

Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque
Hospital General Clínico-Quirúrgico Leopoldito Martínez



Línea de Investigación: Envejecimiento Poblacional como un reto para el Sistema Nacional de Salud y la Sociedad

Título: Repercusión de la triada ciencia, técnica y sociedad en el manejo de la fractura de cadera.

Autores

Marcos Ernesto Sánchez Rodríguez*

Ronald Jesús Madruga Llerena**

David Michel Capote López***

*Estudiante de 5to año de Medicina, Alumno ayudante de Ortopedia.

** Estudiante de 4to año de Medicina, Alumno ayudante de Ortopedia.

*** Estudiante de 4to año de Medicina, Alumno ayudante de Ortopedia.

Tutor

Dr. Omar Martínez Gilimas

Especialista de Primer grado en MGI

Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología

Curso 2020-2021

Año 61 de la Revolución

RESUMEN

En la actualidad se pone de manifiesto cada día con mayor énfasis la relación entre la tríada Ciencia- técnica -sociedad. Por tanto, los Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología (PSCT) en la actualidad cobran aún más fuerza, pues desde este enfoque se analiza el impacto social de los resultados de la ciencia y la tecnología. Uno de estos resultados ha sido el aumento de la esperanza de vida lo que genera un aumento de la incidencia de afecciones propias del anciano como la fractura de cadera, ya que el 95% ocurre en mayores de 60 años.

Este aumento de la incidencia de la fractura de cadera representa un grave problema social por la alta morbimortalidad y coste hospitalario que lo acompaña lo que le ha ganado el nombre de epidemia silente del siglo 21.

Por lo que nos hemos motivado a la realización del presente trabajo con el objetivo de determinar la repercusión de la triada ciencia técnica y sociedad sobre el tratamiento de la fractura de cadera. Llegando a la conclusión de que todos debemos asumir una responsabilidad social y ética, respecto al desarrollo científico tecnológico y sus aplicaciones. Las fronteras entre la ciencia y la tecnología tienden a borrarse y establecen una relación bidireccional con la sociedad. La relación entre esta triada puede impactar para bien o para mal en el tratamiento de la fractura de cadera, siendo el factor social el determinante principal de este impacto.

Palabras Claves: fractura de cadera, ciencia, técnica y sociedad.

INTRODUCCIÓN

La sociedad moderna se encuentra sometida a factores que influyen y condicionan el desarrollo de esta, entre estos se destacan los económicos y culturales, el desarrollo científico y tecnológico la expansión de la población humana, las migraciones, los cambios climáticos y ambientales, las enfermedades emergentes y reemergentes y la globalización del comercio ⁽¹⁾.

El desarrollo científico y tecnológico es uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el

poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posibles ⁽²⁾.

Sin embargo no se puede ver a la sociedad como un fenómeno aislado sobre la cual influyen factores de diversos tipos, ya que esta también presenta influencia sobre estos, de tal forma que se establece una interrelación, incluso entre los factores. Tal es el caso de la relación sociedad – ciencia – tecnología.

En la actualidad se pone de manifiesto cada día con mayor énfasis la relación entre esta tríada. Los poderes políticos y militares, la gestión empresarial, los medios de comunicación masiva y la medicina, descansan sobre pilares científicos y tecnológicos. También la vida del ciudadano común está notablemente influida por los avances tecno científicos. Por tanto, los Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología (PSCT) en la actualidad cobran aún más fuerza, pues desde este enfoque se analiza el impacto social de los resultados de la ciencia y la tecnología ⁽³⁾.

Uno de estos resultados ha sido el aumento de la esperanza de vida. En el mundo tiende a crecer la edad media de la población. El número de personas que sobrepasan los 60 años de edad se ha incrementado de 400 millones en 1950 a 600 millones en las últimas décadas, con un pronóstico de 1 200 millones para el año 2025. ⁽⁴⁾

Las poblaciones más ancianas se encuentran en Japón (25,6%), Italia (25,3%), Alemania (24,0%). Otros países como Francia, España y Portugal presentan un índice de ancianos superior a 20%.

