

Artículo

**El tratamiento de las fracturas de columna: un estudio de caso ciencia-  
tecnología- sociedad.**

**Treatment of vertebral column fractures: a study on this science-  
technology-society issue**

**(1) Marco Antonio Moras Hernández (2) María Elena Macías Llanes (3) Alina Monteagudo  
Canto (4) Oscar García Roco**

1. J' Servicio de Ortopedia. Especialista de 1er Grado en Ortopedia. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico "Manuel Ascunce Domenech". Carretera Central Oeste, CP. 70100, AP 144, Camagüey, Cuba.
2. Lic. en Filosofía. Prof. Auxiliar. MSc en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Instituto Superior de Ciencias Médicas. "Carlos J. Finlay". E-mail: [memacias@finlay.cmw.sld.cu](mailto:memacias@finlay.cmw.sld.cu)
3. Especialista en Medicina Interna 1er Grado.
4. Especialista de I Grado en Cirugía Maxilofacial.

**Resumen**

Es reconocido el principal significado de los estudios sociales: su incidencia en las áreas educativa, en la política científico-tecnológica y también en la investigación, es en esta última que resalta el hecho de permitir la realización de un tipo de reflexividad que retroalimenta a la propia investigación. El presente trabajo coloca como objetivo determinar las condicionantes sociales del proyecto de investigación "Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna" y también sus impactos desde el punto de vista de la interrelación ciencia, tecnología y sociedad. El trabajo tiene la siguiente estructura, en primer lugar se presenta una breve panorámica del marco teórico de los Estudios sociales en los cuáles se moverá el análisis; en segundo lugar, se reflexionará sobre el significado de la fractura de columna como problema de salud y la correspondiente evolución histórica de la cirugía ortopédica para

facilitar una mayor comprensión del proyecto de investigación, para finalmente, proporcionar un análisis de las condiciones sociales que a nivel de país y en particular en la provincia de Camaguey han configurado la necesidad social del proyecto.

Palabras clave: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD; CUBA; FRACTURA DE COLUMNA.

## **Introducción**

Los Estudios Sociales de la ciencia y la tecnología se ocupan hoy de revelar las complejas relaciones que se establecen entre las condiciones sociales y la actividad científico- tecnológica, la elección de un problema de investigación, la correlación de la evidencia empírica con lo teórico, la aparición de una nueva tecnología o innovación tecnológica, los impactos sociales de la aplicación de la tecnología, todos estos aspectos pueden ser en sí mismos colocados como objeto de atención científica.

Resulta necesario aclarar que bajo la denominación de Estudios sociales de la ciencia y la tecnología, o comúnmente también llamados Estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), constituyen hoy un campo alejado de la homogeneidad, signados por la heterogeneidad de escuelas y tendencias que le han ido configurando, sin embargo, comúnmente, este campo está caracterizado por un enfoque que permite un acercamiento más integral, interdisciplinario y responsable de la reflexión sobre el trabajo científico.

Es reconocido el principal significado de los estudios sociales: su incidencia en las áreas educativa, en la política científico-tecnológica y también en la investigación, es en esta última que resalta el hecho de permitir la realización de un tipo de reflexividad que alimenta o retroalimenta a la propia investigación. Con esta clara intención es que el presente trabajo coloca como objetivo determinar las condicionantes sociales del proyecto de investigación “Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna” (i), y también sus impactos desde el punto de vista de la interrelación ciencia, tecnología y sociedad.

El trabajo tiene la siguiente estructura, en primer lugar se presenta una breve panorámica del marco teórico de los Estudios sociales en los cuáles se moverá el análisis; en segundo lugar, se reflexionará sobre el significado de la fractura de columna como problema de salud y la correspondiente evolución histórica de la cirugía ortopédica para facilitar una mayor comprensión del proyecto de investigación, para finalmente, proporcionar un análisis de las condiciones sociales que a nivel de país y en particular en la provincia de Camaguey han configurado la necesidad social del proyecto.

## **Desarrollo**

### **ALGUNOS FUNDAMENTOS DE LOS ESTUDIOS CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD.**

Para la realización de este trabajo es necesario tener en cuenta algunos fundamentos teóricos y conceptos provenientes de los estudios sociales sin los cuales no tendría valor científico. En primer lugar, se trata de la comprensión de la ciencia y la tecnología como procesos profundamente imbricados en el contexto social, ampliamente relacionados entre sí y con relación a los valores sociales.

Dentro de los estudios se promueve el desarrollo de un enfoque social que permite explicar las relaciones ciencia-tecnología-sociedad, y abandonar los rasgos de la visión tradicional que aún parecen predominar en el ámbito científico. No se trata simplemente de cambiar unas definiciones por otras, como en el caso de las de ciencia y tecnología, sino de abrir una perspectiva nueva de análisis que mucho tiene que aportar a la reflexión epistemológica y ética y proviene de diversos “giros” o desplazamientos que se han producido en los estudios sobre la ciencia y la tecnología.

