Teorías intuitivas sobre la enfermedad y razonamiento correlacional en expertos y profanos[1]

ASUNCIÓN LÓPEZ MANJÓN, MARIO CARRETERO
Universidad Autónoma de Madrid

Resumen

En este experimento se examinan la influencia de las teorías intuitivas sobre la enfermedad cuando se presentan problemas de correlación con contenido médico a sujetos expertos y profanos en Medicina. Los sujetos participantes fueron 20 expertos (médicos de familia) y 20 profanos universitarios de la misma edad. Se les presentaban datos a favor y en contra de las teorías que mantenía cada grupo para comprobar si las respectivas teorías les permitían detectar datos en contra y si éstos influían en las predicciones que realizaban. No se han encontrado diferencias en las estrategias utilizadas ni en las conclusiones a las que llegan los sujetos entre los diferentes grupos ni en función de los datos presentados, ni tampoco en función de si disponen o no de teorías sobre la relación entre las variables. Donde sí se han encontrado diferencias entre expertos y profanos es en las estimaciones probalísticas que realizan cuando observan datos contradictorios con sus respectivas teorías.

Abstract

The aim of this paper is to analyze the influence of illness theories and objective information when expert and naive subjects are facing correlational dichotomic medical problems. The subjects were 20 family pshysicians and 20 universitary naive subjects of the same age (X = 30). Physician and naive subjects held different theories about the relationship between the antibiotic use and the influenze cure. The objective information presented at each group were in the same and different direction of their own theories' group. There were no differences between groups in the strategies used for integrating the information. They only showed up in the probabilistic judgments done by each group when are faced with objective information against their own theories.

Dirección de la autora: Departamento de Psicología Básica, Social y Metodología. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. Canto Blanco. 28049 Madrid.

Original recibido: Junio 1992. *Original aceptado:* Marzo 1993.

© 1993 by Aprendizaje, *Cognitiva*, 1993, *5 (1)*, 95-111 ISSN: 0214-3550

INTRODUCCION

Una de las funciones más importantes de las teorías ya sean intuitivas o científicas es su influencia en la interpretación y percepción de la realidad. Existen múltiples formas de comprobar cómo influyen específicamente sobre dicha interpretación. Una de estas maneras es estudiar su influencia en las tareas de razonamiento. La percepción de acontecimientos que coocurren nos lleva a interpretar y predecir la realidad. El establecimiento de las relaciones existentes entre hechos de la vida cotidiana se puede plasmar como un problema de correlación o covariación —por ejemplo, que el coche no arranque puede estar relacionado con que ha llovido el día anterior y la tapa del delco está húmeda o que la batería se ha agotado o el alternador no carga electricidad—. La forma más sencilla y habitual de presentar una tarea de correlación es la relación entre dos variables dicotómicas (p y q) con dos valores cada una (presencia y ausencia). Aunque existe una gran variación en la forma de presentación de los datos correlacionales, éstos suelen indicarse mediante una Tabla de contingencia donde aparecen las frecuencias de cada valor de las variables. Como puede verse en la Tabla I, el resultado de la combinación de dos variables con dos valores cada una es una tabla de doble entrada con cuatro casillas. La casilla A contiene aquellos casos en los que las dos variables están presentes (pq), la casilla B incluye aquellos casos en los que la primera variable no está presente pero sí la segunda (no pq). La casilla C hace referencia a aquellos casos en los que la segunda variable no está presente pero sí la primera (p no q) y, por último, la casilla D ofrece información sobre el número de casos en los que no está presente ninguna variable (no p no q).

Como es bien sabido para resolver este problema desde un punto de vista normativo, hay que establecer una relación multiplicativa entre las diferentes casillas, teniendo en cuenta que los casos de las casillas A y D son necesarios para confirmar la relación entre p y q, mientras que los de las casillas C y B son relevantes para lo contrario.

El diseño de este experimento surge a partir de las investigaciones realizadas en nuestro país acerca de la influencia del contenido sobre el razonamiento en general (Valiña y De Vega, 1988; García Madruga y Carretero, 1986; Asensio, Martín Cordero, García Madruga y Recio, 1990; Galotti, 1989 y Kunda,

TABLA I

Tabla de contingencia utilizada para representar la correlación.

		p		
		Presencia (p)	Ausencia (no p)	
q	Presencia (q)	A	B	A+B
	Ausencia (no q)	C	D	C+D
		A+C	B+D	A+B+C+D

1990) y más concretamente sobre el razonamiento probabilístico (Carretero, 1985) las cuales siguen la línea de los trabajos sobre la influencia de teorías previas en la obtención de conclusiones en el razonamiento correlacional (p.e. Alloy y Tabachnick, 1984; Crocker, 1981; Wright y Murphy, 1984; Chapman y Chapman, 1967; Shklee y Eleck, 1988).

En uno de estos trabajos (Carretero, Pérez Echeverría y Pozo, 1985) se diseñaron dos tareas de correlación en las que se presentaban datos en los que no existía relación entre las dos variables. Sin embargo, las dos tareas diferían en que mientras en una de ellas los sujetos disponían de ideas previas sobre la relación entre las dos variables del problema, en la segunda carecían de ideas sobre dicha relación. La primera tarea presentaba datos sobre la relación entre el Aceite de Colza Adulterado y el Síndrome Tóxico. La segunda planteaba la posible existencia o no de la relación entre un fármaco inventado *(Aminozil Hidroxiláctico)* y la presencia de cáncer en las ratas. Las ideas previas en la primera tarea eran fundamentalmente a favor de una correlación positiva entre el Aceite de Colza Adulterado y el Síndrome Tóxico. En los resultados obtenidos no se detectaron diferencias significativas entre las dos tareas con respecto a las estrategias utilizadas para integrar la información. Sin embargo, sí se encontraron diferencias en las conclusiones de los sujetos. También se observó que la información objetiva presentada en estas investigaciones influía en sus estimaciones cuantitativas sobre la correlación después de ver los datos, ya que éstas disminuían con respecto a la predicción previa. Por tanto, ante datos contrarios a sus ideas, los sujetos no cambiaban sus teorías, pero los datos influían en que realizasen estimaciones que se acercaban más a los datos objetivos.