En América, el comportamiento es similar. En países como Canadá y Estados Unidos se calcula 17,5% y 16,6%, respectivamente. En América Latina y el Caribe la transición demográfica se caracteriza igualmente por su rapidez. En 1950 solo 5,4% de la población tenía 60 años o más; en 2002, un 8%; para el año 2025 se estima un 12,8% de la población con esta característica y para el 2050, 22%. ⁽⁵⁾

Cuba, país en desarrollo, no está exenta de este proceso. En 1970 el porcentaje de adultos mayores de la población era de 9%, y en 2000 había aumentado a 12,9%. En 2014 se contabilizaron cerca de 2 118 219 personas mayores de 60 años (19%

de la población total cubana). Se calcula que para 2025 Cuba sea el país más envejecido de América Latina con 20,1% de la población ⁽⁶⁾.

Este envejecimiento de la población genera un aumento de la incidencia de afecciones propias del anciano como la fractura de cadera, ya que el 95% ocurre en mayores de 60 años ⁽⁷⁾.

Este aumento de la incidencia de la fractura de cadera representa un grave problema social por la alta morbimortalidad y coste hospitalario que lo acompaña lo que le ha ganado el nombre de epidemia silente del siglo 21.

Por lo que nos hemos motivado a la realización del presente trabajo con el objetivo de determinar la repercusión de la triada ciencia técnica y sociedad sobre el tratamiento de la fractura de cadera.

Objetivo:

Resaltar la repercusión de la triada ciencia, técnica y sociedad sobre el tratamiento de la fractura de cadera.

DESARROLLO

ANÁLISIS DE LOS CONCEPTOS CIENCIA- TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Para entender mejor el objetivo del presente trabajo es necesario partir de las definiciones de ciencia, tecnología y sociedad.

Ciencia

Lograr una definición exacta de ciencia es un objetivo que comparten disciplinas muy diversas como la Historia de la Ciencia, la Sociología de la Ciencia, la Filosofía de la ciencia, todas estas de larga tradición.

Los “Sistemas de Ciencia e Investigación Tecnológica”, manifiestan la complejidad y los distintos aspectos que la ciencia presenta y que se traducen en la dificultad para formular definiciones de la misma ⁽⁸⁾.

Ciencia (del latín *scientia* 'conocimiento') es el conjunto de conocimientos sistemáticamente estructurados y susceptibles de ser articulados unos con otros.⁽⁹⁾

También se plantea por varios autores, que la ciencia es un fenómeno social complejo que presupone un conjunto de actividades científicas, tecnológicas, financieras y comerciales que permiten situar en el mercado un nuevo producto o servicio, implantar un nuevo proceso productivo o introducir nuevas y más eficientes técnicas de dirección. Crecientemente intangible ya que se define no tanto por las formas materiales (equipos, productos, etc.) sino por la capacidad de crear, perfeccionar y difundir estos a través de nuevos procesos ⁽¹⁰⁾.

A la ciencia se le puede analizar como un sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real y enriquece nuestro imaginario y nuestra cultura; se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos; es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza ⁽¹¹⁾.

Este mismo autor resalta y cito textualmente: "... hay que saber de ciencia, pero – y es la tesis que defendemos- también debemos esforzarnos por saber algo sobre la ciencia, en especial sobre sus características culturales, sus rasgos epistemológicos, los conceptos éticos que la envuelven y su metabolismo con la sociedad. Lo mismo puede decirse de la tecnología".⁽¹¹⁾

Por tanto, es importante enfatizar que la ciencia no hace afirmaciones sobre cómo es la naturaleza, la ciencia solo puede hacer conclusiones acerca de nuestras observaciones de la naturaleza; es una fuente de juicios de valor subjetivos, a pesar de que sí puede hablar de cuestiones de ética y política pública, indicando las consecuencias de acciones. De todos modos, la ciencia no nos puede decir cuál de esas consecuencias es la mejor ⁽¹²⁾.