El primer desplazamiento se produce en relación con el objeto de atención: se desplaza de los productos o resultados de la actividad cognoscitiva, es decir, desde los conocimientos y las teorías científicas, hacia la propia actividad científica. Esto primero pone al descubierto las fuerzas motrices del desarrollo de la ciencia, el conocimiento aparece como una función de la

existencia humana, una dimensión de la actividad social realizada por los hombres que contraen relaciones objetivamente condicionadas. En segundo lugar, emerge la interacción de la ciencia con otras actividades sociales, lo que coloca en discusión el privilegio de la ciencia, y en dudas la visión científicista de la misma. Por último, se enfatiza en los factores subjetivos e intersubjetivos que participan en la producción, difusión y aplicación de conocimientos. (1)(2)

El siguiente desplazamiento se evidencia por una diferente percepción sobre los resultados de la actividad científica. El reconocimiento del carácter contextual del conocimiento y de la ciencia, tiene implicaciones para considerar la relación entre contexto social e institucional y el carácter objetivo del conocimiento científico; la flexibilidad interpretativa de la evidencia empírica; la relación entre el hecho científico y los valores; la admisión del carácter transitorio del conocimiento y la aceptación de la falibilidad, señalando la posibilidad de que el conocimiento sea una construcción social.

Un último desplazamiento consiste en la atención hacia los procesos de institucionalización y profesionalización, la adhesión a normas institucionales (3), la existencia de cierto tipo de comunidad que comparte compromisos cognoscitivos y metodológicos (4), y que es educada para el trabajo científico y a la cual le caracteriza también un ethos, constituyen algunas de los ángulos que son alumbrados por estos cambios. (1) (2)

Lo mismo en el libro de Jorge Núñez Jover mencionado, que en otros libros (5), y artículos posteriores (6.7) se van configurando con claridad la diferencia entre los rasgos de una nueva visión de la ciencia y la tecnología, de la visión tradicional. En el trabajo de Macías (8) se resumen algunos rasgos de la visión tradicional:

- Se caracteriza la ciencia solamente como sistema de conocimientos y se considera la objetividad científica como racionalidad instrumental alejada o separada de otras formas de actividad. La ciencia se considera

únicamente como búsqueda desinteresada de la verdad, descalificándose otras formas de conocimiento.

- El método científico es hiperbolizado como una única forma que conduce a la verdad, en virtud de un proceso excluyente de la subjetividad, produciéndose una epistemología sin sujeto.
- La ciencia es divorciada de la tecnología predominando el carácter artefactual e instrumental y aplicado de la última.
- La ciencia y la tecnología son vistas como fenómenos neutros, ajenos a valores sociales, descontextualizadas, exagerando su carácter universal.
- Predomina una visión lineal de la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, ligados a modelos desarrollistas, representados de una manera especial en las políticas científicas y tecnológicas. La fórmula: a más ciencia, más tecnología, mayor riqueza y bienestar social, ha sido sometida a duras críticas.
- El crecimiento del conocimiento científico es comprendido como aumento, reemplazo de teorías científicas de manera acumulativa y ausente de controversias.
- Presentación ideal del ethos, normas y valores de la comunidad científica como complemento de su actividad profesional en marcos institucionales.

La visión social de la ciencia y la tecnología que emerge de los estudios sociales constituye un conjunto de posiciones teóricas y epistemológicas que conforman un marco más amplio de interpretación del fenómeno científico tecnológico y sus diversos contextos y escenarios. Se destaca el significado del término tecnociencia para caracterizar algunos de los rasgos de la etapa actual de desarrollo. En su soporte varias tesis:

- La ciencia contemporánea se orienta hacia objetivos prácticos, a fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación. Se coloca el momento tecnológico como predominante.
- La actividad científico tecnológica se ve expresada cada vez con mayor fuerza en los intereses sociales y políticos. El sistema de ciencia y tecnología está altamente polarizado a nivel internacional.

- Los contextos se diversifican y los sujetos se comprenden no sólo como comunidad científica, sino como una red de actores que incluye a políticos, gestores del conocimiento, grupos sociales y comunidades poblacionales.
- Es importante el sustento tecnológico de la actividad científica que influye en los cursos de la investigación, la generación y distribución de información está cada vez más mediada por una red de dispositivos tecnológicos.
- Se reconoce la complejidad de los procesos de construcción social de conocimientos científicos y tecnológicos.
- Se subrayan los móviles sociales que conducen al desarrollo científico-tecnológico. El papel de los valores sociales. Se coloca al tema ético, la responsabilidad social en un plano fundamental.

