



LAS ANTIGUAS Y NUEVAS DIMENSIONES DE LA MEDICINA

Dr. Israel Montes de Oca
Centro Médico de Caracas.

“LA MEDICINA ES TAN DIFÍCIL COMO LA VIDA, PORQUE AMBAS
DEBEN COMPRENDER LA EXISTENCIA TOTAL DEL HOMBRE”

INTRODUCCION

A los conocimientos científicos, no es posible clasificarlos en forma aislada, sino que todos están condensados e interrelacionados y además por ser el producto y consecuencia de las mentes creativas a través de todas las épocas históricas de los pueblos que progresaron como civilizaciones y en las cuales los historiadores, con sus finas interpretaciones le asignan ser las matrices de los grandes descubrimientos científicos, que a veces son muy simples; pero por otra parte pueden ser de grandes proporciones y complejidad y con una característica única y es ser casi siempre beneficiosa para la humanidad y con una constelación de esperanzas para el futuro.

Al considerar esos avances como descubrimientos científicos, podemos analizar como ellos han influido en la Medicina misma, para que esta sea cada vez menos empírica, especialmente cuando se aplica en relación al tratamiento y al alivio de las quejas de los enfermos.

No hubo en la historia de las grandes civilizaciones., como prístino análisis un claro progreso científico aplicado a la medicina. Solo fue en la época de Imhotep, dios de los egipcios, cuando se empezó a considerar el exordio de algunos aspectos de la curación de las enfermedades, pero todo apegado a la pasión mitológica y al empirismo y en donde no existía sino el basamento religioso para los problemas de salud

Posteriormente ocurrieron los primeros cambios con la época de Esculapio, hijo de Apolo, cuya influencia fue de inmensa importancia, porque aunque tenía el legado de Imhotep, poseía el don de las curas milagrosas y se fundaron y se recomendaban los primeros principios éticos dirigidos hacia aquellos que se dedicaban a la medicina.

La influencia de Esculapio duro más de 1000 años;

hasta llegar a la época de Hipócrates; punto de partida de la 1ª gran y nueva **Dimensión** de la medicina y de la cual destacaremos algunos rasgos posteriormente, debido a los grandes beneficios que proporciono en uno de los momentos estelares de la medicina y que diacrónicamente se proyectó hasta la época contemporánea.

Las razones de este relato, es no hacer mención de todos los eventos históricos de la medicina, porque se necesitaría realizar un extenso trabajo de recopilación documental. Los objetivos es dar una orientación de cómo los grandes hechos y descubrimientos, a ser mencionados, han permitido en todas las épocas al beneficio que ellos contribuyen para dar y lograr las mejores condiciones de salud del hombre en forma individual y a la colectividad.

Otros objetivos son: comentar, llamar la atención y transcribir, como la parte científica de la medicina se ha venido separando de su inmanente interrelación humanística y el gran riesgo que ello constituye para la práctica de la profesión. De estos aspectos de tan reciente inquietud entre los educadores médicos nos ocuparemos en otra parte del trabajo

Una de las metas de esta comunicación, también es contribuir modestamente a la divulgación de cómo se desarrollara la ciencia y el arte de la medicina en el siglo xxi y que sirva de alerta por las grandes consecuencias humanas que se producirán con dichos cambios y que para facilidad de la exposición hemos denominados Dimensiones.

Definir el concepto de **Dimensión**, requiere de una exhaustiva exégesis porque es la única forma de ampliar y entender su conceptualización y como es su repercusión en la medicina, que debe seguir siendo una ciencia, inseparable y centrada en el hombre y la sociedad.



CONCEPTO DE DIMENSION

El pensamiento cotidiano de la población y la comunidad médica, interpreta el termino de dimensión, como una forma de realizar medidas; pero cuando se hurga en el significado y concepción de ella, nos encontramos con grandes sorpresas, lo que ocasiono que el autor del presente trabajo cambiara el título de la versión original, que estaba planificado como “El futuro de la medicina”. Se reflexionó y se substituyó por el de “Las antiguas y nuevas dimensiones de la medicina”. Las razones del cambio es que debíamos considerar todos los campos científicos que han contribuido a las transformaciones inmensas que ocurren en la biología, la física, la química, en la geometría, en la aplicación de leyes de la relatividad, en las teorías cuánticas y por lo tanto nos quedábamos cortos conceptualmente si solo consideramos el criterio de medidas

Al irnos a la consulta del Diccionario de la Lengua Española, coincidía con la concepción anterior y dice textualmente: Es cada una de las magnitudes de un conjunto, que sirven para definir un fenómeno. Es el producto de las unidades físicas fundamentales: masa, longitud y el tiempo.

Es necesario agregar otras definiciones dadas por la comunidad científica, que no contradicen mucho a los de la Academia y dice: Son estados de existencias, son pasos evolutivos, materiales, espirituales, físicos y es una forma de percibir la realidad.

Entendimos entonces la necesidad de informar a través de un breve relato, todo lo que acontece por hechos trascendentales en la ciencia y en la medicina y que permita denominarlos Dimensión y de esa forma emplearlo en todo el resto de estas exposiciones y para referirnos inexpugnablemente a los grandes descubrimientos que han beneficiado a la humanidad así como a los riesgos de sus aplicaciones.

TIPOS DE DIMENSIONES EN CIENCIA Y SU POSIBLE APLICACIÓN MÉDICA

Existen innumerables formas de dimensiones para realizar trabajos científicos y no científicos. Se hace una enumeración de las más utilizadas y no siempre en relación con la medicina. Las siguientes tienen más una base filosófica.

- La que convierte la energía en materia.
- La que mantiene la unidad de especies animales.
- La que es percepción del tiempo, espacio y es física.
- La que produce integración grupal con sueños, sentimientos. Utiliza el campo cuántico.
- La de las responsabilidades totales ante los hechos.
- La que tiene que ver con la integración (holística).