Jorge Núñez Jover, en su artículo "*De la ciencia a la tecnociencia: pongamos los conceptos en orden*", refiere que la ciencia es una actividad profesional institucionalizada que supone educación prolongada, internalización de valores,

creencias, desarrollo de estilos de pensamiento y actuación. La ciencia es toda una cultura y así debe ser estudiada ⁽¹³⁾.

En este análisis resulta imprescindible la responsabilidad moral del científico, la alternativa es una responsabilidad social consciente y activa mediante la cual la ciencia pueda, por una parte, hacer una contribución explícita a la planificación de la industria, la agricultura y la medicina para fines que el científico pueda aprobar con plenitud, y, por otra, extenderse y transformarse hasta convertirse en parte integral de la vida y del trabajo de todos.

Tecnología

En las últimas décadas se ha producido un incremento del interés por la tecnología y han proliferado también las reflexiones históricas, sociológicas y filosóficas sobre ella, las que toman en cuenta sus fuertes interacciones con la ciencia y con la sociedad.

Señalan que tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridos para producir, distribuir, comercializar y utilizar bienes y servicios. Incluye, tanto conocimientos teóricos como prácticos, medios físicos, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos, entre otros; identificación y asimilación de éxitos y fracasos anteriores, capacidad y destrezas de los recursos humanos ⁽⁸⁾.

Se define a la tecnología como el desarrollo de la actividad científica aplicada al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales ⁽¹⁴⁾.

El enfoque tradicional de la tecnología se centra en un conjunto de artefactos, técnicas o ciencias aplicadas. Por tanto, existen un par de imágenes de la tecnología que limitan su comprensión: la imagen intelectualista y la imagen artefactual. En la primera, la tecnología se entiende apenas como ciencia aplicada: la tecnología es un conocimiento práctico que se deriva directamente de la ciencia, entendida esta como conocimiento teórico. De las teorías científicas se derivan las tecnologías, aunque por supuesto pueden existir teorías que no generen tecnologías. Una de las consecuencias de este enfoque es desestimular el estudio de la tecnología; en tanto

la clave de su comprensión está en la ciencia, con estudiar esta última será suficiente ⁽¹⁴⁾.

En el enfoque intelectualista se resalta la inexorabilidad del desarrollo científico (sucesión de teorías, ideas, en la perspectiva más tradicional) genera una lógica de transformaciones tecnológicas también inexorable. Con ello, “cualquier consideración sobre los condicionamientos sociales del desarrollo tecnológico y las alternativas éticas que él envuelve queda fuera de lugar”, enfatiza Núñez Jover en su análisis. Más adelante señala que la tecnología no es un artefacto inocuo. Sus relaciones con la sociedad son muy complejas. De un lado, no hay duda de que la tecnología está sujeta a un cierto determinismo social. La evidencia de que ella es movida por intereses sociales parece un argumento sólido para apoyar la idea de que la tecnología está socialmente moldeada.⁽¹⁵⁾

Sin embargo, la tecnología, más que como un resultado, único e inexorable, debe ser vista como un proceso social, una práctica, que integra factores psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales; siempre influido por valores e intereses.⁽¹⁵⁾

Hoy se habla de tecno ciencia como un recurso del lenguaje para denotar la íntima conexión entre ciencia y tecnología y el desdibujamiento de sus límites. El término tecno ciencia no conduce a cancelar las identidades de la ciencia y la tecnología, pero sí alerta que la investigación sobre ellas y las políticas prácticas que respecto a las mismas se implementan tienen que partir del tipo de conexión que el vocablo tecno ciencia desea subrayar. Se trata de tomar conciencia de la naturaleza tecnocientífica de la actividad científica y tecnológica contemporánea. Ejemplo: la Biotecnología, la Farmacología, la Química Sintética, entre muchos, que ilustran la naturaleza de la tecnociencia ⁽¹⁶⁾.