Con la noción de tecnociencia se produce la superación de la visión de que el conocimiento teórico era independiente de la práctica, evidenciándose la interconexión entre la teoría y la práctica, lo que permite subrayar las estrechas relaciones entre ciencia y tecnología. Existe un predominio de la tecnología sobre la ciencia, permite insistir además en que la ciencia es un proceso social muy complejo porque se interrelaciona con la cultura y los valores de la sociedad.

El campo de los estudios CTS desde Cuba significa un campo de reflexión y acción de carácter crítico e interdisciplinario relacionado con las influencias que cada contexto sociocultural ejerce sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los impactos sociales y medio ambientales de estas en aras de contribuir a la conservación y el florecimiento de la especie humana y su entorno. Tiene antecedentes conceptuales en el pensamiento patriótico humanista del siglo XIX y fundamentos prácticos en el proceso actual de construcción del socialismo. (9)

Uno de los conceptos que servirán de punto de referencia para el presente trabajo lo constituye además el de innovación, que se considera la transformación de una idea en un producto o proceso nuevo o mejorado, y la subsiguiente utilización exitosa del mismo en las esferas de la producción

material o espiritual de la sociedad. La innovación puede abarcar tanto los aspectos técnicos productivos, como los referentes a la gerencia empresarial, la dirección y organización en general. (10)

## LAS FRACTURAS DE COLUMNA Y EL DESARROLLO DE LA CIRUGÍA ORTOPÉDICA.

Las primeras evidencias que se tienen de las fracturas de columna datan de los antiguos egipcios, entre los años 2830 y 1862 antes de Cristo. Por aquel entonces los egipcios se encontraban enfrascados en las construcciones de las pirámides y otras obras arquitectónicas de gran relevancia, las cuales requerían de grandes esfuerzos físicos por parte de los esclavos, quienes con herramientas de trabajo muy rudimentarias eran sometidos a grandes abusos físicos y a largas jornadas con gran peligrosidad. Todo esto elevó considerablemente los accidentes del trabajo por lo que los esclavos sufrían muchas lesiones traumáticas y entre ellas las fracturas de columna.

Arquitectos como Imhotep, quienes a su vez eran astrólogos y genios fueron los primeros que atendieron estas lesiones, utilizando muletas y férulas hechas de bambú, madera, corteza, almohadilladas con lienzo. De todo esto existen evidencias en tumbas, momias, pinturas y jeroglíficos. Actualmente nos han sido útiles ya que son el precedente más antiguo de férulas y muletas.

En modo general se puede presumir que los antiguos egipcios tuvieron condicionantes sociales a las cuales están estrechamente vinculados los primeros tratamientos de las fracturas: el trabajo forzado en la construcción de grandes obras arquitectónicas, largas jornadas, inexistencia de seguridad en el trabajo, medios de trabajo muy rudimentarios, produjeron el aumento de los accidentes.

Los antiguos griegos fueron considerados como los primeros en utilizar una concepción científica y en describir en detalle su historia y sus progresos, siendo grandes innovadores. Desde aquel entonces las guerras eran muy violentas y sangrientas con objetos corto contundentes y enfrentamientos directos, con el objetivo de expandir los imperios se ocasionaron verdaderas

masacres con grandes lesiones traumáticas. Esto obligó a los sabios al estudio de la anatomía y de las posibilidades de los tratamientos de algunas lesiones. Hipócrates en el siglo III a.c, conocido como el padre de la medicina, otorgó una metodología sistemática y científica, definió por primera vez el papel y la posición del médico en la sociedad. Varios de estos pensamientos tienen relevancia en la medicina actual, como son la observación clínica cuidadosa y el pensamiento racional, su juramento permanece en un lugar central de nuestra práctica. Hipócrates también utilizó con frecuencia las férulas para la estabilización de fracturas y otras lesiones, se describen el uso de corset para fracturas de columnas.

El resultado de todo esto fueron los grandes conocimientos anatómicos e innovaciones para tratamientos. Aquí se utiliza una metodología científica, comienza el trabajo del médico su influencia y mayor repercusión en la sociedad de su trabajo.

Durante el imperio romano surgen la despiadada práctica de los gladiadores, esclavos que se enfrentaban entre si en coliseos con grandes auditorios, estos atraían gran movimiento de comerciantes y adinerados con grandes movimientos de dinero se realizaban apuestas y a los dueños sólo les interesaba la salud de los peleadores por las ganancias que obtenían. En el siglo II antes de Cristo surge una respetada figura griega, Galeno, cirujano de gladiadores, que logró hacer una excelente descripción del esqueleto, músculos e inervación nerviosa. Con su excelente anatomía logro hacer cirugías reparadoras, siendo el primero en lograr tales avances.

