desconexión con que muchas veces se maneja la interpretación de los eventos individuales de la salud. En otras palabras, una clínica renovada, arrimando el hombro junto con una epidemiología renovada, pueden lograr una base científica para el análisis de los problemas de la salud.

---

<sup>6</sup> Es oportuno argumentar que la interrelación de estas dos lógicas en el conocimiento dejan sin base la supuesta confrontación de las dos “escuelas ” cuantitativista y cualitativista de la investigación, pues el conocimiento no es predominantemente cuantitativo ni cualitativo. Disenso que radica también en el fondo de la supuesta confrontación entre técnicas de revisión bibliográfica cualitativa (por expertos) y técnicas de sumarización cuantitativa como el meta-análisis.

Todo lo dicho es válido a condición de no empobrecer la lógica del análisis de evidencias incorporando solamente las evidencias de carácter individual, o visibles en el orden personal (evidencias diagnóstico terapéuticas), sino enriqueciendo el juicio de nuestros profesionales con las evidencias epidemiológicas. Aquello es especialmente importante pues, nadie nos puede asegurar que las evidencias publicadas en la literatura internacional no estén a su vez restringidas o sesgadas por los intereses comerciales de los productores de medicamentos, que en incontables oportunidades influyen el diseño de las pruebas clínicas. En otras palabras, para juzgar la consistencia de las evidencias diagnósticas y terapéuticas, es muy necesario analizar su validez a la luz de las evidencias epidemiológicas.

Lo dicho conlleva la urgencia metodológica de *redefinir el concepto mismo de evidencias*, que éstas ya no serían solamente el conjunto de algoritmos, hallazgos y procedimientos emanados de la revisión y el meta análisis de información clínica, sino que incorporarían las evidencias epidemiológicas sobre un problema, construidas para reconocer, inclusive, los profundos contrastes de exposición, vulnerabilidad y capacidad de reacción que tienen las personas según su condición social (situación de clase social, condición etno-cultural e incluso relaciones de género). Lo que implica dicha aseveración es el reconocer que no podemos juzgar las evidencias haciendo abstracción de las importantes diferencias en los modos de vida característicos de diferentes clases sociales, con sus patrones de trabajo, sus costumbres y patrones de consumo (alimentación, vivienda, recreación, etc.), sus soportes colectivos y hasta las relaciones ecológicas de sus entornos de vida típicos. Dicho de otra manera, la calidad de vida es dramáticamente diferente entre personas de distintos grupos sociales y eso determina que sus capacidades de reacción, asimilación y adherencia clínica sean notablemente distintas.

Talvez un ejemplo puede ilustrar el argumento que aquí procuramos explicar. Si deseamos aplicar el análisis de evidencias para la identificación y tratamiento de casos de hipertensión arterial y nos encontramos operando, para los fines del ejemplo, en la zona de Cayambe, mal haríamos en no tomar en cuenta las condiciones sociales y de género que tienen una profunda influencia en las formas, grados y reactividad de los casos de hipertensión. Así pues, casi con seguridad estaríamos condenados a desubicarnos, si colocaríamos en el saco de los hipertensos a secas, todas las personas que rebasen un cierto umbral de tensión arterial sistólica y diastólica para su edad y sexo, ya aplicar en ellos, un algoritmo terapéutico demostrado en el contexto hospitalario, sin tomar en cuenta elementos del tipo de vida de las personas de la región. Por ejemplo, si al analizar las evidencias en que nos vamos a basar para asumir un plan terapéutico de una paciente que nos consulta por episodios de intenso dolor de cabeza occipital, acompañados eventualmente de epistaxis, y si confirmamos un incremento de su tensión arterial sistólica y la declaramos un caso de hipertensión arterial, mal haríamos en no integrar a nuestros análisis de evidencias que dicha mujer trabaja en una empresa floricultora en el área de cultivo, que está crónicamente expuesta al trabajo con agrotóxicos, que además labora bajo ciclos productivos de gran estrés cada vez que hay un incremento de la producción de exportación, que experimenta constante ansiedad porque deja a sus pequeños niños al cuidado de su hija mayor, etc, etc. Es decir, dejar a untado todos los procesos que en las evidencias epidemiológicas están demostrados en su relación con

hipertensión arterial de origen socio ocupacional. Si olvidamos este tipo de evidencias, nuestro esquema de manejo del caso será, en el mejor de los casos puramente farmacológico y habremos puesto a un lado medidas esenciales que deben tomarse en cuenta para enfrentar su problema. Dicho en los términos que empleamos en la primera parte de este trabajo, sólo nos ocuparíamos de las evidencias sobre la enfermedad detectable, sin tomar en cuenta las evidencias de la enfermedad actual y peor aun de la enfermedad completa.

Podría argumentarse que lo propuesto es imposible porque no siempre hay evidencias de ese tipo en nuestro medio y peor aun en medios de provincia, pero a ese cuestionamiento nosotros responderíamos con dos interrogaciones para la reflexión: ¿No es aquello verdad también para las evidencias clínicas? y ¿Será que por el hecho de que falten evidencias de cualquier tipo debe condenarse al olvido un recurso indispensable para un buen trabajo profesional? Entonces la respuesta no puede ser la negligencia sino la búsqueda de esas evidencias ausentes, o su construcción mediante el trabajo científico hasta disponer de ellas.

Los dos esquemas que constan como anexos, sintetizan el conocido proceso que se sigue para el análisis de evidencias, y que puede emplearse tanto en la práctica clínico-quirúrgica como en la realización de revisiones con fines de investigación. Pasos fundamentales que de cumplirse como hemos recomendado, permitirían la articulación de las dos lógicas en el pensamiento médico.

## BIBLIOGRAFÍA

SACKET, DAVID; HAYNES, BRIAN; GUYATT, GORDON AND TUGWELL, PETER (1991). <i>Clinical Epidemiology, A Basic Science for Clinical Medicine</i> . Boston: Little, Brown and Co. (2nd ed.)
HIDALGO, RICARDO (1999). <i>Medicina Basada en Evidencias</i> . Quito: Cuadernos Académicos de la Facultad de Medicina de la PUCE.
GREENLAND, SANDER (1998). Meta-analysis in “Modern Epidemiology (Rothman and Greenland)”. Philadelphia: Lippincott – Raven (2nd ed.)p. 643-673
BREILH, JAIME (1997). <i>Nuevos Conceptos y Técnicas de Investigación</i> . Quito: Ediciones CEAS (3era ed.)
OLIVEIRA, IRISMAR (1995). <i>Associação Entre Níveis Sanguíneos do Antipsicóticos e Resposta Clínica: Meta-análise sobre a Questao da Janela Terpêutica</i> . Salvador: Tese de Doutorado apresentada a Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, sn XII,135 p.
BREILH, JAIME (2003). <i>Epidemiología Crítica: Ciencia Emancipadora e Interculturalidad</i> . Buenos Aires, Lugar Editorial.
CHALMERS, ALAN (1997). <i>O Que é a Ciencia a Final?</i> Porto Alegre: Editora Brasiliense.
POPPER, KARL (1968). <i>The Logic of Scientific Discovery</i> . London: Hutchinson.

SANTOS, BOAVENTURA (1995). Introdução a uma Ciência Pós-moderna. Porto: Edições Afrontamento.

KUHN, THOMAS (1969) Posfácio em “A Estrutura das Revoluções Científicas”. São Paulo: Perspectiva, 1975 p.215-257