

Resaltando la importancia de la relación existente entre la medicina basada en evidencias y el aprendizaje basado en problemas, situación relevante para un aprendizaje significativo y una buena práctica médica. Elegí desarrollar y organizar este tema en forma de preguntas/respuestas.

1. ¿Qué es el principio de incertidumbre de Heisenberg? <sup>(1)</sup>

En mecánica cuántica el principio de incertidumbre de Heisenberg afirma que no se puede determinar, simultáneamente y con precisión arbitraria, ciertos pares de variables físicas, como son, por ejemplo, la posición y el momento lineal (cantidad de movimiento) de un objeto dado. Es fundamentalmente imposible efectuar mediciones simultáneas de la posición y velocidad de una partícula con precisión infinita. Heisenberg demostró que es posible construir un aparato que nos diga bastante bien donde está un electrón, pero que entonces no sabremos a que velocidad se mueve. Ningún aparato puede decirnos al mismo tiempo exactamente dónde y exactamente a qué velocidad se está moviendo una partícula. El punto es que al medir, introducimos una distorsión y que siempre tendremos que hacer ciertas concesiones en la precisión con que medimos estas cantidades. Para medir la presión de los neumáticos de un automóvil, hay que dejar salir un poco de aire. Así que cuando el marcador dice 30 en realidad probablemente es más bien 29.999 o menos. Si pensamos en lo que sería la medida de la posición y velocidad de un electrón: para realizar la medida (para poder ver de algún modo el electrón) es necesario que un fotón de luz choque con el electrón, con lo cual está modificando su posición y velocidad, es decir, por el mismo hecho de realizar la medida, el experimentador modifica los datos de algún modo, introduciendo un error que es imposible de reducir a cero, por muy perfectos que sean nuestros instrumentos. Medir implica interactuar, e interactuar implica una cierta alteración. El principio de incertidumbre va más allá, y dice que en el fondo la posición del electrón está intrínsecamente indeterminada, y que su posición es solamente la probabilidad de obtener una cierta medición. No obstante hay que recordar que el principio de incertidumbre es inherente al universo, no al experimento ni a la sensibilidad del instrumento de medida. Surge como necesidad al desarrollar la teo-

ría cuántica y se corrobora experimentalmente.

Este principio supone un cambio básico en nuestra forma de estudiar la naturaleza, ya que se pasa de un conocimiento teóricamente exacto (o al menos, que en teoría podría llegar a ser exacto con el tiempo) a un conocimiento basado solo en probabilidades y en la imposibilidad teórica de superar nunca un cierto nivel de error.

Werner Karl Heisenberg físico alemán (1901-1976) Premio Nobel de física en 1932 por la creación de la mecánica cuántica.

2. ¿Se aplica el principio de incertidumbre de Heisenberg en la tarea médica? <sup>(2)</sup>

Similitudes con el principio de incertidumbre:

- Nunca sabemos que es exactamente lo que ocurrirá con una enfermedad en un paciente, sino sólo como generalización grupal.
- La consulta del paciente modifica la enfermedad en algún aspecto o la beneficia por el simple contacto, o la transforma en el conocimiento del paciente (cambia el significado del problema) o la influencia de alguna manera con intervenciones para bien o para mal.
- El solo hecho de indicar investigación crea en el paciente una situación diferente. De esta manera se cumple el postulado de que la sola presencia del médico modifica la evolución del cuadro, haga o no haga. Nunca el médico es un observador inocuo.

3. La medicina es ciencia y arte. ¿Qué opinaba William Osler, 100 años atrás, al respecto?

Sir William Osler (1849-1919) fue un médico canadiense, ha sido llamado el "Padre de la Medicina Moderna". Distintas enfermedades, signos y síntomas llevan el nombre de Osler, uno de ellos son los Nódulos de Osler subcutáneos, dolorosos secundarios a endocarditis.