A la ciencia médica le toca seleccionar más la última de las mencionadas, donde se puede eliminar lo empírico y donde lo holístico es más propio de la medicina ya que no se puede separar de los aspectos humanísticos. Más adelante se precisaran las características de las dimensiones que si tiene nexos con las ciencias médicas. Las distintas características biológicas y humanísticas de las descripciones de las dimensiones a mencionar posteriormente nos darán las diferencias para su comparación y verdadera utilidad médica.

BREVE HISTORIA Y RAICES DE LAS DIMENSIONES ESTELARES DE LA MEDICINA

La necesidad de hacer referencia a los descubrimientos y a los aportes científicos que han ocurrido desde la antigüedad, es siguiendo una recomendación de Augusto Comte (1798-1857), quien decía “No se sabe una ciencia, sino cuando se conoce su historia”.

Indudablemente la más antigua de las **dimensiones** fue la establecida por la escuela de Hipócrates, cuando en su colección Corpus Hipocraticum (460-370 ac), introducen el método clínico, la anamnesis, la observación, la capacidad racional y muy pocas veces emocional y abstracta y llegar a reunir en un sistema científico todos los conocimientos médicos que se tenían hasta el momento; pero cuyas influencias humanas se han constituido en uno de los más grandes legados para todas las épocas y generaciones de profesionales del mundo. La exegesis que trasmite la escuela griega tuvo tan portentosa verdad humana que creemos difícil que cualquier colega de cualquier época deje de ser hipocrático.

Erasistrato (304-250 a), Galenus (120-216), Vesalio (1514-1564), Sydenhann(1624-1689), seguidores todos de Hipócrates, ellos con sus inmensas contribuciones clínicas y de patología no hicieron sino fortalecer la



dimensión creada por el prefulgente gran maestro. William Harvey (1578-1657) hace el maravilloso descubrimiento de la circulación.

Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723), al describir el principio de la microscopia, no hace otra cosa que dar el inconmensurable paso de la **1ª gran dimensión científica** como fue el comienzo del estudio de los microorganismos con la creación de múltiples herramientas microscópicas, entre ellos el 1er microscopio.

James Lind (1716-1799), aplica por 1ª vez el método científico con un experimento que puede denominarse la iniciación de la investigación clínica, al usar en forma aleatoria el jugo de limón para combatir el escorbuto, comparando 2 grupos de su tripulación y observando la respuesta favorable en la tripulación. Fue un experimento de doble ciego. Fue la **dimensión de la investigación**.

SURGIMIENTO DE GRANDES DIMENSIONES EN EL SIGLO XIX

El gran salto científico de la medicina se aprecia históricamente, en el siglo XIX cuando ocurren los básicos descubrimientos que sirvieron para un extraordinario incremento de los conocimientos, que paralelamente hicieron posible denominar a este siglo como el siglo de oro de la medicina, por ser ella la rama de las ciencias del hombre que más se desarrolló y progreso en este periodo.

La aparición de una excelsa figura de la ciencia como fue Claude Bernard (1813-1878), hace posible el surgimiento de la llamada investigación clínica, asociada ella al impulso que tomó la fisiología, la fisiopatología y algo tal vez más importante como fue la experimentación médica. Bernard se constituyó en el adalid e iniciador de la medicina experimental y así decía "El verdadero santuario de la medicina es el laboratorio". Indudablemente su proyección, influencia y el alto estatus de la calidad de sus investigaciones, lograron ser una prodigiosa **dimensión** al desarrollo de la medicina en el siglo XIX.

Las razones para llamar al siglo XIX, la era de oro de la medicina se justifican, si es que nos atenemos al máximo

y significativo reconocimiento de figuras como Louis Pasteur (1822-1895), genio de la investigación aplicada, padre de la microbiología mundial, creador de vacunas y con aporte de permanentes descubrimientos hasta los últimos días de su existencia para beneficio de la humanidad.

Tanto en la 1ª como en la 2ª mitad de ese siglo, se produjeron grandes cambios en el desarrollo y práctica de la medicina debido a la increíble e inevitable fuerza de los novedosos conocimientos médicos que llevaron a la rápida fragmentación de las distintas disciplinas médicas, estas surgen como especialidades, lo que los analistas denominaron como el reduccionismo médico y donde quedaba equivocadamente rezagada la parte humanística de la profesión. Debido a este riesgo de olvidar el aspecto holístico en perjuicio del paciente; surgen movimientos centrados más en el paciente lo que hace que se equilibre la actitud limitada de los especialistas de órganos enfermos y así considerar al paciente en su totalidad. Este equilibrio logrado en forma sustancial por los grandes clínicos de los distintos núcleos médicos de los países europeos puede considerarse como **una gran dimensión clínica**, con la creación y estructura de la historia clínica que por primera vez se elaboraba en beneficio del paciente. Esta fue una concepción fenomenológica propia de la medicina holística y que hacía que la dimensión hipocrática fuera reforzada por las gloriosas conquistas por el resto del siglo XIX.

Desde el comienzo del siglo con Rene Laennec (1781-1826), junto a los grandes, excelsos y creativos clínicos del siglo, pasando por Jean Martin Charcot, J Babinsky, luego hasta final del siglo con Robert Koch, Rudolf Virchow, y los grandes descubrimientos microbiológicos entre 1875 a 1975 hizo denominar a estos años como la era de la bacteriología y con William Morton dando la 1ª anestesia, Joseph Lister introduciendo los conceptos de antisepsia y asepsia y Sigmund Freud, con el psicoanálisis, podemos expresar, que dicho cenáculo de sabios, dan suficientes razones para justificar y denominar al siglo XIX, el siglo de oro de la medicina.