Otra de estas investigaciones (Pérez Echeverría y Carretero, 1990; Pérez Echeverría, 1990) pretendía perfeccionar y profundizar sobre algunos aspectos no considerados en la anterior. Utilizando una metodología similar estudiaron la relación entre teorías previas de diferente fuerza y dirección con datos que también variaban según esos factores. Para ello utilizaron estudiantes de los últimos años de Psicología a los que se les presentaron tres tipos de tareas con contenidos que variaban según la fuerza de las ideas previas de los sujetos. Al mimo tiempo, cada tipo de contenido se les presentaba con tres tipos de datos que indicaban correlación positiva, negativa y ausencia de correlación. Los resultados indicaron que ni las teorías previas de los sujetos ni la relación con el tipo de datos observados influyeron sobre el tipo de estrategias que se utilizan para llegar a la conclusión. Los datos objetivos influyen en las estimaciones de los sujetos sobre una muestra de características similares a la observada en la tarea, aunque no así en las predicciones realizadas sobre la población en general. Estas últimas predicciones están en la línea de las ideas previas pero en algunos casos disminuye su fuerza, aunque no la dirección.

Un aspecto no considerado en los estudios anteriores es la utilización de expertos y novatos en relación al contenido de la tarea de razonamiento. En los últimos años se ha realizado una gran cantidad de investigaciones utilizando este tipo de comparaciones. Las razones de ello son suficientemente conocidas como para que sea necesario hacerlo en esta ocasión. En cualquier caso podemos señalar que los trabajos sobre expertos y novatos han resultado fundamentales en la configuración de la Psicología Cognitiva de nuestros días (Chi, Farr y Glaser, 1988; Ericsson y Smith, 1991, etc.), sobre todo en lo que concierne a la organización del conocimiento. Sin embargo, no es mucho lo que se ha trabajado sobre expertos y novatos a la hora de resolver tareas de razonamiento.

En nuestro caso, hemos utilizado esta comparación con el fin de determinar la influencia de las estrategias de razonamiento frente a la organización del conocimiento específico de los sujetos tal y como hemos hecho en otras ocasiones (Carretero y Pozo, 1991; Pozo y Carretero, 1991). Nuestra posición general al respecto es que resulta imprescindible tener en cuenta ambos aspectos para explicar cabalmente los procesos de razonamiento. Es decir, en la tarea que nos ocupa los expertos —en este caso médicos— poseen unas teorías causales más correctas que los profanos. Sin embargo, podemos suponer que sus estrategias de razonamiento no tienen por qué ser más sofisticadas que las de los profanos. Por tanto ,si encontramos diferencias en la manera en que ambos grupos solucionan las tareas de razonamiento correlacional presentadas se deberán probablemente a la influencia del conocimiento específico.

Con el fin de controlar adecuadamente esta variable hemos diseñado dos tareas que tienen la misma estructura pero distinto contenido. En un caso, se trata de una tarea con contenido médico conocido —la relación entre la ingesta de antibióticos y la curación de la gripe— acerca del cual los médicos tienen unas teorías causales distintas a los profanos. La otra tarea versa sobre un contenido abstracto acerca del cual no tiene por qué haber ideas previas en ninguno de los dos grupos de sujetos. Es decir, la relación entre el síntoma X y la enfermedad Y. De esta manera, analizaremos cómo se comportan los expertos y profanos que poseen teorías diferentes, en una tarea de razonamiento donde se presentan datos que apoyan y datos que contradicen dichas teorías. El contenido de la tarea de razonamiento que elegimos es la relación existente entre tomar antibióticos y la curación de la gripe. La elección de este contenido se realizó según los resultados obtenidos en una investigación sobre teorías intuitivas en Medicina (López-Manjón y Carretero, en prensa). En general, tanto médicos como profanos mantienen teorías diferentes sobre la relación entre los dos factores. Mientras que los médicos, basándose en el conocimiento científico, piensan que existe una ausencia de relación, los profanos establecen una relación positiva entre tomar antibióticos y curarse de la gripe, ya que es una idea muy extendida entre la mayoría de la población. Para situarles ante datos que contradigan y estén en la línea de sus ideas previas se van a presentar dos pautas de datos diferentes: datos que indican una ausencia de correlación y datos que indican una correlación positiva en las dos variables.

De esta manera, la mitad de los profanos observarán datos que están a favor de sus ideas y la otra mitad datos que están en contra de sus ideas. Lo mismo ocurrirá con los médicos. Queremos observar si existen diferencias en las conclusiones a las que llegan profanos y expertos. Es decir, si los diferentes grupos perciben los datos objetivos de la misma manera o si sus percepciones están influidas por sus ideas previas. En el caso de que existan estas diferencias, también pretendemos analizar si se deben a las teorías previas que mantienen o a la utilización diferencia de estrategias para integrar la información.

Al mismo tiempo, hemos introducido una segunda tarea que hemos denominado «tarea neutra» en la que los sujetos no poseen ninguna idea previa sobre la relación posible entre las dos variables. De esta forma podemos comparar la actuación de los sujetos en tareas con contenido y con dos tipos de datos, a favor o en contra de sus ideas previas y con una tarea en la que las teorías previas no pueden influir. De la misma manera podemos comparar las diferentes estrategias que utilizan para alcanzar la conclusión ante datos que indican una correlación nula.

Por último nos interesa conocer en qué medida los dos grupos de sujetos generalizaban sus predicciones probabilísticas a situaciones reales distintas a las de los datos presentados en el experimento. Por esta razón también se les pedía una predicción sobre una muestra similar a la del experimento, así como otra acerca de toda la población.

METODO

Sujetos

Participaron un total de 40 sujetos. Los expertos eran 20 médicos con la especialidad de familia que trabajaban en diferentes Centros de Salud del INSALUD en Madrid (11 hombres y 10 mujeres) de edades comprendidas entre los 29 y 36 años (X = 30,7). Los 20 sujetos «profanos» (2) fueron universitarios con estudios que no estuvieran relacionados con la medicina (11 hombres y 9 mujeres) con edades comprendidas entre los 26 y los 35 años (X = 30).

Material

Se utilizaron dos tipos de pruebas, básicamente con el mismo formato y diferentes en cuanto al contenido. A una de las pruebas la hemos denominado «tarea con contenido» y a la otra «tarea neutra». La diferencia entre las dos radica en que mientras en la primera los sujetos poseían ideas sobre la relación existente entre las variables del problema, en la segunda no tenían ningún conocimiento previo sobre dicha relación. La tarea denominada «tarea neutra» consistía en ver la relación existente entre un determinado síntoma denominado X y una supuesta enfermedad recién descubierta denominada Y.