La frase, sobre la buena medicina, dicha por Osler hace más de 100 años y que conserva toda su vigencia dice: "La buena medicina clínica siempre mezclará el arte de la incertidumbre con la ciencia de la probabilidad" <sup>(3)</sup>.

4. ¿De un grupo de 1000 personas, cuantas consultan al médico por mes?

Muchos estudios demuestran que los médicos ven sólo una pequeña fracción de los problemas de salud que aquejan a la población en un período dado. De cada 1000 personas con riesgo de enfermar, 750 referirán algún problema de salud por mes. Solo 250

- consultan al médico y los restantes 500 lo resolverán solos, en el nivel del autocuidado y nunca llegan a conocimiento del médico. Se internarán 9 (nueve). 5 (cinco) son derivados a otro médico y 1 (uno) es derivado a un centro terciario <sup>(4)</sup>.
5. ¿Con qué porcentaje de evidencia se maneja la práctica médica?  
Una de cada dos preguntas que surgen durante la práctica clínica podría responderse potencialmente a través de la medicina basada en evidencias <sup>(4)</sup>.
  6. Existen aproximadamente 100.000 preparados medicamentosos que se usan en medicina. ¿Cuántos han sido sometidos a evidencias?  
Se estima aproximadamente en 1000 los que fueron sometidos a prueba <sup>(4)</sup>.
  7. De 10 consultas médicas, ¿cuántas generan búsqueda de información?  
3 (tres) <sup>(4-6)</sup>.
  8. ¿Cuántas personas al año, mueren por errores médicos, en Estados Unidos y a que se atribuye la causa?  
Mueren 100.000 personas por año y se atribuye a problemas de organización sanitaria y no a problemas de formación médica <sup>(6)</sup>.
  9. ¿El objetivo final en medicina de familia es llegar al diagnóstico para poder tomar decisiones?  
Este objetivo no siempre es realista, puesto que muchas de las dolencias vistas en el ejercicio de la medicina de familia no tienen un diagnóstico en el sentido estricto de la palabra. En el 25 al 50 % de las visitas al médico de familia no es posible establecer un diagnóstico específico de enfermedad. La enfermedad puede encontrarse en un estado demasiado precoz para permitir el diagnóstico definitivo, quizás ceda de forma espontánea antes de llegar a un diagnóstico o puede estar entremezclada con la vida personal del paciente que desafíe cualquier intento de categorización. Sin embargo, en todos los pacientes se tiene que tomar decisiones, aunque no sea posible el diagnóstico. Por tanto, es más útil describir el objetivo final en término de una decisión de manejo. La relación continua con el paciente implica que no es necesario resolver todos los problemas de forma inmediata. En este sentido no existe un objetivo final puesto que el médico de familia estará siempre preparado para revisar su hipótesis si dispone de nueva información. Tiene importancia comprender que los objetivos finales son con frecuencia diferentes en medicina de familia que en las especialidades de referencia. Todo lo que hace un médico por una persona enferma depende de la capacidad de curación de la naturaleza. Nuestras terapias están diseñadas para promover la capacidad curativa del propio paciente y para eliminar los obstáculos a la curación. Las heridas cicatrizan cuando se suturan, las fracturas cuando se reducen e inmovilizan y los abscesos cuando se drenan. Las medidas generales inespecíficas, como el cuidado, el reposo, la nutrición y el alivio del dolor y la ansiedad, están diseñadas para fortalecer la capacidad de curación del propio organismo <sup>(4-6)</sup>.
  10. Por cada paciente, ¿cuántos diagnósticos presuntivos puede manejar mentalmente un médico, en su práctica habitual?  
De tres a cinco diagnósticos presuntivos <sup>(4-6)</sup>.
  11. ¿Se aplica en medicina el principio Heurístico?  
Si. El principio Heurístico es inherente al ser humano y se refiere a la capacidad de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o divergente y opera a menudo cuando un problema es complejo o el problema trae información incompleta. La heurística (del griego heúrisko, arte de inventar) es un mecanismo inconsciente que sirve para estimar probabilidades a partir de experiencias previas. Los principios que intervienen son: De Representatividad, Disponibilidad y Anclaje. Representatividad es el proceso por el cual la probabilidad de un evento se estima en función de cuanto se parecen sus características a las de la población relacionada. Disponibilidad es el proceso cognitivo por el cual la probabilidad de un evento se juzga por la facilidad con que éste se recuerda. Anclado y ajusta es el proceso mental por el cual el médico realiza una estimación inicial de la probabilidad, que luego ajusta según las características especiales del paciente, para llegar a la probabilidad final <sup>(4)</sup>.
  12. ¿A qué se llama presentación típica o clásica de una enfermedad y presentación rara de una enfermedad?  
Estas palabras son una forma de expresar probabilidades. Cuando se dice que un paciente tiene una presentación clásica o típica de una enfermedad determinada, se refiere a que tiene una alta probabilidad de que la misma esté presente y si tiene una presentación rara, a una baja probabilidad <sup>(4)</sup>.
  13. ¿Cuál es el código para expresar incertidumbre en medicina?  
Probabilidad es el código para expresar incertidumbre en medicina <sup>(4)</sup>.
  14. ¿De qué manera el médico cuantifica la incertidumbre?  
El uso de probabilidades en lugar de palabras permite expresar en grado cuantitativo la incertidumbre. Podemos definir la proba-