BASES CIENTÍFICAS AVANZADAS DE LAS DIMENSIONES MÉDICAS DEL SIGLO XX

Si el siglo anterior se caracterizó por el mejoramiento de las maniobras clínicas, de los diagnósticos y sus métodos, de las premisas de una buena relación médico-paciente; ahora todo el siglo XX fue testigo de que sus ejecutores científicos, pensadores, médicos y educadores fueron los responsables del más óptimo y avasallante incremento de la ciencia y la tecnología y el factor más importante que estableció el progreso fundamentalmente científico en forma permanente. Un paso prodigioso fueron las modificaciones profundas que acontecieron en todos los programas curriculares de las universidades de Norteamérica. A principio de siglo después que todas ellas incorporaron en la práctica, las recomendaciones del famoso Informe Flexner (Simon Flexner y Alexander Flexner), que permitió a estas instituciones la instalación casi obligatoria de la investigación en todas sus ramificaciones, incluyendo la investigación clínica y por extensión se produjo rápidamente la excelencia en las escuelas médicas de Estados Unidos. La fundación del Instituto Rockefeller, constituyó el 1er. paso esencial para cumplir con el objetivo básico del informe mencionado. Los países europeos no se quedaron rezagados ante estos interesantes avances y es así que empiezan aparecer las grandes dimensiones científicas y médicas del siglo en la mayoría de las universidades de los países

Vamos a citar solo algunas de singular importancia por ser ellas el punto de partida de los más grandes avances en ciencia y su aplicación en medicina.

El descubrimiento por Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923) de los Rx, el inconmensurable descubrimiento de la insulina por Frederick Grant Banting (1891-1941) y Charles Herbert Best (1899-1978), el increíble hallazgo de Alexander Fleming (1881-1955) del hongo productor de la penicilina y por supuesto el pináculo de la creatividad, como fue la determinación estructural del Ácido Deoxiribonucleico (ADN) por James Watson (1928) y de Francis Harry Compton (1916-2004), es tal vez en la opinión de la comunidad científica, el descubrimiento más importante para la ciencia en todos los campos de los inventos y de todos los tiempos; ya que fue y es la base científica para todo lo que se conoce, se desarrolla y se evidencia

en biología molecular y del genoma tanto del hombre como de plantas y animales

Todos estos descubrimientos podríamos denominarlos como los alcances ubérrimos de la ciencia y por razones del presente trabajo y su relación a la medicina como **dimensiones mayores**.

No obstante y sin desmedro de la parte de ciencia y de la tecnología como lo que hemos descrito hasta ahora, en la rama clínica de los acontecimientos, podemos mencionar que emergieron también excelsas figuras médicas de proyección universal y que influyeron en forma categórica en la formación humanística de las generaciones de médicos de principios de siglo XX y en los periodos críticos de la post guerra, así podemos citar al genio de la medicina que se acercaba más al paciente para oír todas sus quejas como lo fue William Osler (1849-1919), padre de la medicina humanística a la que consideraba como arte, pero que requería de la ciencia y el conocimiento para conocer al hombre enfermo en su totalidad.

Osler expresaba: "La medicina moderna es un producto del intelecto griego y tuvo su origen cuando esa maravillosa gente creó una ciencia positiva y racional" y también decía el arte, la humildad, la ciencia y el conocimiento son las esencias en la formación del novato. Podemos guardarnos para su análisis este apartado aspecto de la medicina para ubicarla como una **dimensión humanística** de la que nos ocuparemos posteriormente.

Desde el descubrimiento de la electricidad por Thomas Alva Edison, esta época se refiere a los grandes científicos y genios de las diferentes naciones y es difícil terminar los comentarios del siglo XX sin hacer mención del más grande genio de la humanidad nos estamos refiriendo a Albert Einstein (1879-1955), quien con la teoría de la relatividad ha podido influir en todas las ciencias y la medicina no ha sido la excepción, ya que muchos de los desarrollos de la tecnología, no escapan de las teorías de las energías, de la materia, de la termodinámica; pero el mensaje más importante para los científicos incluyendo a los médicos es cuando decía "Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad" y también expresaba: "Triste época la nuestra, es más fácil desintegrar el átomo que superar un prejuicio", grandiosos mensajes que nos



permiten seguir con motivaciones en nuestro cotidiano trabajo y por otra parte tener la inmensa esperanza espiritual del hombre de eliminar la discriminación. Sentimos que estas últimas acepciones e ideas, deberían rellenarse con el nombre de las **dimensiones de los pensamientos**, propia de las grandes figuras que contribuyeron a la gloriosa era del siglo XX. Otro gigante del siglo XX Max Planck (1858-1947) fue el creador y descubridor de la llamada mecánica cuántica que es cuando la energía electromagnética se absorbe en partículas en cantidades indivisibles elementales a las cuales le dio el nombre de quanta (cuantos) .Esta energía ha sido objeto de amplios estudios en medicina pero su futuro no está claro aún en el siglo XX.

La física convirtió a este período en el formidable mundo de los inventos de las exploraciones imagenológicas medicas por excelencia, como TAC, Resonancias magnéticas y sus variedades , la emisión de positrones y muchas otras técnicas. Globalmente ellas facilitan para hurgar en lo más íntimo de la función y morfologías estructurales de los órganos, de células y micro organellas, lo cual hace de la física, la rama fractal de la ciencia médica, (ciencia que se ocupa de la fragmentación de la materia) y poder ubicarla en el pináculo de las tecnologías, para descubrir lo más oculto y así muy pronto vamos a pensar filosóficamente que la física es salvadora para todo lo que significa evidencia orgánica. Estamos presenciando probablemente el ocaso del mundo abstracto en ciencia; pero a la vez abrazando el umbral fulgurante de lo que se puede demostrar; y por otra parte estará junto a las indescriptibles pasiones normales del hombre moderno.