Por tanto, se plantea que... “si bien la ciencia y la tecnología nos proporcionan numerosos y positivos beneficios, también traen consigo impactos negativos, de los cuales algunos son imprevisibles, pero todos ellos reflejan los valores, perspectivas y visiones de quienes están en condiciones de tomar decisiones concernientes al conocimiento científico y tecnológico” ⁽¹⁶⁾.

Nexos Ciencia-Tecnología-Sociedad en Cuba

En la actualidad se pone de manifiesto que la ciencia y la tecnología son procesos sociales profundamente marcados por la civilización donde han crecido; el desarrollo científico y tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus fuerzas motrices e impactos, un conocimiento profundo de sus interrelaciones con la sociedad ⁽¹⁶⁾.

En las interrelaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), la visión o imagen CTS comprende la ciencia y la tecnología como procesos, cuyas trayectorias son socialmente construidas a partir de la constelación de circunstancias sociales, valores e intereses que actúan en la sociedad. En consecuencia, se defiende la idea de la democratización del conocimiento, en particular el derecho de la sociedad a intervenir en el curso tecno científico ⁽¹⁶⁾.

En Cuba, en particular es clave el problema de las interrelaciones entre ciencia, tecnología, innovación y desarrollo social, con múltiples consecuencias en los campos de la educación y la política científico – tecnológica. El desarrollo científico, tecnológico y educacional cubano transparenta lo que suele interesar a los estudios CTS: las estrechas relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad; entre la ciencia, la tecnología, la política y los valores, así como la importancia de la participación social en esos ámbitos ⁽¹⁷⁾.

El Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba fomenta la innovación como práctica social. El énfasis en la innovación ilustra la intención de acentuar la utilización práctica del conocimiento, el propósito de convertirlo en un factor cada vez más relevante de la estrategia económica y social del país, subraya una pluralidad de actores, incluida desde luego la comunidad científica, pero también y con mucho énfasis el sector empresarial, constituyen la red de actores que puede hacer posible la dinámica de producción/difusión/aplicación de conocimientos que el desarrollo del país reclama desde los lineamientos del Partido Comunista de Cuba y el Programa Nacional de Desarrollo hasta el 2030⁽¹⁷⁾.

Influencia de la triada ciencia técnica y sociedad sobre el manejo de la fractura de cadera.

Se entiende por fractura de cadera la solución de continuidad ósea desde la cabeza femoral hasta 5 centímetros por debajo del trocánter menor. Estas pueden producirse en individuos de cualquier edad pero los ancianos constituyen más del 95 % de los pacientes con fractura de cadera y a menudo se acompañan de una alta comorbilidad médica. La triada ciencia técnica y sociedad puede influir sobre el manejo de la misma de forma positiva y negativa a la vez.

Influencia positiva de la triada ciencia técnica y sociedad sobre el tratamiento de la fractura de cadera.

El tratamiento de la fractura de cadera constituye un verdadero reto para el cirujano ortopédico. A través de la historia los resultados del mismo fueron desalentadores al punto de conocerse en la primera mitad del siglo pasado a esta entidad como la fractura sin solución.

A pesar de que los mejores resultados se obtienen con el tratamiento quirúrgico estos son desalentadores a corto y largo plazo por las complicaciones relacionadas con la comorbilidad que presentan estos pacientes como se explica en el acápite anterior. Gracias al desarrollo de la ciencia se ha comprendido la fisiopatología de esta afección y se han establecido métodos y procedimientos quirúrgicos para tratar la misma de forma más eficaz. Los adelantos tecnológicos alcanzados en las ciencias médicas sobre todo en el campo de los biomateriales han permitido el uso de dispositivos de osteosíntesis o remplazo protésico capaces de lograr una mayor estabilidad permitiendo una deambulación más rápida, minimizando el número de complicaciones relacionadas con el implante, el proceder quirúrgico y el encamamiento ⁽¹⁷⁾.