La prueba consistía en la presentación por escrito de los resultados de dos investigaciones ficticias. La primera hoja describía la investigación de la que se habían obtenido los datos, el tipo de muestra utilizada, la media de las edades y las características más importantes de los participantes. También incluía el tipo de datos que iban a encontrar y las conclusiones a las que podían llegar. En la siguiente hoja aparecían los datos agrupados de la siguiente manera (por ejemplo, en la tarea con contenido):

— Número de personas que tomaban antibióticos y se curaban de la gripe
— Número de personas que tomaban antibióticos y no se curaban de la gripe
— Número de personas que no tomaban antibióticos y se curaban de la gripe
— Número de personas que no tomaban antibióticos y no se curaban de la gripe

La «tarea con contenido» tenía dos versiones. En una de ellas aparecían datos que indicaban una correlación positiva entre tomar antibióticos y la curación de la gripe ($f = 0,42$; $X^2 = 4,57$ y $p = 0,025$). En la otra versión aparecían datos que indicaban una ausencia de correlación entre la ingesta de antibióticos y la curación de la gripe ($r = 0$). En el Apéndice I aparecen los datos suministrados en la tarea de los antibióticos y en la tarea neutra.

En la «tarea neutra» se presentaban los siguientes datos que indicaban una ausencia de correlación entre las variables ($r = 0$). Para poder comparar los resultados obtenidos en la tarea sobre los antibióticos y la tarea neutra decidimos utilizar la pauta de datos con ausencia de correlación. A continuación aparecía

la hoja de respuestas, donde los sujetos tenían que contestar cuál era su conclusión a la vista de los resultados, eligiendo una de las seis alternativas posibles que recogían conclusiones desde *«no se puede saber», «correlación positiva», «negativa» hasta «ausencia de correlación»*. A continuación se les pedía la predicción sobre una muestra de características similares y la predicción sobre una muestra de la misma edad pero extraída de la población de una ciudad cualquiera.

La «tarea sobre antibióticos» incluía una hoja en la que se les pedía su opinión sobre la relación entre tomar antibióticos y la curación de la gripe antes de ver los datos, así como la predicción numérica sobre cuántos se curarían en una muestra de 20 personas que tomaban antibióticos y sobre 20 personas que no tomaban antibióticos. De la misma manera se les pidió la predicción sobre la población después de ver los datos.

Diseño

Se utilizaron tres variables independientes: Pericia *(expertise)* de los sujetos (médicos-profanos), Tipo de datos (r = 0 y r = +) y Contenido de la tarea (contenido sobre el que los sujetos disponían de ideas previas sobre la relación entre las variables, contenido neutro porque no disponían de ideas sobre la relación entre los datos). Las variables dependientes utilizadas fueron las siguientes:

Conclusión

Conclusión de los sujetos ante los datos presentados: Básicamente el formato era el mismo para las dos tareas ya que sólo cambiaba el contenido. La conclusión para la tarea sobre los antibióticos era la misma que para medir la idea previa excepto en la primera categoría, que aquí se cambiaba por un «No se puede saber». Las posibles respuestas para la conclusión de los datos observados en la tarea neutra eran las siguientes:

1. No se puede saber.
2. No existe relación entre el síntoma X y la enfermedad Y.
3. Tener el síntoma X incrementa la probabilidad de que se tenga la enfermedad Y.
4. El síntoma X es un indicio suficiente para deteminar que se tiene la enfermedad Y.
5. El tener el síntoma X, junto con otros, indica que hay menor probabilidad de poseer la enfermedad Y.
6. El tener el síntoma X es un indicio suficiente para determinar que no se tiene la enfermedad Y.

Estrategias

Estrategias utilizadas por los sujetos para obtener la conclusión: Para operativizar esta variable hemos utilizado el mismo tipo de clasificación de las estrategias que la realizada en investigaciones anteriores (Pérez Echeverría, 1990). La clasificación de las estrategias se basa en el tipo y número de datos utilizados y en el tipo de relación que se establece entre esos datos.

La estrategia denominada *casilla A* consiste en considerar exclusivamente si la frecuencia de la casilla A (p.q) es mayor que la de las otras tres casillas. La estrategia denominada *A-B*, consiste en fijarse únicamente en la diferencia

entre la casilla A (pq) y la casilla B (p no q). La estrategia *A-C*, similar a la anterior, pero en vez de utilizar los datos procedentes de la casilla B se utiliza la C. La estrategia *A, B, C* consiste en determinar la necesidad y suficiencia de las causas a partir de las frecuencias encontradas en cada una de estas casillas. Este método no implica la utilización de ningún cálculo matemático. La estrategia *(A-B)/(C-D)* consiste en la utilización de los cuatro datos de la tabla de contingencia de manera aditiva. Se establece la comparación entre, por ejemplo, el número de personas que se curan y que no se curan, tomando antibióticos y el número de personas que se curan y no se curan sin tomar antibióticos. La estrategia *(A + D)/(B + C)* también consiste en la utilización de todos los datos y con el mismo tipo de relación, pero la relación se establece entre los casos que confirma la relación (A y D) y los casos que la falsean (B y C).

La última estrategia considerada consiste en cualquier método de relación multiplicativa entre las cuatro casillas. Por ejemplo, una de las más utilizadas es la transformación en proporciones o porcentajes de todas las casillas y la comparación del número de personas que se curan tomando antibióticos con el tanto por ciento de personas que se curan sin tomar antibióticos. Si las dos proporciones coinciden se concluye que no existe relación. Este tipo de estrategia denominada *multiplicativa* es la estrategia más adecuada desde el punto de vista normativo.

Estimación

Estimación subjetiva de la correlación entre los factores implicados en la tarea. Esta estimación se ha obtenido pidiendo predicciones, en el caso de la tarea de los antibióticos antes de la presentación de los datos (Pre) y después de haber visto los datos pero respecto a una muestra de características similares de las que se habían obtenido los resultados expuestos (Postm) y respecto a la población (Postp). En el caso de la tarea neutra sólo obtuvimos la predicción después de haber observado los datos, tanto para una muestra de caracteríticas similares a la observada (predicción-xy-m) como para una muestra extraída de la población (predicción-xy-p). Los sujetos suministraban la frecuencia de la casilla A y la casilla C. A partir de estos datos transformábamos las puntuaciones en una diferencia de probabilidades mediante la siguiente fórmula (p.e., Allan y Jenkins, 1980):

$$/p/ = \frac{A}{A+B} - \frac{C}{C+D}$$

Esta es una estimación de la correlación que indica la diferencia entre la probabilidad de que se den dos acontecimientos conjuntamente y la probabilidad de que se dé uno de ellos por separado. Estas puntuaciones podían variar desde —1 a 1.