bilidad como un número entre 0 y 1 que encierra una opinión sobre la posibilidad de que un evento se produzca <sup>(4)</sup>

15. En la práctica médica, ¿siempre se debe priorizar el resultado de los estudios para la toma de decisiones?

No siempre. En la clínica al elaborarse las hipótesis diagnósticas surgen tres posibilidades: no hacer nada, pedir estudio o tratar. Por lo tanto de las tres posibilidades solo en una se debe priorizar el resultado de los estudios para la toma de decisiones. Como ejemplo podríamos citar las siguientes situaciones: Paciente de 55 años de edad, sexo masculino, fumador, hipertenso, dislipidémico con antecedentes familiares de coronariopatía consulta por dolor precordial de más de 30 minutos de duración, la conducta terapéutica es aspirina con internación urgente en unidad coronaria, por presentar alta probabilidad de infarto de miocardio. El segundo caso se trata de un niño de 10 años de edad sin antecedentes patológicos previos, hijo de padres separados que refiere dolor precordial de más de 30 minutos de duración, la conducta es esperar, la probabilidad de cardiopatía isquémica es muy baja. Y por último paciente de 45 años de edad, sexo femenino, sedentaria con problemas matrimoniales, consulta por dolor precordial de más de 30 minutos de duración, la conducta es pedir estudios para tomar decisiones, la posibilidad de cardiopatía isquémica es dudosa.

En los dos primeros casos los estudios no modificarán la conducta asumida y en el último la terapéutica dependerá del resultado de los estudios. Los estudios son importantes en la toma de decisiones cuando la probabilidad previa es del 45 al 55 % como en el último ejemplo <sup>(4-6)</sup>.

16. ¿Cuál es el proceso para llegar al diagnóstico y a la toma de una decisión clínica?

El proceso se inicia con los datos del paciente que darán origen a las hipótesis o diagnósticos presuntivos (habitualmente no más de tres) los cuales serán sometidos a evaluación para terminar en la toma de decisiones la cual se resume en tres posibilidades: no hacer nada, pedir estudios o tratar <sup>(4)</sup>

17. En la atención primaria se redactan Historias Clínicas basadas en problemas. ¿Por qué es más importante hablar de problemas que de diagnósticos?

Como consecuencia de que muchas de las consultas en medicina familiar terminan sin un diagnóstico médico claramente establecido y siendo la atención médica primaria de tipo longitudinal, que se extiende a lo largo del tiempo, en la que importa más el segui-

miento del paciente que el diagnóstico de la enfermedad. Por ello es más correcto hablar de problemas que de diagnósticos <sup>(4)</sup>.