CARACTERISTICAS Y DESARROLLO DE LAS DIMENSIONES MÉDICAS DE LA PRESENTE EPOCA. (2000-2020)

En la introducción y premisas de este trabajo, realizamos comentarios dirigidos a dar una definición de Dimensión en forma genérica así como de una breve clasificación de ellas como resultado de muchos trabajos de filósofos, científicos y con un contenido más de carácter general que médico.

Lo anterior nos lleva, debido al objetivo fundamental

de esta comunicación, a recurrir a una clasificación con más sentido y relación a la Medicina.

Para facilitar la descripción de las dimensiones, existen 2 grandes grupos: la 1ª puramente científica y la 2ª en relación a las dimensiones humanísticas.

Las principales en el área tecnológica son las siguientes con su correspondiente componente nuclear.

DIMENSION	COMPONENTE
Genómica	genoma
Proteómica	proteoma
Fenómica	fenotipo
Ingeniería tisular	tejido y células
Nanotecnología	Estudios manométricos

En el área humanística:

Antropología medica	Estudios humanísticos (Holísticos)
Medicina multidimensional	Estudio transfuncional del hombre

OTRAS CON DIFERENTES COMPONENTES

Medicina basada en la complejidad	Concepto fractal: física, geometría, matemática. Se refiere a todo lo que sea fraccionado
-----------------------------------	---

Medicina cuántica	Uso de la energía cuántica. Da idea como los átomos son arreglados
-------------------	--

Medicina basada en la heurística	Ciencia cognitiva y de la creatividad
----------------------------------	---------------------------------------

Medicina basada en el estudio del alma y el amor	estudio en su esencia humana.
--	-------------------------------



Describiremos breves características de la mayoría de ellas y luego llegar a conclusiones de cómo interrelacionarlas en los aspectos médicos y sea de tipo individual ((paciente) o por el beneficio a un conjunto poblacional en forma muy específica.

DIMENSION GENOMICA

Se basa en todos los estudios que han llevado al conocimiento total del genoma humano y de las derivaciones y consecuencias bioéticas de este extraordinario avance.

Desde que Gregor Johann Mendel (1822-1884), considerado el padre de la genética moderna, con sus leyes pudo realizar los iniciales estudios como fueron la segregación y las variedades independientes. Tomas Morgan utilizando la mosca *Drosophila melanogaster* pudo completar muchas de las teorías de Mendel.

Se determinaron por estudios de los siglos XX y comienzos del XXI que existe una predisposición genética de algunas enfermedades degenerativas como la E de Parkinson y de Alzheimer.

Genéticamente existe transmisión genéticas propias del padre o de la madre como se ha determinado con las enfermedades con alteración de las Mitocondrias transmitidas solamente por las madres.

El avance de la biogenética, ha hecho posible que las técnicas de la computación actual y en el futuro, se podrá conocer el genoma completo humano y de los animales.

En el gran mundo actual de la biología de las células madres, se podrá hacer el control genético de sus distintas formas, a ello se agrega el tratamiento dirigido a las células neoplásicos por células madres.

La genética hará posible curaciones de enfermedades que tienen estructuras de genes con mutaciones, delaciones, multidelaciones como por ejemplos Porfiria, Hemofilia, Drepanocitosis, Fibrosis quística y por ventaja se pueden inducir los cambios gracias a los llamados vectores virales genéticos.

Igualmente se podrá realizar control genético de las múltiples reacciones inmunológicas que tienen una alteración de sus genes y habrá curaciones o mayor alivio y control de las mutaciones de las células T

reguladoras, especialmente aquellas implicadas con la autoinmunidad.

La perspectiva hasta el 2020 o en la 1ª primera mitad del siglo XXI es que podrá haber curación de algunos tipos de canceres a través del uso de la anti-angiogénesis, la nanotecnología de la cual nos referiremos posteriormente. Hoy se conoce que casi todos los tipos de cáncer tienen alteración de un grupo de genes denominados P53, se producirá entonces terapia genética anti-P53. Por fármaco- genética se harán síntesis de nuevas drogas antineoplásicas, igualmente el uso de nuevas vacunaciones.

Los grandes avances en Oncología, estarán dirigidos a precisar el genoma de cada tipo de cáncer, ya que cada tumor tiene mutaciones comunes a otros tejidos de tumor, así como cada tumor tiene mutaciones propias.

Habrá control genéticos sobre enfermedades musculares familiares así como de múltiples enfermedades degenerativas.

Uno de los aspectos más interesantes que estudiara la genética serán las alteraciones que ocurren con el Envejecimiento. Haremos algunas consideraciones sobre este importante punto ya que ocupara un puesto muy importante para los investigadores científicos durante todo el siglo XXI.

Los estudios hasta ahora realizados han demostrado el papel que tiene el Telomero y la Telomerasa y su influencia sobre el metabolismo celular.

El telomero es una estructura genética, (fragmentos de material genético) ubicada en la parte final de la porción corta y larga de los cromosomas y es estimulado por una enzima la telomerasa, la cual mantiene la función normal del telomero, que consiste esencialmente en mantener las funciones celulares como son facilitar la división celular e impedir el proceso llamado de senescencia celular y que al final tiene que ver con la apoptosis tisular, Cuando los telomeros se acortan pierden sus funciones debido al déficit de la enzima, con las consecuencias celulares correspondiente. Al telomero se le denomina el guardián de los cromosomas. Es bueno recordar que uno de los mecanismos íntimos de como actúa la telomerasa, es que ella aporta el ácido ribonucleico para que el telomero haga el molde del ADN, lo cual indica que si la telomerasa esta dañada,



el ADN del telomero termina erosionándose con la división celular y el cromosoma finalmente se daña igualmente. Los científicos contemporáneos y por venir deben considerar estos cambios cromosomales como muy importantes en relación al envejecimiento.