Procedimiento

Las pruebas se aplicaron mediante una entrevista individual realizada por la primera autora. La prueba duraba entre los 20 y 30 minutos aproximadamente. La entrevista fue grabada en magnetofón y posteriormente transcrita.

Antes de presentarles el material por escrito, a todos los sujetos se les informaba que el objetivo de esta investigación era estudiar cómo las personas resuelven determinados problemas. La presentación de la «tarea sobre antibióticos» y la «tarea neutra» se contrabalanceó, de tal manera que a la mitad de los profanos y a la mitad de los médicos se les presentaba primero la tarea sobre los antibióticos y a la otra mitad la tarea neutra. Al mismo tiempo, a la mitad de los profanos y a la mitad de los médicos se les presentaba la pauta de datos de la tarea sobre antibióticos, que presentaba una correlación positiva, y a la otra mitad la pauta de datos que presentaba la correlación nula.

Cuando se les había comunicado las instrucciones se les suministraba el primer cuadernillo dependiendo de la condición experimental. Leían la primera hoja que contenía información sobre el tipo de investigación realizada, sus objetivos, descripción de la muestra, el tipo de datos que podían encontrar y las diferentes conclusiones que podían elegir. En la segunda hoja de la tarea sobre antibióticos aparecían dos preguntas, una relacionada con su idea sobre la relación entre tomar antibióticos y la curación de la gripe y otra sobre cuántas personas con gripe se curarían de 20 que tomaran antibióticos y cuántas se curarían de 20 que no tomaran antibióticos. En la siguiente hoja, que era igual para los dos problemas, aparecían los datos. En esta hoja podrían realizar cuantas anotaciones o cálculos creyeran necesarios. También se disponía de una calculadora que sólo se presentaba cuando el sujeto consideraba necesario realizar cálculos. En la hoja de respuestas se recogía la conclusión en términos cualitativos, mediante la selección de una frase. También se les pedía que realizaran una predicción en términos cuantitativos sobre una muestra de características similares y una muestra de la misma edad pero obtenida de la población de una ciudad cualquiera.

Al finalizar la prueba se informaba a los sujetos de los objetivos de la investigación, se resolvían todas las dudas que pudieran tener y se explicaba la veracidad de las investigaciones presentadas.

RESULTADOS

Los resultados se van a presentar de acuerdo a los objetivos de la investigación. El primer objetivo de esta investigación era responder a las siguientes preguntas: ¿quienes son más susceptibles de percibir una pauta de datos, aun cuando éstos contradigan las ideas previas mantenidas sobre el contenido de la tarea, los expertos o los profanos? Y al mismo tiempo, ¿quienes son más susceptibles de modificar sus teorías?

Para contestar a la primera pregunta sobre la detección de la correlación objetiva que presentan los datos hemos considerado el análisis de la variable *conclusión* de los sujetos a la vista de los datos. Vamos a analizar hasta qué punto influye el tipo de sujetos (experto vs. profano) y el tipo de datos que se presentan en la detección de la correlación objetiva que presentan los datos. Como vimos en el apartado de diseño, a la vista de los datos los sujetos debían elegir una de las seis posibles respuestas para expresar su conclusión sobre ellos. De esas seis posibles respuestas los sujetos sólo utilizaron las que hacían referencia a la correlación positiva, a la correlación nula y a la categoría *No se puede saber.* De modo que las respuestas que indicaban una correlación negativa no fueron utilizadas en ningún caso en ninguna tarea. Hemos agrupado las categorías 3

y 4, en un sola ya que hacen referencia a una correlación positiva aunque de distinta magnitud y no hemos considerado aquellos sujetos que llegaron a la conclusión de «no puede saberse» (véase Tabla II).

Hemos utilizado un modelo *Logit* del paquete estadístico SPSS. El modelo que mejor ajusta a los datos obtenidos es el que incluye la variable *Tipo de datos* × *conclusión* obtenida en la tarea de los antibióticos ($L^2 = 1.886$; g.l. = 4; p = 0.757). Por tanto, no hay influencia de la variable grupo sino de la variable tipo de datos. Los sujetos independientemente de si son expertos o profanos concluyen en la misma dirección que la pauta objetiva que presentan los datos, aun cuando éstos vayan en contra de sus ideas.

TABLA II

Frecuencia de elección de la conclusión de los sujetos en la tarea de los antibióticos cuando observar distintos tipos de datos.

		Conclusión de los sujetos	
		Existe relación	No existe relación
Tipo de datos observados r=0	PROFANO	5	5
	EXPERTO	2	7
Tipo de datos observados r=+	PROFANO	10	0
	EXPERTO	8	0

Para contestar a la pregunta sobre la capacidad de modificación de las teorías de cada grupo por la evidencia presentada, hemos realizado un ANOVA con tres factores 2 × 2 × 3, *Grupo (experto-profano), tipo de datos* presentado (r = 0, r = +), momento de realización de la *Estimación subjetiva de la correlación* (pre-postm-postp), correspondiente a la tarea de los antibióticos. Los resultados obtenidos muestran que únicamente existe efecto principal de las variables *Grupo* ($F(1,36) = 87,06$; $p \leqslant 0,009$). También existe efecto de interacción dos a dos entre las siguientes variables: *Grupo* × *Tipo de datos* ($F(1,36) = 4,77$; $p \leqslant 0,035$), *Grupo X* momento de realización de las estimación ($F(1,72) = 5,72$; $p \leqslant 0,005$) y *Tipo de datos X* momento de realización de la estimación ($F(1,72) = 5,46$; $p \leqslant 0,006$). En la Tabla III podemos observar las puntuaciones medias de la estimación subjetiva de la correlación entre tomar antibióticos y curarse de la gripe.

Los expertos realizan, en conjunto, estimaciones subjetivas más cercanas a la ausencia de correlación que los profanos. De igual manera, los sujetos independientemente del grupo estiman correlaciones más altas y positivas cuando se les presentan datos que indican una correlación positiva que cuando indican ausencia de correlación.