18. ¿Qué es un problema de salud?

Se define como problema de salud a todo aquello que requiere o puede requerir una acción por parte del médico o el agente de salud. O bien problema de salud es cualquier queja, observación o hecho que el paciente o el médico perciben como una desviación de la normalidad que ha afectado, puede afectar o afecta la capacidad funcional del paciente <sup>(4)</sup>.

19. ¿Qué es un problema inverso?

Los problemas inversos son ubicuos y difíciles porque tienen soluciones múltiples o bien son insolubles. En matemática un problema directo es por ejemplo sumar dos números dados, mientras que el de descomponer un número entero en una suma de dígitos es inverso. En ciencias naturales y sociales los problemas inversos son de las formas. Dado un hecho, averiguar su causa. Dado el comportamiento de un sistema, hallar su mecanismo. Por ejemplo, anticipar los estragos de una enfermedad dada es un problema directo, mientras que conjeturar una enfermedad a partir de sus síntomas es un problema inverso. Descubrir los autores de un crimen conociendo sus víctimas y la escena del crimen es otro ejemplo de problema inverso.

La resolución de un problema inverso involucra síntesis o razonamiento regresivo, sea de conclusiones a premisas, sea de efectos a causas. La manera habitual de tratarlos es inventar y ensayar diferentes hipótesis plausibles hasta dar con la verdadera. Por ensayo y error, el problema inverso dado se torna equivalente a una familia de problemas directos <sup>(5)</sup>.

20. ¿Qué diferencia hay entre diagnóstico y toma de decisiones?

El diagnóstico es un proceso de categorización y generalización y la toma de decisiones y manejo es un proceso de síntesis e individualización <sup>(6)</sup>.

21. ¿La incertidumbre impide una buena toma de decisión?

La incertidumbre no impide una buena toma de decisión. <sup>(4)</sup>

22. ¿Se puede adoptar excelentes decisiones clínicas en ausencia de evidencias?

Sí, se puede adoptar excelentes decisiones clínicas en ausencia de evidencias. <sup>(4)</sup>

23. ¿Qué les pasa a las ratas de experimentación con respecto a la incertidumbre?

Si se la somete a una descarga eléctrica a intervalos irregulares durante un período prolongado, le sube la tensión arterial y se le desarrolla úlcera gástrica. Esto no ocurre

si se la somete a la misma descarga a intervalos regulares <sup>(5)</sup>.

24. En medicina, ¿qué es lo importante con respecto a la incertidumbre?

Saber que existe y que es imposible eliminarla. Saber convivir con ella <sup>(4-6)</sup>.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) Wikipedia, Enciclopedia libre [en línea] 2007 [fecha de acceso 19 de marzo de 2007] URL Disponible en : <http://es.wikipedia.org/wiki/Incertidumbre>
- 2) Doval H, Tajer C. Evidencias en Cardiología IV. "De los ensayos clínicos a las conductas terapéuticas" Cuarta edición. Buenos Aires: GEDIC; 2005:85-6

- 3) Moreno Rodríguez M. La medicina basada en la evidencia y la práctica médica individual. Rev cubana med v.44 n.3-4 Ciudad de la Habana Mayo-ago. 2005 [en línea]2005 [fecha de acceso 14 de febrero de 2007] URL Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232005000400015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232005000400015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- 4) Rubinstein A, Terrasa S. Medicina Familiar y Práctica Ambulatoria. 2ª Edición. Bs.As: Panamericana, 2006
- 5) Bunge M. 100 Ideas El libro para pensar y discutir en el café. Bs. As: Editorial Sudamericana, 2006: 138-40
- 6) McWhinney I. Medicina de Familia. Barcelona, España: Mosby / Doyma Libros, 1995