En el período greco romano hubo intentos de diseñar prótesis artificiales, se describen piernas de madera, manos de hierro y pies artificiales. Esto constituyó el primer intento protésico dentro de la medicina. En el siglo III se fabricaron distintos tipos de instrumentales como son taladros, sierras, escoplos, entre otros. Muchos de estos instrumentales son usados actualmente en las cirugías de la columna.

En el siglo X hubo un avance significativo, un persa conocido como Abu Mansur describió la colocación de yesos para fracturas de miembros y otras

lesiones óseas. Posteriormente hubo varios siglos sin avances significativos para la cirugía, hasta el siglo XX el cual puede calificarse que fue crucial para la cirugía ortopédica.

Aunque es preciso reconocer que ya desde el siglo XIX se lograron combinar y revivir las antiguas anatomía y fisiología de las escuelas médicas. En los desarrollos de los europeos se asentaban los principales paradigmas de la medicina occidental. (11). El descubrimiento de los rayos X a finales de siglo posibilitó el desarrollo de la cirugía ortopédica como especialidad individual y en crecimiento.

En el siglo XX los norteamericanos comenzaban a desarrollarse y adquirir gran poderío, emigrantes de todas las naciones del viejo mundo llegaron en busca de fortuna o invertir en el nuevo mundo. La primera guerra mundial con todos los desastres acarreados jugó un papel importante en la historia de la cirugía ortopédica, los principales aportes fueron hechos por cirujanos militares, las técnicas de asepsia y antisepsia lograron salvar muchas vidas. Como opina J. Desmond Bernal, "...paradójicamente la urgencia bélica ha producido un mayor esfuerzo en la medicina...Fue durante la guerra cuando se implantaron los primeros bancos de sangre y suero. Y fue para la guerra –refiriéndose a la segunda guerra mundial- que las grandes posibilidades de los nuevos medicamentos, como la penicilina... se desarrollaron rápidamente y se emplearon a gran escala". (12)

Este hecho dio una mayor garantía a las grandes cirugías, entre ellas las de columna vertebral. Por tanto ya en la segunda guerra mundial existían mejores técnicas para el tratamiento de fracturas. Los alemanes necesitaban medidas rápidas para recuperar a sus soldados y exigían a sus médicos creación e ingenio. Conjuntamente los norteamericanos hacían más contribuciones que nunca. Después de las guerras los cirujanos ortopédicos intentaron perfeccionar el tratamiento de las fracturas, en particular el uso de instrumentaciones con aleaciones que podían ser usadas eficazmente en el humano. Los antibióticos y los medios diagnósticos mejoraron considerablemente. En la segunda mitad de este siglo se inician las cirugías

con instrumentaciones correctoras en la columna vertebral. Cirujanos como Harrington iniciaron un sistema de ganchos con esta finalidad.

Luque inició el uso de varillas para-vertebrales con alambres sublaminares por vía posterior fue otro avance importante ya que ésta es la cirugía más económica para la estabilización de la columna, es por ello que todavía es la más frecuentemente usada en los países subdesarrollados, incluyendo el nuestro.

Roy Camile inicia las instrumentaciones transpediculares las cuales marcan el inicio de las instrumentaciones actuales, aunque han variado mucho desde la creación inicial, principio que se sigue para las instrumentaciones de hoy día en los países desarrollados. Se les han realizado múltiples variantes para mejorarlas o perfeccionarlas pero todas son extremadamente caras y las diferencias son mas económicas que estructurales. El resto de los estudios quirúrgicos hasta la fecha tienen en su basamento este tipo de instrumentaciones ya sea para la vía anterior o posterior.

Las fracturas del segmento toracolumbar han experimentado una elevada incidencia entre los problemas que enfrenta la práctica médica actual, debido en su gran mayoría a los accidentes del tránsito, caídas de altura y con menor frecuencia por agresiones directas; afectando en la mayoría de los casos a grupos poblacionales jóvenes con plenas condiciones físicas y mentales. (13)(14)(15) En los países desarrollados, donde se han alcanzado grandes avances científico-técnicos, ha sido sustituido el trabajo riesgoso del hombre por máquinas, por lo que ha disminuido la frecuencia de las caídas de alturas, predominando los accidentes automovilísticos, no siendo así en los países subdesarrollados. (16)(17)

Los traumatismos raquimedulares constituyen un grupo importante de lesiones que desde antes de la época griega se han caracterizado por una elevada morbi-mortalidad, de ahí la importancia de un diagnóstico precoz donde se agoten todos los medios clínicos y radiológicos para descartarlas y evitar que luego aparezcan como una lesión olvidada, teniéndose que tratar sus secuelas, dentro de ellas la más invalidante: la paraplejia, la cual priva al individuo que la

sufre de una vida social activa, sin dejar de señalar los daños económicos y psicológicos que provocan en el paciente y en su entorno familiar. (17)