TABLA III

Puntuaciones medias de las estimaciones para cada grupo y tipo de dato en los tres momentos de estimación (PRE = previa a los datos; POSTM = posterior a los datos en una muestra; POSTP = posterior a los datos en la población).

		Momento de la estimación			
		PRE	POST M	POST P	
Tipo de datos observados r=0	PROFANO	0.416	0.180	0.232	0.276
	EXPERTO	0	0.017	0	0.005
Tipo de datos observados r=+	PROFANO	0.456	0.468	0.466	0.463
	EXPERTO	0	0.083	0	0.027
		0.218	0.187	0.174	

Pero, ¿qué ocurre cuando se les presentan datos que están en contra de sus teorías previas? Aquí la variable grupo es fundamental. No se comportan de la misma manera médicos que profanos. Cuando datos presentados y teoría previa no coinciden en el grupo de los profanos, las estimaciones siguen la tendencia de los datos objetivos. Sin embargo, en el grupo de los médicos las estimaciones tienden a situarse de acuerdo con las ideas previas. Y si hacemos referencia a la estimación sobre la población (postp), que puede considerarse un índice de la capacidad de modificación de las teorías previas, encontramos la misma pauta que en la estimación anterior (postm), aunque en el caso de los profanos se observa una influencia menor. En este caso, cuando los datos presentados y las teorías previas no coinciden en el grupo de los médicos, las estimaciones se realizan según sus ideas previas, sin tener en cuenta los datos objetivos. Los médicos independientemente de los datos presentados se comportan de la misma manera en sus estimaciones y la observación de los datos no influyen en las mismas. En el grupo de los profanos, aunque la estimación subjetiva de la correlación de los datos observados no sea la misma que en la estimación anterior (postm) sí se observa una cierta influencia de la percepción de los datos en dicha predicción.

En segundo lugar intentaremos responder a la pregunta de en qué medida influye tener teorías versus no tenerlas en los juicios correlacionales. Para ello hemos realizado dos tipos de análisis correspondientes a la variable *conclusión* y a la variable *estimación subjetiva de la correlación* comparando los dos grupos de sujetos (expertos-profanos) y los dos tipos de tarea (antibióticos-neutra) considerando únicamente el nivel r = 0 de la variable *Tipo de datos presentados* en la tarea de los antibióticos. Mediante la aplicación de la prueba chi-cuadrado (SPSS) no hemos encontrado diferencias en la elección de la conclusión entre expertos y profanos en la tarea neutra ($X^2 = 0.94$; g.l. = 1; $p = 0.332$) ni en la tarea de los antibióticos ($X^2 = 1.57$; g.l. = 1; $p = 0.21$). Por tanto, no existen diferencias en cuanto a la conclusión obtenida cuando los sujetos tienen ideas previas sobre el contenido de la tarea y cuando no poseen dichas ideas, ni tampoco

hay diferencias respecto a si son expertos o profanos, ya que las conclusiones son similares en ambos casos.

Con respecto a la estimación subjetiva de la correlación, hemos aplicado un Anova 2 x 2 que contrasta la variable *Grupo* (expertos-profanos) y tipo de tarea (antibióticos-neutra). Debemos señalar que solamente hemos podido analizar la variable estimación subjetiva con respecto a una muestra de características similares a la de donde se obtuvieron los datos presentados (postm). Esto se debe a que 15 médicos se negaron a realizar una estimación sobre la población, entre el síntoma X y la enfermedad Y frente a 3 profanos. Los médicos no extrapolaban los resultados a la población, ya que consideraban que no existía suficiente información sobre la distribución del síntoma y la enfermedad en otro tipo de muestra. Manifiestan que no es posible saber qué pasaría en la población porque no disponen de información sobre el tipo de síntoma y enfermedad y cómo se distribuye en la población. Además, la muestra les parece muy pequeña y concreta para generalizar los resultados a la población. Algunos sostienen que incluso el síntoma podría estar relacionado con el tipo de trabajo que realizan las personas que componen la muestra o podría ser un síntoma de tipo mental en el que la situación laboral fuera un factor importante.

Los resultados muestran que no existe efecto principal de la variable *Grupo* ($F(1,15) = 2,24$; $p = 0,156$), ni de la variable *Tipo de tarea* ($F(1,15) = 0,06$; $p = 0,814$) ni efecto de interacción ($F(1,15) = 0,15$; $p = 0,707$). Por tanto, todos los grupos e independientemente de si poseen ideas previas o no sobre el contenido de la tarea realizan estimaciones subjetivas de la correlación entre los factores muy semejantes a la de los datos observados.

Por último comentaremos los resultados obtenidos en relación a otro objetivo de este trabajo: ¿hasta qué punto existe una utilización diferencial de las estrategias de razonamiento entre expertos y profanos en tareas con contenido médico? Para poder facilitar la interpretación y el análisis de los resultados hemos agrupado las diferentes estrategias en diferentes niveles de respuesta utilizados en Pérez Echeverría (1990), Pérez Echeverría y Carretero (1990) y Carretero, Pérez Echeverría y Pozo (1985).

El *Nivel 1* (utilización de una casilla) está compuesto por la estrategia denominada *Casilla A*. El *Nivel 2* (utilización de dos casillas relacionadas de forma aditiva) está compuesto por las estrategias denominadas *A-C* y *A-B*. Consiste en comparar las frecuencias absolutas de la casilla A y C, o la casilla A con la B. También se ha incluido en este nivel la estrategia A, D. Dicha estrategia consiste en la utilización de la casilla A y la casilla D sin la realización de ningún cálculo matemático y sólo comparando las frecuencias absolutas. Al ser muy altas las dos, los sujetos suelen concluir que existe relación, pero no establecen una suma entre las dos casillas y la comparan con la suma de las otras dos. Los sujetos que utilizan esta estrategia consideran que como las frecuencias de las casillas C y B son muy parecidas y por tanto no las toman en consideración. Por otro lado, si la diferencia es muy grande entre A y D, concluyen que existe relación, mientras que si la diferencia no es grande concluyen que no existe. El *Nivel 3* coincide con la estrategia denominada *A, B, C* en la cual se utiliza una de las casillas en las que se confirma la relación junto con los casos que la desconfirman sin que se establezca ningún tipo de relación cuantitativa. El *Nivel 4* está compuesto por aquellas estrategias que utilizan los cuatro tipos de datos de manera aditiva *(A-B/C-D y A + D/B + C)*. Los sujetos comparan la diferencia entre el número de personas que se curaron o no tomando antibióticos

y entre el número de personas que sin tomar antibióticos se curaron o no (o en la tarea neutra entra el número de personas que tenían el síntoma X, padeciando la enfermedad Y o no). En otras ocasiones lo que hacen es comparar los casos en los que confirma la relación con los casos en los que no se confirma la relación. El *Nivel 5* está compuesto por la estrategia denominada *Multiplicativa*, que consiste en una relación de este tipo entre todas las casillas.