Los adelantos en la informática y las comunicaciones han permitido la rápida difusión de los resultados de las investigaciones relacionadas con el tema. Esto facilita la creación de guías o protocolos de actuación que indican a quien, por quien y como usar cada tecnología. Lo que apoyado por políticas sociales sirve de faro a los cirujanos menos expertos mejorando los resultados en el tratamiento ⁽¹⁷⁾.

La interrelación ciencia tecnología sociedad permite determinar que tecnología es costo efectiva, evitando la difusión de las costosas y poco evaluadas o dañinas así

como otras que no aportan mejoras de salud ni calidad de vida y solo aumentan los costos del sistema particularmente si se afrontan con fondos públicos o de seguridad social. Esta triada ha permitido la transición de la medicina curativa a la preventiva en la que se actúa sobre factores de riesgo pasivo, evitando que ocurra la enfermedad⁽¹⁸⁾.

Este es un paso importante en el tratamiento de la fractura de cadera por todo lo que implica en ahorro de recursos a la sociedad, el paciente y sus familiares, además de evitar el riesgo que supone el tratamiento quirúrgico. Demostrando los beneficios del manejo multidisciplinario de esta epidemia silenciosa.

Influencia negativa de la triada ciencia técnica y sociedad sobre el manejo de la fractura de cadera.

El desarrollo científico técnico alcanzado en la medicina ha permitido un aumento de la esperanza de vida; lo que ha influido negativamente en el manejo de la fractura de cadera porque ha aumentado considerablemente su incidencia.

En Estados Unidos de Norte América se producen más de 250 000 fracturas de cadera cada año cifra que se espera aumente hasta las 350 000 en el 2020. La mayoría corresponde a mujeres mayores de 65 años. Se espera que el número de personas mayores de 65 años de edad con fractura de cadera se incremente de 37.1 millones a 77.2 millones para el año 2040. Las estimaciones indican que la incidencia de la fractura de cadera alcanzaran 6.5 millones por año en 2050⁽¹⁸⁾.

En España el 85% de las fracturas de cadera ocurre en personas mayores de 65 años y su incidencia crece conforme avanza la edad. El número de altas hospitalarias por fractura de cadera en este país aumento de 34 876 en el año 1997 a 47 308, en 2008, lo que supuso un aumento del 35.65% con un crecimiento medio interanual de 2.81 %. En el 2008 la incidencia fue de 103.76 casos por cada 100 000 habitantes en y la edad media de los pacientes afectados fue de 80.46 (82 .13 en mujeres y 75.7 en hombres).

Este aumento de la incidencia influye negativamente en la sociedad ya que el manejo de esta entidad requiere de gran costo por la larga estadía hospitalaria que suelen sufrir estos pacientes, secundario a la gran comorbilidad que presentan, y al

encarecimiento progresivo de los dispositivos utilizados para su tratamiento. En Estados Unidos la atención a pacientes con fractura de cadera supone una factura anual de más de 14 000 millones de dólares, cantidad que podría alcanzar los 250 000 millones de dólares en 2040 ⁽¹⁸⁾.

El tratamiento conservador de la fractura de cadera en pacientes geriátricos a estado asociado con altas tasas de morbilidad quedando normalmente reservado a pacientes con patologías que hacen inviable el tratamiento quirúrgico. Se asocia a mayor morbilidad a los 6 meses y al año de la lesión sufriendo los que sobreviven un empeoramiento significativo de su estado funcional y su capacidad para la deambulaci3n ⁽¹⁸⁾.