En el siglo XX se destinaron grandes sumas de dinero para el estudio y tratamiento de estas lesiones, grandes cirujanos como Harrington, Luque, Roy Camile, entre otros diseñaron varios métodos quirúrgicos para la reducción y estabilización de dichas fracturas, así se crearon sistemas de estabilización en vástagos, ganchos, alambres sublaminares y más recientemente los tornillos transpediculares, con materiales cada día más biocompatibles, como el titanio, estos últimos extremadamente caros, resultando imposible su adquisición por países pobres. (18, 19, 20, 21, 22, 23)

Estudios recientes han demostrado que la única forma de lograr algún grado de recuperación neurológica es haciendo un diagnóstico y tratamiento lo más urgente posible ya que el tiempo transcurrido entre el momento del traumatismo y el tratamiento definitivo presupone un eslabón importante en la recuperación neurológica, y por ende, en la vida futura del enfermo. (13)(18)(24)

El proyecto "Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna" intenta establecer un algoritmo de trabajo para el diagnóstico temprano y tratamiento intensivo de las lesiones traumáticas espinales toracolumbares, bajo nuestras condiciones sociales. El proyecto se justifica ya que es una patología frecuente que ocasiona complicaciones y secuelas invalidantes de por vida, a personas sobre todo jóvenes, con plenas condiciones físicas y mentales. Ocasionando serios problemas sociales y familiares, además de caros tratamientos para el mantenimiento de sus vidas.

Los accidentes del Tránsito constituyen la cuarta causa de muerte en nuestro país. Esta constituye una de las causas más frecuentes de los traumatismos espinales Toracolumbares, aunque en nuestro país, eminentemente agrario, estos suceden también por caídas de altura, ya sea de los árboles frutales como accidentes de trabajo.

En Camagüey se reciben alrededor de 40 casos con fracturas del segmento toracolumbar al año, aproximadamente 20 son causados por traumas, el 50% de estos son inestables, y la mitad de las inestables presentan lesión neurológica.

El proyecto en Cuba es factible porque se cuenta con el personal médico y paramédico para su diagnóstico y tratamiento, por lo que no se necesita personal adicional para esta labor. Los medios diagnósticos son los mismos que se utilizan normalmente en estas lesiones, pero se les dará un uso más racional y lógico, es decir, que no contribuirán a gastos adicionales.

Se realizará en el tiempo de trabajo normal o por la guardia médica, y se cuenta con las locaciones: salas, consulta, camas y avituallamiento establecidos. Los medicamentos empleados tendrán un uso más racional, muchos de ellos se ahorrarán al existir menos complicaciones, ya que en los traumatismos raquimedulares lo más caro es el tratamiento de las complicaciones y secuelas, siendo estas frecuentes y algunas de ellas prácticamente incurables. El material quirúrgico a utilizar será el mismo con el que contamos habitualmente.

En Cuba se ha logrado resultados en el tratamiento de estos pacientes, pero se reconoce que aún se presentan dificultades por no existir un protocolo para su diagnóstico precoz y tratamiento intensivo, con el desarrollo y planificación de nuestro sistema de salud un equipo multidisciplinario intentará dar respuesta a este serio problema de salud, poniendo en práctica nuevas experiencias y adaptando otros conocimientos al medio social.

En estos momentos no se cuenta con una Investigación Nacional similar y se puede considerar que una vez validado el algoritmo, puede ser implantado a Nivel Nacional y lograr el impacto previsto en el estado de salud de los pacientes que sufran estas lesiones.

Este proyecto mejorará la atención a los pacientes accidentados con sospecha de fracturas espinales tóracolumbares, propiciando un diagnóstico rápido y un tratamiento intensivo, reduciendo así las complicaciones y secuelas,

reincorporándolos rápidamente a la sociedad con la mayor calidad de vida posible.

## EL TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE COLUMNA Y SUS CONDICIONES SOCIALES.

Como se demostraba en el acápite anterior es en el siglo XX que aparece la cirugía ortopédica como especialidad, se pueden observar varias condiciones sociales en general que proporcionaron este hecho de manera más o menos directa:

- 1-Las dos Guerras mundiales con grandes bajas.
- 2-El desarrollo de la carrera armamentista.
- 3-El surgimiento y desarrollo vertiginoso de la industria automovilística.
- 4-La necesidad capitalista de reincorporación rápida de obreros a la producción.
- 5-El desarrollo de la medicina como industria.

En el sentido más al interior de la ciencia médica, también se pueden tener en cuenta varias condiciones especiales: la continuidad del desarrollo de las universidades y el avance desde la ciencia académica, característicos desde el siglo XVIII a la nueva fase de ciencia industrial; la continuidad del desarrollo de los medios diagnósticos, especialmente los radiológicos; la verticalización de investigadores en función de la cirugía ortopédica; los descubrimientos de los antibióticos; y más adelante, los avances en la computación y la informática.