En la tarea de los antibióticos (véase Tabla IV), utilizando la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov hemos encontrado que las distribuciones de los diferentes grupos comparadas dos a dos no han arrojado diferencias lo suficientemente grandes como para concluir que provienen de poblaciones con distribuciones diferentes (P + /P0: Dm = 0.324, p > 0.1; P + /M + : Dm = 0.475, p = 0.1; P + /M0: DM = 0.455, p > 0.1; P0/M + : Dm = 0.475, p = 0.1; P0/M0: Dm = 0.177, p > 0.1; M + /M0: Dm = 0.319, p > 0.1). Tampoco hemos encontrado diferencias comparando el grupo de profanos con el grupo de médicos independientemente de los datos presentados (P/M: Dm = 0.324, p > 0.1), ni comparando los grupos a los que se les ha presentado datos con r = 0 con los que se les ha presentado r = + , independientemente de si son profanos o médicos (r = + /r = 0: Dm = 0.196, p > 0.1).

Para analizar las estrategias empleadas en la tarea neutra, también hemos aplicado la Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las diferencias encontradas (Dm = 0,273) no han resultado ser significativas (p > 0,05). Por tanto, no podemos asegurar que existan diferencias en la distribución de los dos grupos con respecto a las estrategias utilizadas para integrar la información en la tarea sobre la relación entre el síntoma X y la enfermedad Y. Comparando el tipo de estrategias empleadas cuando los sujetos poseen ideas previas o no sobre el contenido de la tarea, no se encuentran diferencias significativas (p > 0,05) aplicando la Prueba de la Probabilidad Exacta de Fisher. De esta manera, tanto los médicos como los profanos utilizan la misma estrategia o el mismo nivel de estrategias en las dos tareas.

TABLA IV

Frecuencia de utilización de las distintas estrategias en fución del grupo de sujetos y del tipo de datos observado.

		Estrategias de razonamiento				
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Tipo de datos observados r=0	PROFANO	0	4	2	0	4
	EXPERTO	1	1	2	0	5
Tipo de datos observados r=+	PROFANO	2	4	0	3	1
	EXPERTO	0	1	0	3	4

DISCUSION

El objetivo de este experimento era analizar la influencia de las teorías que mantenemos en el dominio médico y su interacción con los datos en las tareas de razonamiento. Los resultados obtenidos muestran que tanto los médicos como los profanos perciben correctamente la correlación objetiva de los datos. Es decir, la conclusión obtenida está en la misma dirección de los datos, aun cuando los datos contradigan sus ideas previas. Por tanto, las conclusiones están influidas fundamentalmente por los datos.

Hemos encontrado un efecto diferencial en el tipo de grupo al que pertenece el sujeto, es decir, profano versus experto, con respecto a las estimaciones probabilísticas acerca de la muestra y la población. En este caso, las teorías previas que mantienen los médicos influyen en dichas estimaciones, no encontrándose diferencias entre las estimaciones previas a la observación de los datos y las etimaciones sobre una muestra y la población en ninguno de los dos grupos de médicos. Es decir, la relación objetiva de los datos no parece influir lo más mínimo en las estimaciones de los médicos independientemente del tipo de datos presentados. En términos coloquiales podemos decir que los médicos *«no se creen»* los datos que contradicen sus ideas previas. Aún cuando la situación y presentación de la tarea les parece verosímil, los datos obtenidos no se tienen en consideración a la hora de realizar predicciones. El tipo de explicaciones que mencionan los médicos a la vista de estos resultados recaen fundamentalmente en cuestiones de tipo metodológico, como es la escasa validez de estos datos debido a que la muestra utilizada es muy pequeña.

El caso de los profanos es distinto. Con datos que están en la línea de sus ideas previas mantienen estimaciones similares antes de ver los datos, y después de ver los datos con respecto a la muestra y a la población. Sin embargo, se puede observar una influencia de los datos en las estimaciones que realizan los sujetos a los que se les han enfrentado con datos contrarios a sus ideas. Encontramos diferencias significativas entre la estimación previa y la estimación sobre la muestra. Pero además la estimación de la población también se ve influida por los datos, ya que existen diferencias significativas con la estimación previa. Mientras que la percepción de datos contradictorios hace que se modifiquen las ideas de los profanos, medidas por las estimaciones realizadas en la muestra y en la población, los médicos aun percibiendo la correlación objetiva de los datos en un alto porcentaje (80 por ciento) no se ven influidos por ésta en sus estimaciones en una muestra de características similares, ni en la población.

¿Cómo podemos interpretar estas diferencias? No parece que se deban a la influencia de las diferentes estrategias utilizadas para resolver la tarea ya que no existen diferencias al respecto entre el grupo de médicos y el de profanos en ninguna de las dos tareas. Por otro lado, estas estrategias no cambian ante distintos tipos de datos ni ante tareas sobre las que se disponen de ideas acerca de la relación entre las variables. Quizá los resultados obtenidos en la tarea neutra nos pueda aclarar un poco más la actuación de los dos grupos. En este caso al no existir ideas previas sobre las cuales evaluar la información, todos los sujetos indicaban que les resultaba difícil razonar sobre ello. Muestra de ello es que algunos sujetos sustituían, por ejemplo, el síntoma X por granos, y la enfermedad Y, por alergia para intentar dotar de contenido a la tarea. Sin embargo, no se encontraron tampoco diferencias en la conclusión a la que llegaron tanto profanos como médicos en esta tarea.