Otro aspecto de amplio interés es la relación de las células madres y la función Telomero-Telomerasa y es cuando la telomerasa es activa hace posible que se produzcan las células madres embrionicas, en cambio al no ser activa la enzima, se producen solo células madres adultas. Esta gran diferencia, hará que surja una amplia línea de investigación mas específica.

DIMENSION DE INGENIERIA TISULAR

El incremento de esta dimensión ocupara el mayor periodo del siglo esencialmente en la 1ª mitad y la razón inexpugnable es por el interés que representa para la población en general y de todos los países ya que tiene relación con los trasplantes de órganos y tejidos y es también un inminente problema de salud pública como es la inmensa cantidad de pacientes que esperan por un trasplante. En E.U. 90.000 personas esperan trasplantes.

Podemos comentar que existe tecnológicamente ya la formación de tejidos y órganos específicos producidos por las propias células a través de moldes, obteniéndose al final el órgano con la única dificultad de que no se forman los circuitos circulatorios.

La selección de células al SNC, uno de los grandes logros de la neurociencia, al ser inyectadas se pueden producir nuevas funciones y aumento de las conexiones cerebrales.

El estudio de las células del envejecimiento en base a la llamada teoría unificada de la vejez, será la base para obtener éxito en este campo. Se agregan las investigaciones de ingeniería celular dirigiendo los estudios a las mitocondrias, el factor de producción energético más importante del organismo, y por las necesidades de los órganos que consumen más energía, allí se ubican SNC, Corazón y músculos

De acuerdo a las consideraciones anteriores, desde el punto de vista tisular se han reproducidos órganos como hígado, corazón con sus válvulas, órganos respiratorios como la tráquea y bronquios, síntesis

de hormonas como la insulina, profundos estudios de las funciones celulares de casi todos los tejidos. En las células cancerosas, cuyas características intracelulares y moleculares son muy complejas, especialmente la diversidad y tipos de proteínas y sus estructuras, están siendo sometidas a grandes estudios en búsqueda de explicaciones bioquímicas, físicas y fisiopatológicas de la función celular de la célula cancerosa.

Las más recientes investigaciones de las mitocondrias han acumulado grandes conocimientos y poder describir hoy la inmensa cantidad de enfermedades de esta organella (más de 500), agrupadas con la denominación de Mitocondriopatias y que pueden tener una base genética o no; pero que tienen que ver con los trastornos energéticos de tejidos como músculos, corazón, SNC., estructuras tisulares oculares y muchos otros. Al poder controlar los procesos metabólicos, genéticos y estructurales se podrán mejorar el pronóstico de estas condiciones en un futuro muy cercano.

Comentando sobre otros aspectos del envejecimiento se ha definido a este último como “La acumulación de errores biológicos, genéticos y celulares”, productos resultantes de los cambios que ocurren en la 2ª Ley Termodinámica, que al producir una entropía y caos se producen los cambios anteriores. Es conveniente explicar muy brevemente estos conceptos para entender mejor el mecanismo por los cuales como se forman las células del envejecimiento. La 1ª Ley de la termodinámica se refiere a la conservación de la energía. La 2ª marca hacia donde se dirige la energía necesaria y adopta una magnitud que es la entropía que determina la parte de la energía que no puede utilizarse y producir el caos celular, la 3ª hace imposible alcanzar una temperatura mediante un número finito de procesos físicos.

La expectativa de vida solo depende 35% de la genética. Los genes implicados y del cual depende el envejecimiento, es el equilibrio de función que pueden mantener la relación de ellos, esos genes son: SIR2-SIRT y que tienen que ver e influyen la producción de proteínas, si esto tiene relación con la sarcopenia que es el daño más importante producido en el tejido



muscular del adulto mayor, habría que estudiarlo a través de la dimensión del proteoma o sea el estudio complejo de sus proteínas.

NANOTECNOLOGIA Y NANOMEDICINA (DIMENSION TECNOLÓGICA).

Es la nanotecnología una relativa nueva ciencia biológica que se originó cuando Richard Feynman (1918-1988), premio Nobel de Física, en una célebre Conferencia titulada "En el fondo, hay espacio de sobra", proponía explorar el más profundo y microscópico mundo del organismo a través de una intervención también microscópica con herramientas tecnológicamente realizadas y así proponía 4 fases para llegar a tener éxito en estas investigaciones. En 1968 dio una segunda conferencia donde exponía ya los avances extraordinarios que se habían obtenido de carácter experimental a través de las pequeñas máquinas.

Las 4 fases tenían o deberían tener un origen, un crecimiento y un desarrollo desde el año 1959 hasta el año 2010 y fueron consecutivamente las siguientes fases: inicialmente la que se denominó de Nano- estructuras pasivas y donde se emplearon aerosoles, coloides y nano partículas, en el 2000 la 2ª fase nano- estructura activa y se emplearon drogas, biodispositivos, elementos físicos, bioquímicos, transistores, amplificadores. En el año 2005 la llamada 3ª fase de nano-sistemas se usan los robots y por último la 4ª fase en el 2010 el nano-sistema molecular donde ya se emplean diseños atómicos, sensores y más robots o bots.

La nanotecnología utiliza herramientas, máquinas, moléculas de tan pequeño tamaño como el de una bacteria (10/100 nm, o de una millonésima de mm). La velocidad de las partículas y su localización es incierta.

Los sensores pueden ubicar células cancerosas antes de que estas formen un tumor y pueden ser sustituidas por células normales. 50% de los tumores tienen una mutación como ya se dijo anteriormente del gen P53 y los sensores permiten usar luz láser y energía magnética para el tratamiento de los tumores.