A pesar de que los mejores resultados se obtienen con el tratamiento quirúrgico estos no son muy alentadores; pues un 20% de los pacientes ancianos con fractura de cadera fallecen dentro del primer año de sufrir la lesi3n, alrededor de la mitad de los pacientes con fractura de cadera nunca recuperan su nivel prelesional de deambulaci3n y alrededor del 17% de los que vivían integrados a su comunidad antes de la fractura son institucionalizados tras sufrirla. Complicaciones que aumentan directamente proporcional a la estadía hospitalaria preoperatoria lo que en muchas ocasiones es necesario por la comorbilidad que presentan los pacientes geriátricos. ⁽¹⁹⁾

Debido a lo anterior las grandes transnacionales farmacéuticas, se han lanzado a una competencia comercial para fabricar dispositivos de reducci3n y osteosíntesis o de replazo articular capaces de minimizar estas complicaciones y de reincorporar lo antes posible a estos pacientes a la deambulaci3n. Esta situaci3n encarece cada vez más la tecnología necesaria para tratar la fractura de cadera haciéndola inaccesible a la mayoría ⁽¹⁹⁾.

Esto afecta a muchos países que como Cuba poseen un sistema de salud pública totalmente gratuito, ya que cada día la frontera entre la producci3n, distribuci3n, uso y obsolescencia de esta tecnología es más corta. Cada dispositivo que sale al mercado es más caro que su versi3n anterior ⁽¹⁹⁾. Estas tecnologías se difunden rápidamente debido a la globalizaci3n y los países se ven presionados a aceptarlas

con la misma rapidez. Esto genera la disyuntiva de si es mejor mucho para pocos o poco para muchos. El reto para los gobiernos consiste en que las políticas públicas han de acelerar la difusión de tecnologías costo-efectivas, o que beneficien a determinados grupos de la población que la sociedad considere particularmente necesitados o vulnerables ⁽¹⁹⁾.

CONCLUSIONES

Todos debemos asumir una responsabilidad social y ética, respecto al desarrollo científico tecnológico y sus aplicaciones. Las fronteras entre la ciencia y la tecnología tienden a borrarse y establecen una relación bidireccional con la sociedad. El autor del presente trabajo concluye que; la relación entre esta triada puede impactar para bien o para mal en el tratamiento de la fractura de cadera, siendo el factor social el determinante principal de este impacto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scaf-Klomp W, Sanderman R, Ormel J, G L. m, Depression in older people after fall-related injuries: a propective study. Age ageing, [Internet]. 2018 [citado 23 de abril de 2020]. disponible en: <http://www.econlink.com.ar/definicion/ciencia.shtml>
2. Bunge M. La Ciencia: su método y su filosofía. Editorial Sudamericana, Buenos Aires, [Internet]. 2018 [citado 23 de abril de 2020]. disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf
3. EscarpanterBuliés JC. Morbilidad y letalidad por fracturas de la cadera: evaluación del quinquenio, (Internet). 2017 [citado 23 de abril de 2020]. disponible en: http://apps.who.int/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf
4. National Center for injury Prevention and control. (Internet). 2016 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm>
5. .Oficina del censo de los Estados Unidos: proyecciones provicionales por edad, genero, etnia y origen hispano en estados unidos, (Internet). 2017 [citado 23 de