Otra diferencia a destacar es el gran número de médicos que se negaron en la tarea neutra a realizar la predicción sobre la población respecto al grupo de los profanos. El 85 por ciento de los médicos manifestaron que no podían realizar estimaciones sobre la población porque desconocían la variabilidad del síntoma X y de la enfermedad Y, así como su frecuencia entre la población, etc. Estos sujetos se «arriesgaban» a predecir sobre una muestra, este era el término que utilizaban. Sin embargo se negaban a predecir lo que pasaría en la población ante la ausencia de más información acerca del síntoma y la enfermedad. No obstante, aunque hubo un 25 por ciento de profanos que tampoco extrapolaron a la población, la mayoría utilizó la misma estimación realizada acerca de la muestra.

Además debemos señalar que los profanos cuando se enfrentan con datos que indican una correlación nula la interpretan como una correlación positiva de pequeña magnitud. Esto lo hemos podido observar en las dos tareas del presente trabajo y en los resultados de nuestras investigaciones anteriores (Carretero, Pérez Echeverría y Pozo, 1986, y Pérez Echeverría, (1988). Merece la pena señalar la dificultad que entraña la percepción de datos en los que se manifiesta una ausencia de relación. Este resultado se ha puesto de manifiesto en múltiples investigaciones sobre razonamiento correlacional (p.e., Crocker, 1981). La pauta de datos más difícil de detectar es aquella que indica una ausencia de correlación. Incluso como se ha podido observar en las conclusiones de la tarea sobre los antibióticos, no se han encontrado diferencias entre los profanos y los médicos cuando se les presentaban datos que indicaban una ausencia de relación. De esta manera quizá si hubiéramos utilizado un procedimiento consistente en presentar a los profanos datos que mostraban ausencia de correlación pero cuyo contenido estuviera a favor de sus ideas y los médicos hubieran observado datos con correlación nula que contradijeran sus ideas, hubiéramos encontrado resultados diferentes. Es decir, en esta investigación los datos que indicaban la ausencia de correlación, que son los más difíciles de percibir, han estado en contra de las ideas de los profanos. Además, otro aspecto a considerar es la magnitud de la correlación contenida en las teorías de los profanos. Sería interesante utilizar contenidos en los que los profanos mantuvieran ideas en las que subyaciera una relación de causa-efecto entre las variables y los médicos indicaran una ausencia de correlación. Quizá en este caso no encontraríamos una influencia de los datos en las estimaciones como hemos observado en el presente trabajo por parte de los profanos. A la vista de todo lo anterior debemos suponer que las diferencias encontradas entre expertos y profanos residen en las características de las teorías que mantienen cada uno de los grupos. Tanto el origen de dichas teorías como su naturaleza explícita o implícita hacen que la teoría de los médicos, en este caso sobre la relación entre antibióticos y curación de la gripe, sea más resistente al cambio que la teoría que mantienen los profanos.

Un aspecto que no hemos analizado exhaustivamente, puesto que no se hallaba entre nuestros objetivos, esa el contenido de las explicaciones que daban los sujetos cuando percibían datos contradictorios con sus ideas. No obstante, creemos que tiene interés mencionar algunas diferencias al respecto entre los dos grupos de sujetos, médicos y profanos. Los ocho médicos que percibieron que existía correlación positiva entre el antibiótico y la curación de la gripe coincidían en mencionar que la muestra era muy pequeña para poder extrapolar los resultados a la población. Las interpretaciones de los resultados que se les pre-

sentaban se basaban, en muchos casos, en la referencia al azar. El que se hubieran curado mayor número de personas con gripe tomando antibióticos que sin tomarlos según los médicos se debía al azar, o incluso a que la muestra estaba mal seleccionada.

En las explicaciones de los profanos sólo uno de los cinco hizo referencia a la magnitud de la muestra. Dos de estos sujetos consideraron que los datos presentados se podían aplicar a casos concretos. Cuando percibían la ausencia de relación entre el antibiáotico y la curación de la gripe, explicaban este resultado sin que se modificase su teoría. Por ejemplo, indicaban que para algunos virus el antibiótico no sirve, como en el caso de la muestra presentada, pero para otros sí. Otro consideraba que el tipo de personas con gripe de la muestra, en este caso administrativos, al no trabajar en el exterior, se podrían curar incluso sin antibióticos, pero en condiciones más adversas no es posible curarse sin ellos. Otro señala que los antibióticos ayudan pero no curan. Es decir, son eficaces para que no haya trastornos asociados. Y quizá la respuesta más interesante es la que pone de manifiesto la contradicción consistente en que desde el punto de vista científico está establecido que los antibióticos no curan pero que sin embargo en la práctica sucede que, al tomarlos, disminuyen los síntomas.

Por tanto, podemos observar que existen diferencias entre los médicos y los profanos en sus explicaciones sobre la percepción de la contradicción entre los datos y sus ideas previas. Parece que existe una tendencia por parte de los médicos a hacer hincapié en aspectos metodológicos, como es la mención a la magnitud de la muestra, mientras que en el caso de los profanos hay más referencias a aplicar dichos datos a casos particulares. Sin embargo, este tipo de variable que puede establecer diferencias entre un grupo y otro debe ser considerada en próximos estudios en los que se analicen más a fondo dichas diferencias.

EXTENDED SUMMARY

The theoretical background of this study comes from two sources. On one hand, the literature about correlational reasoning and more specifically, the research about medical cognition and reasoning processes. The main purpose of this paper has been to study the relationship between subjects prior theories and their correlational reasoning strategies. This study has tried to explore more deeply these issues and more concretely if prior theories about a common illness (i.e. influenza) could influence convariation judgments and reasoning estrategies of physicians and naive subjects. Thus, in the task we have used in this research (the relationship between the taking of antibiotics and recovery from flu), the physicians hold different theories from the lay subjects. Physicians considered that antibiotics have no influence on flu recovery and lay subjects considered that taking antibiotics is necessary in order to recover from flu. However, we would suppose that their reasoning strategies should not be any more sophisticated. Thus, if we find diferences in the way the two groups solve the correlational reasoning tasks presented, this is probably due to the influence of specific knowledge.

The subjects were shown the results of a fictitious piece of research. Their task consisted of assess and estimate the possible covariation betwen the use of antibiotics and the curing of influenza according to the evidence presented to them. There were two versions of this task. In one of them appeared data indicating a positive correlation, and in the other the data indicated an absence

of correlation. The indepent variables were the degree of expertise and the type of data presented (abscence of correlation and positive correlation).