Sensores detectando características celulares, robots o rob destruyendo específicos tejidos o células, macromoléculas que tienen algunos tejidos como diana al blanco y la especificidad de los sensores para

ubicar un determinado sitio de la célula, son algunos de los grandes alcances de esta maravillosa tecnología que ha empezado a ser denominada con razón nano medicina cuando se aplica en los diferentes aspectos de la patología humana.

Los problemas actuales de la nanomedicina se refieren a las toxicidades y el impacto ambiental de materiales a nanoescala.

Con esta tecnología podrían reconstruirse tejidos, usarse antibióticos, antisépticos y su futuro para aplicaciones más complejas están en una fase bastante avanzada.

GRANDES AVANCES MEDICOS PARA EL SIGLO XXI

La historia gloriosa de la neurología nos hace pensar necesariamente en el desarrollo de esta especialidad, desde el siglo XIX con Charcot, Babinsky, Magendie y más una constelación de neurólogos clínicos que asociados a los aportes de las eminencias de patólogos como Virchow y fundamentalmente Santiago Ramón y Cajal y con todos los aportes de los neurocientíficos del siglo XX. Es interesante recordar aquí la figura de Ivan Pavlov (1849-1936) quien con su contribución de los reflejos condicionados pudo iniciar los estudios de la neuropsicología. Es posible destacar hoy los incrementos de los conocimientos neurológicos como una excelsa ciencia denominada modernamente la neurociencia, que ha podido determinar las características de múltiples funciones del SNC que no se sospechaban anteriormente. El siglo XXI le reserva grandes sorpresas beneficiosas a la humanidad encajada en el desarrollo cada vez mejor de la investigación que hará de ella más que en neurociencia, en una omnisciencia

Los estudios de prevenciones para muchas enfermedades serán prioritarios y así conocer los factores que favorezcan la prolongación de la vida.

Aumentarán los conocimientos de la medicina molecular a través de la física y la determinación de múltiples nuevos genes

Se detectarán células madres cancerosas y no cancerosas, lo cual permitirá las bases de una programación anticancerosa y su relación a las células madres. Las células madres embrionarias tienen potenciales de formar nuevos y originales tejidos

La clonación será intentada en este siglo a través del ADN



en células germinales; pero con grandes limitaciones de carácter ético.

Los pacientes irán a la consulta médica con tarjetas digitalizadas con el contenido de la historia clínica, el diagnóstico y las conductas. Lo cual obligará al médico a recurrir a otros aspectos que tiene que ver con una nueva relación médico-paciente, donde predominarán momentos diferentes humanísticos muy genuinos de los pacientes, de los familiares y del ambiente.

Uno de los avances mas prematuros para los años 2020 será la ciencia robótica y su relación a la medicina tendrá múltiples asociaciones; los robots harán una amplia comunicación con el paciente a través de preguntas y respuestas medicas elaboradas por el robot para solucionar el problema de salud, aun siendo una consulta de emergencia. Igualmente los robots tendrán funciones de enfermería (robot nurses). Los robots pondrán navegar junto con los pacientes en sus intentos de comunicación, incluyendo la socialización con el paciente. Los robots harán todos los tipos de cirugía aun las mas delicadas microscopicas y se solucionaran los problemas auditivos y oculares restaurando sus funciones y finalmente los robots podrán, debido a la inmensa plasticidad del cerebro a crear nuevas funciones en el campo de la neurociencia. El mundo de la medicina robótica será una gran esperanza para solución de muchos de los problemas de los pacientes, su presencia indudablemente será otro reto para las nuevas generaciones de medicos, quienes tratarán de ser mejores amigos de los pacientes.

Habrá mayor frecuencia, predominio, prevalencia de las enfermedades del adulto mayor, ya sea por la mayor longevidad o porque mejorarán los nuevos procedimientos diagnósticos o por mejor control de los factores del envejecimiento.

Se hará un mejor control de las condiciones psiquiátricas y del humor, por el increíble desarrollo de la farmacología, con productos cada vez más efectivos.

Aparecerán mayor número de máquinas domésticas para detectar alteraciones de órganos internos con una tecnología fácil de manejar.

Por la genética se podrán crear nuevos organismos. Este avance es ya de nuestros días como sucede con la microbiología y específicamente la bacteriología.

Las universidades incrementarán la formación de investigadores con específicos objetivos, independientemente del mismo desarrollo que ocurrirá en forma institucional privado y se preservara un pensamiento de Einstein, el cual será permanente cuando decía "Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber". Sabias palabras que obligan a pregonar que en estos siglos es inminente el predominio del conocimiento.

Lamentablemente y esperamos no ocurra, la formación de los médicos del futuro y más cerca de lo pensado, se hará con métodos virtuales y donde se perderá la relación de empatía del médico o del paciente, no obstante pensamos como Laín Entralgo, existirá por siempre una interrelación humana, la más indestructible de todas, la más digna, el más extraordinario de los encuentros entre los humanos, la más mágica y curativa esperanza que pueda tener el hombre que sufre; porque el hombre siempre y en forma intemporal buscará la ayuda para aliviar sus quejas y con un transfondo humano que ninguna máquina podrá sustituir.

La ciencia cognitiva, disciplina que ilustra la mente humana, porque por un sistema de procesamiento, almacena información y estudia como la mente acumula, recupera, transforma y trasmite la información.

Una de las ventajas de recurrir a este tipo de ciencia cognitiva, y que será de gran aplicación en los casos de inteligencia artificial, pero principalmente con uno de los conceptos más interesantes de la ciencia cognitiva como es la heurística, que se define como el arte y la habilidad intelectual de inventar crear, descubrir hechos empleando hipótesis y resolver problemas con el pensamiento divergente, realizando esquema de soluciones. Una de sus características es plantear el razonamiento a la inversa, concretando el problema, considerando lo general al comienzo para después llegar al análisis particular. La heurística está orientada siempre a la producción de conocimientos y al avance de la ciencia.