Sin embargo, existen problemas muy serios son propios del sistema social imperante en el sistema capitalista la salud, la industria, responden a intereses económicos y la sociedad circula alrededor de estos intereses, la atención de la salud es extremadamente cara, tanto los servicios como sus productos, el que tiene dinero podrá tener los servicios de salud en dependencia de su estado económico.

En Cuba, desde el 1959, no se cobran los servicios de salud ni la educación, siendo para todos el acceso por igual. Dos caras de una revolución en el sentido de formación de recursos humanos, especialmente en la formación de los necesarios para llevar a cabo la transformación de un servicio fragmentado y elitista de los años anteriores al 59, en un sistema amplio e integral, donde la salud total es una de las prioridades políticas. Dicho sistema de salud ha creado programas para resolver los problemas, las necesidades de salud de la población constituyen el punto de partida. A pesar de ser un país subdesarrollado el sistema de salud ha sobrepasado a los países desarrollados en cuanto organicidad y sistematicidad, con algunas dificultades económicas propias de un país bloqueado.

Obviamente la prioridad en el establecimiento del sistema de salud y de la formación de recursos humanos ha estado centrada en la asimilación de conocimientos y tecnologías que se producían en otros países, por supuesto mayormente del área desarrollada.

Hoy se impone que el perfeccionamiento del sistema y de cada uno de los servicios que se brindan a la población, requiera de un esfuerzo por producir conocimiento endógeno (25), el carácter innovador alcanzado por la comunidad científica cubana puede demostrar que son variadas las vías para realizar dicho perfeccionamiento, siempre contando con las condiciones específicas y las necesidades específicas que pueden variar de regiones, territorios e incluso instituciones.

En el caso de las fracturas de columna buscando con espíritu crítico donde están las principales necesidades de perfeccionamiento, estas pueden concentrarse en el problema de reducir el tiempo de diagnóstico y facilitar los cuidados específicos.

La columna vertebral protege a la medula espinal y raíces nerviosas, conteniéndolas en su interior siendo ésta unas de sus funciones. Cuando ocurre una fractura vertebral se corre el grave peligro de dañar esta estructuras nerviosas las cuales son muy sensibles y no toleran la compresión, la ruptura, la falta de aporte sanguíneo, si esto sucediera surge la complicación mas seria,

la parálisis total por debajo de la lesión. Una vez instalada la plegia es muy difícil lograr nuevamente la recuperación de la motilidad, sensibilidad, y reflectividad, el enfermo se convierte en un vegetal, no volverá a caminar, no tendrá sexo, no se valdrá por si solo, no trabajara como antes, se puede comprender que su estado psicológico estará sumamente deprimido; y pasará a ser una carga social, además presentará gran predisposición al resto de las complicaciones de tipo sépticas, por lo que necesita hospitalizaciones frecuentes y caros tratamientos.

Hoy día se le da una gran importancia al factor tiempo y a los cuidados con la movilización del lesionado, es decir, el tratamiento debe hacerse lo antes posible y con cuidados extremos. En Cuba los pacientes accidentados comúnmente son evacuados del lugar que sufren el accidente, por la población que acude inmediatamente y brinda su ayuda desinteresada, por su carácter solidario y humanitario; sin embargo, estas acciones se realizan sin los cuidados necesarios, por la falta de conocimiento de la población cargan al paciente y lo conducen en cualquier medio de transporte al hospital mas cercano.

Luego en el hospital no hay establecido parámetros de conducta a seguir con estos enfermos, lo que ocasiona pérdida de tiempo y manejo inadecuado, surgiendo complicaciones por el encajamiento las cateterizaciones y el estrés. Una vez de alta hospitalaria el enfermo queda confinado a una silla de ruedas y grandes limitantes a las que no logra adaptarse, sufre alteraciones psicológicas importantes, que posteriormente no son comprendidas por sus familiares y amigos que terminan dejando solo, lo que empeora su estado psicosocial.

Mediante el proyecto "Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna" se propone un algoritmo de trabajo que mejore el tratamiento de los pacientes con fracturas de columna, como se ha expresado están claras las condiciones que favorecen a nivel de país la aparición del problema científico y sus vías de solución, pero aún se pueden agregar condiciones que inciden específicamente en la localización de las necesidades sociales, de dicho problema científico y sus vías de solución en Camaguey.

Varias son estas características de la provincia que deben ser tomadas en cuenta: en primer lugar, el predominio agrícola de la provincia hace que aumente el riesgo de accidentes en relación a las caídas de personas de los árboles, las características de la infraestructura del tránsito, tanto a nivel de la carretera central, como dentro de la ciudad hace que sea también mayor el riesgo de accidentados del tránsito. Carreteras estrechas y de difícil acceso por la geografía del lugar, la inexistencia de autopista nacional que no llega hasta la provincia. Al interior de la ciudad calles y callejones muy estrechos y curvos hacen más difícil el tránsito. A ello se le suman los factores que dependen de los seres humanos, las indisciplinas sociales como la ingestión de bebidas alcohólicas, violaciones del tránsito, conforman un panorama de lógico aumento de las fracturas de columna.