The results have showed that experts and naive subjects have correctly perceived the presented correlational evidence. However, for the experts, it is their prior theories which influence their quantitative estimations, and not the evidence provided, whilst the naive subjects are influenced by it, which affects their prior beliefs. Thus, whilst the perception of data contrary to their theories makes naive subjects to modify their beliefs, measured by their estimations about the sample and the population, the physicians, even though perceiving the objective correlation of the data in a high percentage (80%), are not influenced by it in their estimations in either a sample of similar characteristics, nor in the population. So, how can we explain these results? We think the main difference between physicians and naive subjects is in the nature of the theories that each group maintains. The origin and explicit or implicit nature of lay and professional theories make the physicians' theory, in this case about the relationship between antibiotics and recovery from "flu, more unchangeable than the naive subjects". One aspect that we have not analyzed rigourously, but that we consider to be of special interest, is the content of the explanations given by subjects when they perceived data which conflicted with their ideas. By and large, we can say taht there is a tendendy on the part of the physicians to lay stress on methodological aspects, whilst the naive subjects tend to apply the data to particular cases. This aspects should be considered in future studies, and these difference analyzed thoroughly.

Referencias

ALLAN, L. G., y JENKINS, H. M. (1980). «The judgment of contingency and the nature of the response alternatives». *Canadian Journal of Psychology,* 34, 1-11.

ALLOY, L. B., y TABACHNICK, N. (1984). «Assessment of covariation by humans and animals: The joint influence of prior expectations and current situational information». *Psychological Review, 91* (1), 112-149.

ASENSIO, M.; MARTÍN CORDERO, J.; GARCÍA MADRUGA, J. A., y REGIO, J. (1990). «Ningún iroqués era mohicano: la influencia de contenido en las tareas de razonamiento lógico». *Estudios de Psicología,* 43/44, 35-60.

CARRETERO, M. (1985). «El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: las operaciones formales». En: M. Carretero y J. A. García Madruga (Comps.). *Lecturas de Psicología del Pensamiento.* Madrid: Alianza Psicología.

CARRETERO, M.; PÉREZ ECHEVERRÍA, M. P., y POZO, J. I. (1985). «El extraño caso del aceite de colza y la solución de problemas de correlación». *Revista de Psicología General y Aplicada,* 40 (4), 703-725.

CARRETERO, M., y POZO, J. I. (1991). «Novice and expert causal explanations in History». Comunicación presentada al 4th European Conference for Research on Learning and Instruction. Turku, Finlandia, 24-28 de agosto.

CHAPMAN, L. J., y CHAPMAN, J. P. (1967). «Genesis of popular but erroneous psychodiagnostic signs». *Journal of Abnormal Psychology,* 73, 193-204.

CHI, M. T. H.; GLASER, R., y FARR, M. J. (1988). *The nature of expertise.* Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

CROCKER, J. (1981). «Judgment of covariation by social perceivers». *Psychological Bulletin,* 90 (2), 272-292.

GALOTTI, I. K. (1989). «Approaches to studing formal and everyday reasoning». *Psychological Bulletin,* 105, 331-351.

GARCÍA MADRUGA, J. A., y CARRETERO, M. (1987). «Estrategias de razonamiento humano: tareas lógicas y probabilísticas». En H. Peraita (Coord.). *Psicología Cognitiva y Ciencia Cognitiva.* U. N. E. D.

KUNDA, Z. (1990). «The case for motivated reasoning». *Psychological Review,* 108, 480-498.

ERICSSON, K. A., y SMITH, J. (1991). *Towards a theory of expertise.* Cambridge University Press.

LÓPEZ MANJÓN, A., y CARRETERO (en prensa). «Repesentación de las teorías intuitivas sobre la gripe, el catarro y el sida». *Revista de Psicología Social.*

Pozo, J. I., y Carretero, M. (1991). «Causal theories, reasoning strategies and conflict resolution by experts and novices in newtonian mechanics». En A. Demetriou, M. Sayer y A. Efklides (Eds.). *Modern theories of cognitive development go to school.* Londres: Routledge and Kegan.
Pérez Echeverría, M. P. (1990). *Psicología del razonamiento probabilístico.* Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.
Pérez Echeverría, M. P., y Carretero, M. (1990). «Papel de la instrucción en la solución de problemas de correlación». *Estudios de Psicología,* 43/44, 73-94.
Shaklee, H., y Eleck, S. (1988). «Cause and covariate: development of two related concepts». *Cognitive Development,* 3, 1-13.
Siegel, S. (1970). *Estadística no paramétrica.* México: Trillas.
Valiña, M. D., y De Vega, M. (1988). «Un estudio experimental del razonamiento cotidiano en tareas de silogismos: una aproximación». *Cognitiva,* 1, 33-63.
Voss, J. F.; Blais, J.; Means, M. L.; Greene, T. R., y Ahwesh, E. (1986). «Informal reasoning and subject matter knowledge in the solving of economics problems by naive and novice individuals». *Cognition and Instruction,* 3 (4), 269-302.
Wright, J. C., y Murphy, G. L. (1984). «The utility of theories in intuitive statistics: the robustness of theory-based judgments». *Journal of Experimental Psychology: General,* 113 (2), 301-322.

Notas

(1) Este artículo se basa en la Tesis Doctoral «Teorías intuitivas sobre la enfermedad: categorización, representación y razonamiento en expertos y profanos» de la primera autora dirigida por el segundo autor. Quisiéramos agradecer especialmente a Puy Pérez Echeverría su ayuda y las múltiples sugerencias realizadas así como las del revisor anónimo que dedicó tiempo y esfuerzo a este trabajo. Maribel Barriopedro participó en la realización de los análisis estadísticos.

(2) El término profano lo hemos utilizado en vez del de novato debido a que los sujetos que hemos seleccionado no son «aprendices» dentro de un área de conocimiento. A este respecto nos parece interesante la distinción realizada por Voss, Blais, Means, Greene y Ahwesh (1986) entre profano (naive) y novato (novice).

APENDICE

Pautas de datos utilizadas para cada tipo de tarea.

Tarea de los antibióticos

ANTIBIOTICO	CURACION: Sí	CURACION: No
Sí	11	4
No	3	7

r = +

ANTIBIOTICO	CURACION: Sí	CURACION: No
Sí	10	5
No	4	2

r = 0

Tarea neutra

SINTOMA X	ENFERMEDAD Y: Sí	ENFERMEDAD Y: No
Sí	9	6
No	6	4

r = 0