La heurística como ciencia cognitiva tiene grandes herramientas auxiliares que le sirven de recurso



intelectual, estos son indispensables en el momento de las soluciones de grandes problemas, característica genuina de la heurística.

En medicina ella resuelve problemas, ayuda a tomar decisiones, ayuda a la solución de las incertidumbres, permite llegar a diagnóstico de enfermedades en una forma metódica. Ya Descartes lo expresaba “Divida cada dificultad, en muchas partes como sea posible y necesario y así la resolverá”.

Esta herramienta intelectual, filosófica y científica, será de gran ayuda en la parte médica porque permitirá un ejercicio más integral a los profesionales en este siglo XXI.

Otro gran recurso que tienen los profesionales de la medicina es y será La Medicina basada en la evidencia, que es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia, constituyéndose en el complemento con los más avanzados conocimientos y facilidades que tendrán los médicos como es la tecnología de las telecomunicaciones y de las comunicaciones, incluyendo aquí la o el Internet prodigioso invento de la física del siglo xx, que harán las búsquedas en sus diversas formas mucho más rápidas, precisas y útiles y todo dirigido al beneficio de los pacientes y sirven para la misma formación del médico llevándolo a ser un representante del mejor profesionalismo. La medicina basada en evidencia forma parte hoy del recurso para mejorar los aspectos de la investigación clínica, cuando se establecen hipótesis en investigación y que deben ser resueltas. La experiencia clínica es fundamental como recurso para hacer decisiones médicas en el trípode de esta herramienta donde lo más importante es estar centrada en el paciente.

Los actos y ejercicio de la medicina serán, por presión misma de la era del conocimiento, fundamentalmente científica lo cual hará que el médico con su responsabilidad genuina de ser también un humanista y por lo tanto mantendrá un equilibrio y cuidará de que no se le vaya de la mano y de su pensar, que el hombre enfermo es un cosmo más allá de la ciencia y el arte de la medicina, curará el sufrimiento más que la ciencia curando la enfermedad.

DIMENSION HUMANISTICA DE LA MEDICINA PARA EL SIGLO XXI

Históricamente pléyade de hombres intelectuales, médicos, científicos, filósofos, escritores, analistas y pensadores; la mayoría de ellos se han referido en sus obras en algún momento a la necesidad de considerar los aspectos humanos que son inseparables del hombre enfermo. Mucho se ha escrito en relación a este tema, pero probablemente se incrementará con el tiempo, debido a que el mismo paciente lo requerirá y lo exigirá cuando sus necesidades y problemas del espíritu están por encima de lo somático, cuando sus necesidades sociales estén presentes, cuando se resquebraje su microcosmo, que buscará ayuda que no puede ser dada aun por la mejor tecnología, porque esta no entiende la indivisibilidad del hombre. En ese momento surgirá una crisis compleja con múltiples problemas, no solo establecidos por la enfermedad tratada insuficientemente; sino porque no existe un equilibrio con las formas no humanas al considerar los problemas de salud.

El siglo XXI y la medicina de esa época se enriquecerán hasta con la más fina técnica; pero tendrá también al frente el pensamiento ineludible de los humanistas. Feinstein decía “No habrá ciencia sin humanismo”, aunque los médicos estén obsesionados con la tecnología.

La salud de la totalidad de la raza humana es un objetivo esencial de la sociedad (Toynbee); porque salud y enfermedad tienen un carácter global.

La dimensión humana más excelsa es la dignidad y la libertad del hombre y su salud es un derecho inherente al hombre. El médico debe defender inexcusablemente este principio. La salud, la perfección y la felicidad son las metas hacia las cuales avanza rápida e inconteniblemente la ciencia natural.

Descartes establecía ya la relación cuerpo-mente, criterio que fue olvidado por siglos, hoy hay surgimiento y corrientes del pensamiento que le dan importancia fundamental para la formación de los mismos médicos. Figuras prefulgentes del siglo XX en el campo humanístico como Freud, von Weizsaker, Marañón, Laín Entralgo; proporcionaron un legado de difícil olvido, ya



que el contenido y el significado de sus escritos y de sus escuelas tuvieron una consistencia humana que se proyecta sobre el tiempo, gracias a esa prodigiosa herencia espiritual tan bien descrita por ellos y que las visiones sonadas acompañaran a los grandes científicos que indiscutiblemente surgirán en el futuro.

El legado eterno del médico es seguir siendo a través de todos los tiempos una persona que tiene amor y amistad con otra persona que seguiremos llamando paciente y por ello el paciente tiene que ser oído, tocado comprendido, que busca ayuda y lo logra, que busca compasión y la consigue, solo así en el presente y en el futuro podrá aceptar sin prejuicios todos los beneficios de la ciencia y la tecnología. Cuando Ortega y Gasset en su extraordinario libro “Estudios sobre el amor” acariciaba proyectos filosóficos sobre el amor y en el caso nuestro hacia la sociedad, o proporcionar amor intemporal a los pacientes, amor de acercamiento a la familia, amor a la profesión, amor al estudio, a la ciencia y al humanismo, amor a los cambios y decir con Einstein: “No pretendemos que las cosas cambien si seguimos haciendo lo mismo”.

La labor esencial del médico en el futuro es entender inteligentemente los cambios que ocurrirán, pero con una consigna de practica moderna y es defender los intereses del paciente, que si bien el médico debe estar rodeado por diversas dimensiones propias de la medicina en su total desarrollo y muy genuina de las ciencias humanísticas tendrá la responsabilidad en todo momento de mantener el equilibrio de sus decisiones y siempre centradas en el beneficio y salud del paciente y estar alerta a todas las incertidumbres del acto médico y de la ética en el siglo XXI

Habíamos mencionado cuando nos referíamos a los distintos tipos de dimensiones médicas que haríamos finalmente mención de la que consideramos más importante y la razón de comentarlo es por contener ella casi todos los aspectos mencionados anteriormente en este relato.