No sería justo analizar sólo las condiciones que inciden en la aparición del problema, sino se completa de un recuento de aquellas condiciones favorecedoras de búsqueda de las vías de solución: en primer lugar, la voluntad política y la capacidad del gobierno en el mejoramiento de la atención médica, y en desarrollar y apoyar investigaciones que promuevan el perfeccionamiento de los servicios. Esto también subyace a determinadas trayectorias del fenómeno científico y tecnológico.

Relacionado con las ciencias se puede observar asimismo un importante conjunto de aspectos que también favorecen, entre ellos:

- I. La presencia de un sistema integral de urgencias médicas en todo el país.
- II. La existencia de salas de terapia intensiva del trauma con personal entrenado.
- III. La existencia de especialistas de diferentes ramas capacitados en el trauma
- IV. La posibilidad aunque con dificultad de materiales de medios diagnósticos necesarios.

- V. Contar con recursos materiales para su tratamiento.
- VI. Salón de operaciones equipado.
- VII. Cirujanos ortopédicos entrenados en este tipo de cirugía.
- VIII. Sala de rehabilitación bien equipada.
- IX. Territorio cubierto totalmente con especialistas en medicina general integral en atención primaria.
- X. Acceso informático para la búsqueda de conocimientos.

Esto permitirá el establecimiento de normas para tratamiento más completo y especializado de estos enfermos, lo cual producirá gran impacto social ya que los pacientes tendrán mejor calidad de vida, menor número de complicaciones y secuelas. En el aspecto científico aportará conocimiento producido de forma endógena y enriquecerá el de otros para el manejo con fracturas de columna, servirán de incentivo para futuros estudios y podrá ser aplicado a todo el país. Económicamente constituirá un ahorro de material gastable, ocasionará menores gastos por ingresos hospitalarios y con menor estadía. Los pacientes podrán incorporarse con mayor rapidez a sus centros de trabajo y sociedad, pues estarán mas rápidamente rehabilitados.

Como se ha podido observar la necesidad de estudiar el tratamiento de las fracturas de columna no se puede separar de su carácter contextual, reconocemos el origen y su evolución de nuestras condicionantes sociales y parece pertinente que a este proceso de obtención de nuevos conocimientos y de incorporación de conocimientos en procedimientos que mejorará el servicio, lo defendamos como un proyecto de innovación tecnológica, que transformará los aspectos de la dirección y organización del servicio de ortopedia en la institución hospitalaria. Además no se descarta la posibilidad de que pueda para ser aplicado en cualquier otro contexto.

## **Conclusiones**

El trabajo cumplió con el objetivo de determinar las condicionantes sociales del proyecto de investigación “Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna” y también de sus impactos, ha constituido un caso que examinado bajo la metodología del enfoque ciencia, tecnología y sociedad, permitió la retroalimentación y flexibilidad necesarias para favorecer la responsabilidad social de los autores.

La panorámica histórica del problema de salud y sus diversos tratamientos sirvió para demostrar el carácter contextual del conocimiento y sus profundas raíces sociales.

También se verificó una continuidad inherente en el desarrollo tecnológico y científico, por un lado, por razones científicas y técnicas; y por otro, por razones sociales y políticas.

Este tipo de estudio de la innovación tecnológica organizativa ha servido para acercar la cultura científica y la humanística, una exigencia cardinal para el trabajo científico-tecnológico.

## **Summary**

The meaning of social studies is recognized: their incidence in the educational and investigative areas, as well as in the scientific-technological politics. It is in the investigative area that stands out the fact of allowing the carrying out of a discussion that gives feedback to the own investigation. This work places as objective to determine the social conditions of the investigation project “Early diagnosis and integral treatment of spine fractures” and also its impacts from the point of view of the interrelation science, technology and society. The work has the following structure; in the first place a brief panoramic of the theoretical foundations of social studies that will propitiate the analysis is presented. Second, the meaning of spine fractures, as a health problem and the consequent historical evolution of orthopedic surgery to facilitate a bigger understanding of the investigation project will be analyzed. Finally, a deep analysis on the conditions that has

determined the social necessity of this project in Cuba and specifically in Camagüey.

KEY WORDS: SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY; CUBA; SPINE FRACTURE.

Recibido:24/6/04 Aprobado: 20/8/04

### **Referencias Bibliográficas**

(1) Nuñez Jover J. La ciencia y la Tecnología como procesos sociales. La Habana, Cuba: Félix Varela; 1999.