- abril de 2020]. Disponible en: <http://www.census.gov/ipc/www/usinterinproj/naprojt02a.pdf>
6. Figueredo Curiel, Francisco H. *Fines de la educación en ciencia-tecnología-sociedad en Cuba* (Tesis doctoral, 120 p.) (Internet). 2018 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm?id=78&topcategory>
 7. RiggsBL, Melton L. The worldwide problem of osteoporosis: Insights afforded by epidemiology. *Bone* (Internet). 2019 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm>
 8. García, E.; González, J.; López, J.; Luján, J.; Gordillo, M.; Osorio, C y Valdés, C, (2001). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OIE) Bravo Murillo, 38-28015 Madrid- España.* (Internet). 2017 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm?id=78&topcategory>
 9. González García, M; López Cerezo, J.A; Luján, J. *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología.* Tecnos, Madrid. (Internet). 2016 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm>
 10. Hernández Rolando y Coello Sayda,; *Desarrollo Científico Técnico y Sociedad, Universidad central de las Villas, Cuba.* (Internet). 2018 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm>
 11. Núñez, Jover, J. *La Ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar.* Ed. Félix Varela, La Habana. (Internet). 2018 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm?id=78&topcategory>
 12. Núñez, J. (2002). *La Ciencia y la tecnología como Procesos Sociales.* p: 1 – 7. (Internet). 2019 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm>
 13. Kimball, Ann Marie. (2008). *Risk Trade: Infectious Disease in the Era of Global Trade. Emerging Infectious Diseases.* Vol. 14, No. 10, p. 56 – 58. (Internet). 2017 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/falls.htm?id=78&topcategory>
 14. *How to reduce your risks of falling.* American Academy of Orthopaedic Surgeons Website. (Internet). 2019 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en: http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread_id=78&topcategory=Injury%20Prevention.

15. Ancheta Vidal E, Oliva Ramos A, Mora Marrero O. Resultados del uso de la endoprótesis total de la cadera Etropal en nuestro medio. Rev CubanaOrtopTraumatol (Internet). 2018 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en:[http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread_id=78&topcategory=Injury%](http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread_id=78&topcategory=Injury%20)
16. Boyd HB, Salvatore JE. Acute fracture of the femoral neck: internal fixation or pr Lunt HRW. The role of prosthetic replacement of the head of the femur as primary treatment for subcapital fractures. Injury. (Internet). 2017 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en:http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?
17. Tronzo RG. Hip nails for all occasions. OrthopClin North Am;5:479. (Internet). 2016 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en:http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread
18. Hernández Rodríguez AR, Pérez García JR, Cruz Méndez R, Candelario Álvarez JL. Osteosíntesis de las fracturas del cuello femoral con clavo de Etropal. Rev CubanaOrtopTraumatol. (Internet). 2016 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en:[http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread_id=78&topcategory=Injury%](http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread_id=78&topcategory=Injury%20)
19. Álvarez Cambras R. Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento en ortopedia y traumatología. T-I. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. (Internet). 2017 [citado 23 de abril de 2020]. Disponible en:http://orthoinfo.aaos.org/fact/thr_report.cfm?thread

BIBLIOGRAFÍA

1. Aldereguía HJ La RCT y el proceso salud-humano. Temas de Higiene Social. La Habana MINSAP. Instituto de Desarrollo de la Salud
2. Bernal, John D.; Historia social de la ciencia 1: la ciencia en la Historia; Ediciones Península; Barcelona (España); 2015 (5ª edición); ISBN 9788429709360.

3. Bernal, John D.; Historia social de la ciencia 2: la ciencia en nuestro tiempo; Ediciones Península; Barcelona (España); 2019 (5ª edición); ISBN 9788429709377.
4. Castro Díaz-Balart, F; Codorníu, D (1988): "Cuba: en el camino de una ciencia acorde con nuestra realidad", Cuba Socialista no. 34, Julio - agosto, La Habana.
5. CITMA (2017): Propuesta de temas priorizados de investigación científica y desarrollo tecnológico en los próximos años, CITMA, La Habana.
6. Engels Federico. Dialéctica de la Naturaleza
7. García Capote, E (2014): "Algunas ideas principales de Fidel Castro sobre la investigación científica", Revista Cubana de Ciencias Sociales, Suplemento.
8. Króber. Funciones de la Ciencia. Ed de temas de la UNESCO 1982
9. Lage, A. (2007). La finalidad del conocimiento científico y literario en relación al caso de la biotecnología cubana. Cuadernos Hispanoamericanos, nº 681.
10. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. Colectivo de autores. La Habana 2018