Esencialmente tiene el nombre más adecuado para integrarlas a todas con el título de “MEDICINA TRANSFUNCIONAL PERSONALIZADA”.

Veamos cuáles son sus contenidos:

Primero: contiene el análisis de todas las dimensiones biológicas consideradas en este trabajo, que va desde el genoma hasta todas las funciones biológicas como consecuencia de una relación de una con las otras.

Segundo: contiene la descripción de todos los procedimientos de carácter tecnológico para llegar a concretar las dimensiones biológicas descritas.

Tercero: contiene todas las informaciones sociales y ambientales.

Indudablemente tiene la parte humanística, que se denomina la personalización y por dicha razón creemos complementar esta exposición con algunos comentarios sobre los retos, riesgos y problemas que presentan estas nuevas dimensiones.

RETOS, RIESGOS Y PROBLEMAS QUE SURGEN CON LA APLICACIÓN DE LOS AVANCES MEDICOS DEL SIGLO XXI.

Entre los retos que tendrán indefectiblemente las instituciones de Salud en el siglo XXI están como predominantes los brotes epidémicos, el daño de las drogas ilícitas en la sociedad, el alcoholismo, el tabaquismo, diabetes mellitus, la obesidad, enfermedades del adulto mayor, la aparición de nuevas enfermedades, la pobreza y los danos al ecosistema.

El aspecto sobresaliente es si el ADN (genoma humano), traerá perjuicios y beneficios.

Habrá presencia de nuevas formas de vida.

Un reto bastante interesante es el riesgo de algunas tecnologías que potencialmente pueden ser iatrogénicas.

Como consecuencias inevitables del progreso médico habrá nuevas normas, leyes y principios bioéticos.

Habrá una intensa presión sobre los profesionales médicos por parte de la industria farmacéutica, de las compañías de seguros transformando a la profesión médica en un auténtico negocio.

No se puede determinar hasta cuando llega el avance científico y por lo tanto no se podrá detener.

Las pruebas de laboratorio aumentarán en número y



calidad pero los médicos tendrán la responsabilidad de seleccionar las más específicas para mejorar el costo/beneficio.

Aparecerá un gran riesgo para la humanidad: un computador que controlara a la humanidad.

El médico en su práctica confiara más en la tecnología que en sus actos médicos para realizar diagnósticos y tratamientos y se agravará la situación cuando el paciente se convierta en un competidor del médico, al poder tener dispositivos como se comentó anteriormente. Que no solamente le proporcionaran los diagnósticos, con una información más amplia de su enfermedad mayor que la que pueda tener el mismo profesional. Ambos, pacientes y médicos estarán constantemente impulsados atender más a los resultados de las maquinas o de laboratorio, que a la función única del médico por una parte y este a no tener dudas profundas sobre las quejas de los pacientes.

Las conclusiones de este relato tendrán como única consideración y es que independientemente de cualquiera de los cambios que sucedan en la ciencia, en la tecnología, en los descubrimientos, en el incremento del conocimiento, en todas las partes inmersas de la ciencia del hombre y de la esencia del sufrimiento; la medicina como lo expresan pensadores de la medicina tendrán las mismas características y propiedades ineludibles por la esencia misma de ella; así William Osler, escribía: “La medicina es la ciencia de la incertidumbre y el arte de las probabilidades” .

O como E. Pellegrino expresaba: “La medicina es la más humanas de las ciencias. La más empírica de las arte y la más científicas de las humanidades”.

La complejidad de la medicina, está incluida en los procesos más internos para la producción de las alteraciones de los tejidos y puede existir una dicotomía entre lo intrínseco y la manifestación de una simple expresión clínica y puede ser que en el futuro se haga más simple hacer un diagnóstico; pero será más difícil obtener el conocimiento de la fisiopatología por ser esta cada vez más compleja y recordar la sentencia de

Bichat en 1801” La medicina ha sido rechazada durante mucho tiempo, del seno de las ciencias exactas”.

Aun con todos los progresos que puedan alcanzarse en el siglo XXI el futuro de la humanidad, siempre habrá una esperanza de extenderse el bienestar como una civilización planetaria y donde las enfermedades serán controladas en formas intercontinentales; no obstante habrá las inevitables sorpresas por la aparición de nuevas enfermedades.

Surgen finalmente múltiples preguntas:

Se vencerá la pobreza? Se curaran las enfermedades más graves?, Se combatirá la ignorancia a través de auténticos cambios educativos?.

Hasta donde crecerá la ciencia? Y Habrá nuevos campos bioéticos para controlar ese crecimiento?.

No hay dudas que las Universidades tendrán gran responsabilidad en este siglo, para dar contestaciones a esas preguntas y de las soluciones, pero con la formación del hombre pensador, creativo, analítico, resolutivo como es el médico, que formado más integralmente e inteligentemente, podrá decir como Descartes: “Daría todo lo que se, por la mitad de lo que ignoro” y continuar sabiamente que lo más importante es seguir entendiendo al hombre enfermo, superando aun la más complejas de las dimensiones.

BIBLIOGRAFIA

- Porter. R The greatest benefit to mankind. Edit WW Norton & Company.. New York. London 1997.
- Watson P. Ideas . Historia intelectual de la humanidad. Editorial Critica. Barcelona. 2007.
- Diccionario de la Lengua Espanola. Vigesima primera Edicion. Octubre 2000.
- Altamirano Bustamante M M, Altamirano Bustamante N. F, Altamirano bustamnte E. et al- Del proteoma humano a la medicina transfuncional personalizada. Proyecto No 068673. Unidad de investigaciones en economía de la Salud IMSS. 2014.