(2) Macías Llanes ME. Una nueva mirada para el estudio de la ciencia y la tecnología: el enfoque de los estudios sociales. Humanidades Médicas [seriada en línea] 2002 Mayo-Agosto [citado Abril 11, 2004]; 2 (5): [25 pantallas aprox.]. Disponible en:  
<http://bvs.sld.cu/revistas/revistahm/numeros/2002/n5/n5.htm>

(3) Nuñez Jover J. De regreso a las dos culturas. Camagüey, Cuba; 1999.

(4) Kuhn T. La estructura de las Revoluciones Científicas. Fondo de Cultura Económica México, 1982.

(5) García Palacios EM, González Galbarte JC. Ciencia. Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual. Cuadernos Iberoamericanos: OEI; 2001.

(6) Martínez Álvarez F. La Concepción Heredada de la Ciencia y la Tecnología. Humanidades Médicas [seriada en línea] 2004 Enero- Abril [citado Mayo 5, 2004]; 4(10): [20 pantallas aprox.]. Disponible en:  
<http://bvs.sld.cu/revistas/revistahm/numeros/2004/n10/n10.htm>

(7) Martínez Álvarez F. El Movimiento de Estudios CTS: su origen y tradiciones fundamentales. Humanidades Médicas [seriada en línea] 2004

Enero- Abril [citado Mayo 5, 2004]; 4(10): [15 pantallas aprox.]. Disponible en:  
<http://bvs.sld.cu/revistas/revistahm/numeros/2004/n10/n10.htm>

(8) Macías Llanes ME. Imágenes de la ciencia y la tecnología presentes en profesores de la educación médica superior Humanidades Médicas [seriada en línea] 2003 Mayo- Agosto [citado Abril 11, 2004]; 3(8): [18 pantallas aprox.]. Disponible en:  
<http://bvs.sld.cu/revistas/revistahm/numeros/2003/n8/n8.htm>

(9) Nuñez Jover J, López Cerezo JA. Innovación tecnológica, innovación social y estudios CTS en Cuba. En: Ibarra A, López Cerezo JA. Desafíos y Tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Madrid, España: Biblioteca Nueva; 2001

(10) Ursúa Ursúa N. La innovación tecnológica: condiciones e impacto social. En: Alfonso Leonard P, Arana Ercilla M, Armenteros Acosta MC, et al. Tecnología y sociedad. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela; 1999. p 178.

(11) Laín Entralgo. Historia Universal de la Medicina. Salvat Editores, S.A: Barcelona. España.1981. Tomo IV. p. 138.

(12) Bernal JD. Historia social de la ciencia II. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Sociales; 1986.

(13) Floman Y. Thoracolumbar spine fractures. Philadelphia. Lippincott 1993; 8:157-65

(14) Errico TJ, Bauer RD, Waugh TR. Spinal trauma. Philadelphia. Lippincott 1991;1:1-9.

(15) Sansana ES, Mansilla MB. Fracturas del raquis toracolumbar tratadas mediante instrumentación pedicular. Mapfre Medicina 1999; 10:261-70.

(16) Benson DR., Burkus JK, Montesano PX. Unstable thoracolumbar and lumbar burst fractures treated with the AO fixateur interne. J Spinal Disord. 1999;(5):355-61.

(17) Baransky M., Kroc Zack S. Fractures of thoracic of lumbar spine; treatment and follow up. Ann Transplant 2000;(4):3-4.

(18) Ruan DK, Shen GB, Chui HX. Shen instrumentation for management of unstable thoracolumbar fractures. Spine 1999; 23(12):1324-32.

(19) Watanabe T, Vaccaro AR, Welch WC. High incidence of occult neurogenic bladder dysfunction in neurologically intact patient with thoracolumbar spinal injuries. J Urol 1999;159(3):965-68.

(20) Van Beek EJ. Upper thoracic spinal fractures. Injury 2000;31(4):219-23.

(21) Herdonm WA, Sullivan JA., Gross RH. Segmental spinal instrumentation with sublaminar wires. J Bone Joint Surg 2000; 69:851-59.

(22) Bradford DS, Cook J. Result of spinal arthrodesis with pedicle screw fixation. J Bone Joint Surg 2001;(73):1179-84.

(23) Moras M A. Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna [Tesis Doctoral]. Camaguey: ISCM; 2004.

(24) Defino H L, Rodriguez-Fuente AE. Treatment of fractures of the thoracolumbar spine by combined anteroposterior fixation using the harms methods. Eur Spine 1998;7(3):187-94

(25) Lage Dávila A. Ciencia y cultura: las raíces de la productividad científica. Rev Cubana de Educ Méd Super 2001; 15(2):189-205.

**Nota:** (i) Moras MA. Diagnóstico precoz y tratamiento integral de las fracturas de columna. Proyecto de Doctorado. ISCM- Camaguey. 2004: