

Influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y manejo del autismo infantil

Influence of the technological development in the diagnosis and management of autism in childhood

^IDr. Daniel Quintana Hernández 

^{II}Dra. Paulina Araceli Lantigua Cruz 

^IEspecialista de I grado en Medicina General Integral. Especialista de I y II grado en Genética Clínica. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital Ginecoobstétricos "Manuel Piti Fajardo". Guines, Cuba. Correo electrónico: daniel.quintana@infomed.sld.cu

^{II}Doctora en Ciencias Médicas. Especialista de I y II grado en Genética Clínica. Investigador Titular. Profesor Titular y Consultante. Centro Nacional de Genética Médica. La Habana, Cuba. Correo electrónico: lantigua@infomed.sld.cu

Autor para la correspondencia. Dr. Daniel Quintana Hernández.  Correo electrónico: daniel.quintana@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción:

El autismo es un trastorno grave e incapacitante que afecta las funciones del desarrollo psicológico; el progreso tecnológico influye tanto en su diagnóstico como en la atención médica y educativa.

Objetivo:

Valorar la influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y atención médica - pedagógica del autismo en la edad pediátrica.

Método:

Se realizaron búsquedas en SciELO, IMBIOMED, PubMed, MEDLINE y Google de publicaciones de los últimos diez años.

Conclusiones:

La estigmatización del autismo, hace que el proceso de diagnóstico resulte difícil y requiera de equipos multidisciplinarios para su definición. Los avances científico-tecnológicos contribuyen a la generación de nuevos estudios que complementan el diagnóstico neuropsiquiátrico. Las tecnologías pueden influir en la aparición de síntomas de esta anomalía si los niños son expuestos a medios audiovisuales en edades muy tempranas, sin embargo, estas demuestran ser una herramienta capaz de modificar la conducta y la intención comunicativa en estos casos.

Palabras clave: tecnología, autismo, diagnóstico, manejo de la enfermedad, influencia

Descriptores: tecnología; autismo; diagnóstico; manejo; influencia; preescolar; manejo de la enfermedad/terapia

ABSTRACT

Introduction:

Autism is a critical and incapacitate disorder that affects multiple functions of the psychological development; in which the technological progress influences directly in its diagnosis and its medical and educative care.

Objective:

To evaluate the influence of the technological development in the diagnosis and medical-pedagogical care of autism in pediatric age.

Method:

Searches in SciELO, IMBIOMED, PubMed, MEDLINE and Google were performed related to the last ten years publication.

Conclusions:

Autism stigma by the society has contributed that the process diagnosis has been more difficult and it has required multidisciplinary teams for its definition. The Scientific and technological advances have contributed to the neuro-psychiatric diagnosis. Technologies can influence in the appearance of symptoms of autism when children; however, they prove to be a tool capable of modifying behavior and communicative intention in these cases.

Key words: technology, autism, diagnosis, management, influence

Descriptors: technology; autism; diagnosis; management; influence; child; preschool; disease management/therapy.

Historial del trabajo.

Recibido: 18/06/2020

Aprobado: 15/12/2020

INTRODUCCIÓN

El desarrollo científico tecnológico es uno de los factores más influyentes en la sociedad contemporánea, la vida social se sustenta en los avances tecno- científicos, la época actual puede ser considerada como una etapa marcada por la continua evolución de la tecnología, esta ha logrado revolucionar toda la sociedad y alcanza gran importancia en la vida cotidiana de las personas.⁽¹⁾

El desarrollo científico tecnológico alcanzado en Cuba se manifiesta en la salud entre otras esferas. En la genética humana se ha revolucionado la comprensión sobre el papel de los factores genéticos en la salud humana y en el origen de las enfermedades. Antes de la implementación del Programa nacional de diagnóstico, manejo y prevención de enfermedades genéticas y defectos congénitos, surge a inicios de la década de los ochenta, no se realizaban estudios genéticos a la mayoría de las enfermedades como el autismo, pues los recursos tecnológicos disponibles no facilitaban la investigación.⁽²⁻³⁾

El autismo se considera un trastorno generalizado del desarrollo que comienza en la infancia y supone incapacidades importantes en todas las áreas psicológicas y conductuales. Esta condición neurológica se hace evidente durante los 3 primeros años de vida del niño y da lugar a diferentes grados de alteración del lenguaje y la comunicación, de las competencias sociales; de la imaginación y con frecuencia estos síntomas se acompañan de comportamientos inhabituales.⁽⁴⁻⁶⁾

El entorno social, familiar y la comunidad en su conjunto tienen una importante participación en el logro adecuado del desarrollo psicológico y neurológico de un niño, la estimulación con coetáneos por parte de los padres y otros familiares es vital, la participación en espacios sociales y el estímulo externo garantizan en la mayoría de los casos el alcance de los logros y las habilidades propios de la edad.

El presente trabajo tiene el objetivo de valorar la influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y atención médica-pedagógica del autismo en la edad pediátrica.

Se realizó la búsqueda en SciELO, IMBIOMED, PubMed, MEDLINE y Google con los siguientes términos y frases (combinando dos) y se utilizó el operador booleano "AND": autism spectrum disorders, genetic counseling, networking technologies, intervention technologies, rehabilitation engineering, pedagogical system. Se establecieron los siguientes límites: only ítems with links to free full text, humans, meta-analysis, practice guideline, review, english, spanish, published in the last 10 years.

En algunas oportunidades se incluyeron referencias bibliográficas con información vigente y de importancia para el desarrollo de la revisión independientemente del año de su publicación. Se utilizaron como referencias, aquellos artículos en que se pudo revisar el texto completo o que presentaron información ofrecida de manera suficiente y en otros considerados de mayor calidad o actualización, se descartaron los que se consideraron con deficiencias metodológicas importantes y los que no fueron adecuados al tema específico.

DESARROLLO

Aunque es el Doctor Eugen Bleuler quien utilizaba por primera vez el término "autismo" en 1911 para describir a un grupo de niños "encerrados en sí mismos", lo consideraba una perturbación básica de la esquizofrenia, es Leo Kanner el que por primera vez lo señala como un síndrome distinto. Estudiaba a once niños con características peculiares y los ha definido como "ensimismados y con severos problemas sociales, de comportamiento y de la comunicación", más tarde en 1956 publicaba junto a Leon Eisenberg un nuevo artículo fruto del estudio de 120 nuevos casos.⁽⁷⁾

Antes de estos trabajos se consideraba que los niños que presentaban este cuadro de síntomas sufrían un trastorno emocional o una disminución psíquica; pero gracias a la descripción científica de *Kanner*, se empezaba a reconocer el autismo como entidad. Las características aportadas continuarían vigentes en la actualidad y contribuían junto con el trabajo de *Asperger* a fundamentar las bases del autismo moderno; sin embargo, a pesar de la importante contribución de Leo Kanner a la descripción del autismo, no todas sus premisas

han sido acertadas, su mayor equivocación ha tenido que ver con la oscura y equivocada teoría de las "Madres Nevera".⁽⁷⁾

En los primeros 20 años del síndrome (de 1943 a 1963) se describía el autismo como un trastorno emocional producido por una inadecuada relación afectiva entre el niño y los padres se planteaba que los progenitores eran demasiado "fríos" en su relación con el pequeño, lo que conducía a que la personalidad del menor se trastornara o no se desarrollara normalmente. Kanner fundamentaba esta teoría en que todos sus pacientes provenían de familias acomodadas: hijos de médicos, científicos, escritores, periodistas y artistas, es decir, padres y madres "demasiado ocupados en sus tareas profesionales" que mantenían una relación "tibia" con sus hijos.⁽⁸⁾

La culpa recaía sobre las madres, que no tenían un vínculo adecuado en las primeras etapas de la infancia. Se podía demostrar desde mediados de la década de los 1980 que el autismo se originaba por alteraciones estructurales del cerebro, un componente genético y factores ambientales; sin embargo, la asociación etiológica realizada por Kanner, solo contaba con la observación. La visión popular del síndrome dañaba desde el punto de vista psicológico y social a la madre y a la familia existían sentimientos de culpa y depresión, que la juzgaban responsable del problema de salud de su hijo.⁽⁷⁻⁹⁾

Los autores constataban en la práctica médica que este hecho generaba, como ningún otro problema de origen neuropsiquiátrico, la estigmatización en la sociedad y la negación del diagnóstico por los familiares. Para el estudio de estas perturbaciones son importantes los equipos multidisciplinarios en las diferentes instituciones de salud que hacen un correcto manejo del diagnóstico y ofrecen una información correcta a la familia.

Influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico del autismo infantil.

El diagnóstico del autismo, prototipo de los trastornos del espectro autista, es un proceso de carácter deductivo, los profesionales o especialistas, regidos por sus conocimientos y experiencia clínica y mediante las categorías universales aceptadas por la comunidad científica (DSM V o CIE-10) caracterizan el comportamiento del individuo y establecen un plan de intervención apropiado a las características de la persona.⁽³⁻⁹⁾

El autismo tiene una incidencia creciente del número de casos, constituye un problema que enfrentan muchos países desarrollados y en vías de desarrollo. Es un trastorno neuropsiquiátrico de origen multifactorial, muchos de los factores genéticos han sido reconocidos gracias al aporte científico y tecnológico obtenidos con el proyecto genoma humano.^(5,6) Este permite el estudio de los genes y su participación en la aparición de este trastorno, fenómenos que involucran la transcripción de la información de genes involucrados en patrones de empalmes alternativos que afectan la síntesis de proteínas involucradas en los procesos neurológicos, explican la patogénesis del 75 % de autismo de etiología no conocida.

Una vez caracterizado por el método clínico genético el trastorno, y realizado el diagnóstico diferencial, se procede a realizar un estudio biomédico que busque causas subyacentes, ayude a entender mejor las necesidades del paciente y oriente sobre la indicación individualizada de exploraciones complementarias.⁽¹⁰⁾

La evaluación debe ser lo más completa posible y se debe evitar pruebas innecesarias que dupliquen resultados sobre los que ya se tiene certeza, que de forma injustificada dilaten la presentación del informe; causen malestar al paciente y a su familia. Los representantes legales deberán autorizar tras recibir la adecuada información (consentimiento informado), la realización de las pruebas o exploraciones propuestas que incluye la presencia de la familia, se deben respetar todos los principios de la bioética que garanticen la integridad biopsicosocial y moral de pacientes y familiares.

El proceso diagnóstico del autismo es una actividad que requiere especialización y experiencia, con relación al conocimiento del trastorno, como para trabajar en equipo con diferentes profesionales, adscritos a distintos servicios clínicos. Los expertos que afronten la tarea de realizar un diagnóstico de autismo deben promover la participación eficaz de la familia y fomentar el intercambio de información en busca de una visión compartida del problema.

Los autores plantean que para llevar a cabo este proceso se requiere de una estrategia coordinada por un equipo multidisciplinario de especialistas en genética clínica, pediatría, psicología, psiquiatría, neurología, neurofisiología, logopedia, defectología, rehabilitadores, nutriólogos e imagenólogos. Esta táctica también debe incluir educadores de la enseñanza especial, bibliotecarios, informáticos e instructores de arte, estos pueden contribuir en la rehabilitación personalizada de cada paciente y de su familia.

Toda evaluación debe acompañarse por un plan de acción que incluya el apoyo inmediato a la persona con autismo y la provisión de información sobre recursos e iniciativas comunitarias en su área de residencia, debe tenerse en cuenta aspectos psicológicos de padres y familiares más cercanos que incluye el impacto de la atención familiar sobre el afectado y en los hermanos, así como la importancia de evaluar desde el inicio el criterio sobre la confidencialidad de la información. El proceso diagnóstico del autismo tiene como finalidad fundamental caracterizar el comportamiento del individuo como perteneciente a una categoría diagnóstica específica, así como la utilización de herramientas biomédicas.

Usualmente un 10 % de los pacientes puede tener un diagnóstico etiológico presuntivo solamente mediante la evaluación clínica y de los antecedentes familiares y personales, hasta en un 30 % de los casos el diagnóstico etiológico es asequible con la utilización de otras técnicas complementarias.⁽¹¹⁾ El desarrollo científico técnico en los últimos años en las ciencias biomédicas y en especial la medicina clínica aportan importantes resultados a la correcta clasificación de cada caso y así garantizan el diagnóstico precoz con su consiguiente tratamiento e intervención psicoeducativa y rehabilitadora. Recientemente las nuevas tecnologías como la informática y las comunicaciones, se utilizan con frecuencia en ambientes escolares y rehabilitadores.

Los estudios sobre autismo declaran que este está relacionado con factores genéticos y otros no genéticos, por lo que es pertinente una evaluación médica adecuada. Dentro de los factores no genéticos se incluyen los ambientales como la exposición prenatal a sustancias capaces de alterar la función (expresión) de los genes, como: el tabaquismo, la ingestión de bebidas alcohólicas; medicamentos, por solo citar algunos.

El desarrollo de la tecnología biomédica permite diagnosticar enfermedades metabólicas que de otro modo no podrían ser corroboradas por tener fenotipos similares y donde el desorden bioquímico es el que determina la enfermedad y no siempre cursan con otros síntomas que afectan progresivamente, resulta un criterio clínico que en la mayoría de las veces se requiere tratamientos e intervenciones personalizadas, de no aplicarse en la práctica médica, estarían en riesgo de progresar en su trastorno neuropsiquiátrico.

La tecnología para realizar estos estudios es costosa, no está accesible en todos los países, sobre todo en los subdesarrollados o en vías de desarrollo, no siempre se puede ofrecer a los pacientes lo que limita la universalidad y proporcionalidad de acceso al desarrollo tecnológico y por tanto el diagnóstico puede estar restringido por recursos técnicos derivados de la innovación y desarrollo tecnológico.

En Cuba, estas limitaciones son sustituidas por la aplicación del método clínico y la identificación epidemiológica de particularidades que sugieren la necesidad de un estudio específico. Ha sido política del Estado ofrecer máxima atención a la salud pública, al desarrollo y obtención de nuevas tecnologías que garanticen una mejor y más completa atención médica a sus ciudadanos, todo ello en un contexto de bloqueo económico y financiero que limita las posibilidades de desarrollo científico y tecnológico.

En la genética médica se ha desarrollado un programa de diagnóstico, manejo y prevención de las enfermedades genéticas y defectos congénitos, se ha organizado una Red Nacional de Genética Médica que garantiza la atención a toda la población, en especial a pacientes con riesgos genéticos, donde se incluyen enfermedades de la infancia como el autismo, no existen biomarcadores directos para este trastorno; pero la posibilidad de estudios que permiten descartar otras patologías asociadas y causas de autismo secundario, se incluye en casos de historia familiar o personal de discapacidad intelectual asociada y un fenotipo constitucional.

Los estudios genéticos son costosos, estos disminuyen en la medida que se realice la correcta clasificación de un paciente con autismo, hay que definir el curso de la enfermedad y la necesidad de realizar estudios genéticos o no, como (electroencefalogramas, resonancias magnéticas y estudios auditivos). Al garantizar indicaciones precisas de los tratamientos más acertados que implican una atención médica adecuada en los diferentes niveles de atención médica, tendrían menos ingresos hospitalarios por concepto de investigaciones biomédicas, esto repercute en la calidad de la vida del infante y su familia.

El carácter multifactorial del autismo explica que en el método clínico genético que se emplea, se realicen evaluaciones dirigidas a detectar causas generadas por condiciones ambientales que expresan enfermedades que pudieran generar síntomas de autismo y a su vez tener implicaciones importantes para un correcto asesoramiento genético o la aplicación de intervenciones específicas.

El asesoramiento genético es el proceso de ayudar a las personas a comprender y adaptarse a las implicaciones médicas, psicológicas y familiares de las contribuciones genéticas de la enfermedad. Este proceso incluye la interpretación de los antecedentes médicos y familiares para evaluar el riesgo de ocurrencia o de recurrencia del padecimiento, la educación sobre la

herencia, pruebas genéticas, atención médica, psicopedagógica y social, la prevención en sus tres niveles, recursos e investigación.

El asesoramiento y apoyo psicoemocional para promover decisiones informadas adaptarse de la mejor manera al riesgo o condición genética es en este proceso el diagnóstico, su piedra angular. Durante el asesoramiento se les ofrecen a pacientes y familiares diferentes alternativas u opciones para tratar el riesgo, se elige un curso de acción que parezca apropiado para ellos, los objetivos familiares, sus principios éticos y religiosos.⁽¹²⁾

Las características complejas expuestas hasta aquí sobre el autismo explican que, para los especialistas, genetistas clínicos o asesores genéticos, el proceso del asesoramiento genético es de alta complejidad, atiende a la propia esencia del trastorno y por la afectación psicológica que presentan los padres que han sido estigmatizados socialmente como responsables del problema de salud del niño. Este momento de la relación médico paciente es esencial para lograr la disminución del daño y potenciar las fortalezas con que cuenta la familia, el sistema de salud y educación, así como a la propia sociedad para enfrentar la discapacidad.

Influencia del desarrollo tecnológico en el manejo del autismo infantil.

Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) han impactado la vida cotidiana del hombre y esta irrupción tiende a socializarse cada día más. La siguiente afirmación: "Las TIC pueden ser para los autistas lo que la lengua de signos para los sordos",⁽¹³⁾ constituye una muestra de lo que puede ser capaz de apoyar la correcta utilización de estas tecnologías en el manejo de pacientes con Los trastornos del espectro autista (TEA); sin embargo es un hecho que la comunicación se afecta gravemente con el uso inadecuado de las TIC, en especial de la Internet, pues el tiempo que las familias pasan cara a cara se ha reducido de forma sustancial.⁽¹⁴⁾

Investigaciones realizadas en Colombia sobre este tema, plantean que en el año 2005 la cantidad de tiempo que se pasaba en familia ascendía a una media de 26 horas al mes, este tiempo compartido se redujo de forma vertiginosa a menos de 18 horas al mes en 2008, significa que se recortó el tiempo total en familia en 30 %.⁽¹⁴⁾

Algunos autores plantean que con el uso de la Internet los niños tienen la oportunidad de aprender, jugar, socializar y participar de una vida social, pues es la comunicación y la diversión a la vez. Se considera que aunque parezca que pierden el tiempo, es esencial la conexión a Internet, aunque se necesita control⁽¹⁴⁾ porque los niños pueden participar en la cultura y establecer contacto con otros que tengan intereses similares; pero a veces puede ser perjudicial. Señalan además que los padres necesitan contrarrestar la tendencia que conduce a un menor tiempo en familia.

Esta ambigüedad de la Internet debe generar una alarma para los padres, sobre todo para hacer un mejor acompañamiento a sus hijos, no solo a nivel presencial; sino también a nivel emocional, deben estar al tanto de lo que hacen, que les gusta; que sienten, para así poder evitar cualquier tipo de dificultad que pueda pasar por el uso de la Internet, deben estar atentos a los sitios que visitan en la red y asesorarlos.⁽¹⁴⁾

La sociedad cubana no está ajena a estos problemas, también se encuentra inmersa en este mundo, existe un despliegue de la tecnología en la familia, hoy es más frecuente encontrar que tienen una computadora; memoria flash o que poseen medios audiovisuales alternativos y el tiempo que se dedica a la comunicación interpersonal cara a cara se reduce drásticamente, esto repercute en el desarrollo de la familia^(14, 15)

Es necesario que la familia aprenda a dosificarse, restringirse, y muchas veces los padres no están preparados para este nuevo contexto, pues ellos también son altos consumidores, lo que puede generar cuotas de adicción y dependencia.⁽¹⁶⁾ Tienen que aprender a sobrellevar el consumo audiovisual alternativo, pues es una cuestión educativa, una exigencia formadora.⁽¹⁵⁾

Los padres exponen a sus hijos desde edades muy tempranas a medios audiovisuales, lo que está en contraposición con las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), plantean que los niños de hasta 2 años de edad no deben tener contacto con estos dispositivos, señalan que los implementos tecnológicos no son juguetes sino instrumentos que se deben proporcionar a los niños en edades adecuadas con el fin de lograr un adecuado aprendizaje y desarrollo de habilidades cognitivas. Se recomienda que entre los 2 y 5 años de edad el máximo de exposición diaria no debe exceder de una hora en compañía de los padres.^(16, 17)

La utilización desproporcionada de celulares y tabletas en los niños puede traer consecuencias negativas se afecta su comportamiento, se hacen disfuncionales; con el riesgo de desencadenar de manera real dependencia hacia estos. Los niños muestran una actitud excesivamente inmersiva, al pasar demasiadas horas frente a la computadora o mostrar formas casi maníacas de apego hacia los aparatos tecnológicos.⁽¹⁸⁾

En niños pequeños con una base genética predisponente a conductas autistas, la exposición prolongada a dispositivos audiovisuales puede desarrollar síntomas similares a los descritos por Kanner; cuando se les retira la fuente contaminante, evitar el contacto con estos medios y se les ofrece mayor estimulación psicosocial reaccionan con frecuencia, mejoran su neurodesarrollo; adquieren las habilidades correspondientes y no clasifican como niños autistas.

El uso de las tecnologías debe ser bien orientado y dosificado por sus consumidores o suministradores, de lo contrario pueden convertirse en un problema de salud, de ahí que hoy se habla de "autismo tecnológico o inducido", por el mal empleo o abuso de los soportes digitales; aunque este término no es utilizado o aceptado con frecuencia por especialistas expertos en el tema.

La interacción y contacto con el entorno social en el niño autista están severamente afectadas; pero esta se acentúa aún más cuando hacen dependencia de artefactos tecnológicos y pierden todo sentido de necesidad de relación con el medio, en estos casos el aislamiento es mayor, los déficits en las habilidades de comunicación social verbal y no verbal causan impedimentos severos en el funcionamiento, iniciación limitada de las interacciones sociales y una respuesta mínima a las insinuaciones de los demás, son personas con pocas palabras,

ininteligibles que rara vez inicia la interacción, hacen enfoques inusuales para satisfacer solo las necesidades y responden solo a enfoques sociales muy directos.

En el manejo de niños afectados, se planifica y orienta por el equipo multidisciplinario que evalúa cada caso, la utilización de recursos médicos tradicionales para su tratamiento, los medicamentos (solo unos pocos han demostrado alguna eficacia en el control de ciertos síntomas descritos), terapias habilitadoras o rehabilitadoras del lenguaje y la conducta entre otras; sin embargo en los últimos años han sido diversas las iniciativas que desde el ámbito de las nuevas tecnologías intentan apoyar el manejo de estos pacientes.

Haciendo un uso adecuado de las TIC para las personas con autismo, pueden representar un vehículo de mediación, un apoyo que debe basarse en las condiciones que definen un programa de intervención eficaz que responda a las necesidades concretas de cada persona, cumple además una serie de condiciones tales como: promover el bienestar físico y emocional del paciente, su autonomía personal; el desarrollo de destrezas cognitivas, comunicativas y el desarrollo de competencias para la interacción con otras personas y su entorno.⁽¹⁹⁾

A pesar de que las intervenciones y los diagnósticos se realizan cada vez a edades más tempranas, diferentes estudios han mostrado dificultades con relación a la persona de forma independiente cuando llega a la edad adulta. En este sentido, las TIC permiten generar instrumentos de intervención que apoyan a las personas con autismo en muchas de las necesidades específicas y generalizadas, presentan y además ayudan a mejorar el éxito futuro.

Se han desarrollado tecnologías y software específicos para su uso en áreas escolares y rehabilitadoras que tienen como objetivo la intervención en niños con autismo sobre las áreas del desarrollo afectadas, como son el lenguaje, la comunicación, la conducta y la interacción social, así por ejemplo se han desarrollado protocolos de entrenamiento asistido por el ordenador para mejorar el reconocimiento de la cara, se ha demostrado que la interacción con un par virtual consigue un mayor incremento del discurso productivo que la interacción con un par humano. En esta misma línea también se han realizado experiencias con robots como juguetes interactivos para fomentar las interacciones sociales.^(20, 21)

Uno de los criterios diagnósticos hace referencia a la falta de reciprocidad social y emocional,⁽⁵⁾ en esta línea se han desarrollado software mediante dispositivos ultraportátiles que permite identificar y clasificar en tiempo real emociones en caras humanas; también se han desarrollado guías de reconocimiento de emociones complejas de caras y voces y programas para enseñar emociones. La robótica también se ha incorporado al trabajo con autistas con el objetivo de valorar la capacidad de imitación de los niños y enseñarles comportamientos coordinados sencillos.⁽²⁰⁻²⁵⁾

CONCLUSIONES

La ciencia y la tecnología son omnipresentes en todos los quehaceres de la sociedad contemporánea, la ciencia es considerada como fuerza productiva directa y su estrecha relación con la tecnociencia la ha convertido en algo de lo que no se puede prescindir, constituyen un factor decisivo del desarrollo social.

El acervo de conocimientos acumulados por las ciencias médicas y otras afines ha generado un desarrollo de la tecnología médica, que permite obtener una alta eficacia diagnóstica y terapéutica, así como elevar la calidad de vida y el bienestar de los pacientes autistas.

En los pacientes con autismo, el desarrollo de las nuevas tecnologías ha contribuido de manera significativa a una mejor clasificación e identificación etiológica de la causa del mismo; pero a la vez cuando las nuevas tecnologías de la informática no se utilizan de forma adecuada o se hace un sobre uso de la mismas, en la primera infancia, la repercusión sobre el estado de salud del individuo puede ser negativo, exacerbar y profundizar los síntomas en algunos casos con predisposición genética a este trastorno, en cambio cuando las TIC se utilizan de forma adecuada, por especialistas, equipos multi- e interdisciplinarios y la propia familia, pueden resultar una buena terapia de rehabilitación.

Desde el punto de vista social el desarrollo tecnológico ha tenido un impacto positivo para el diagnóstico y manejo de las enfermedades genéticas, en especial el autismo, siempre y cuando su uso se haga adecuadamente. En Cuba, dada la voluntad política, el advenimiento de nuevos y sofisticados equipos; el desarrollo de la informática y otras tecnologías, todas al alcance de la población; ha permitido desarrollar por los especialistas, los programas de intervenciones médicas, educativas y sociales a los pacientes y sus familiares con afectaciones del neurodesarrollo para mejorar su calidad de vida e inclusión social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Núñez Jover J, Figaredo Curiel F. CTS en contexto: la construcción social de una tradición académica. En Núñez Jover, Jorge; Montalvo Arriete, Luis F. y Figaredo Curiel, Francisco; Compiladores. Pensar ciencia, tecnología y sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela; 2008.
2. Radios Maboas [Internet]. Las Tunas: Radios Maboas; 2020 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.radiomaboas.cu/amancio/3239-desarrollo-cientifico-y-tecnologico-logros-innegables-de-cuba>
3. Marcheco Teruel B. La genética en la Salud Pública: el desafío del acceso de todos a los beneficios. Rev Cubana Genet Comunit [Internet]. 2007 [citado 20 Nov 2020];1(1):5-6. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/rcgc/v1n1/gcoed107.pdf>
4. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association; 2013.
5. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, Maenner MJ, Daniels J, Warren Z, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years-autism and developmental disabilities monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. Surveillance Summaries [Internet]. 2018 [citado 20 Nov 2020];67(6):1-23. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/ss/ss6706a1.htm>
6. Quesnel-Vallières M, Weatheritt RJ, Cordes SP, Blencowe BJ. Autism spectrum disorder: insights into convergent mechanisms from transcriptomics. Nat Rev Genet [Internet]. 2019 [citado 20 Nov 2020];20(1):51-63. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41576-018-0066-2>
7. Alcántud F, Alonso Y. Trastornos del Espectro Autista. En: Moreno Osella E. Necesidades Educativas Especiales: una mirada diferente. Córdoba: Fedune; 2015.
8. Valero M, Amparo M. Sistemas de comunicación aumentativa y alternativa en la escuela ordinaria para alumnos con TEA. España: Universitat Jaume I; 2015.

- 9.Reynoso C, Rangel MJ, Melgar V. El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2020];55(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4577/457750722015/html/index.html>
- 10.Kim SK. Recent update of autism spectrum disorders. Korean J Pediatr [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];58(1):8-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342781/pdf/kiped-58-8.pdf>
- 11.Tomás Vila M. Rendimiento del estudio diagnóstico del autismo. la aportación de la neuroimagen, las pruebas metabólicas y los estudios genéticos. Rev Neurol [Internet]. 2004 [citado 20 Nov 2020];38(1). Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2004015>
- 12.Resta RG, Biesecker BB, Bennett RL, Blum S, Estabrooks SH, Strecker MN, Williams JL. A new definition of Genetic Counseling: National Society of Genetic Counselors' Task Force Report. J Genet Counsel [Internet]. 2006 [citado 20 Nov 2020];15(2):77-83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1007/s10897-005-9014-3>
- 13.Casas Rodríguez JP, Aparacio Pico LE. Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición. Revista Logos, Ciencia & Tecnología [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];8(1):168-182. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517754055017>
- 14.Molina Gómez A, Roque Roque L, Garcés Garcés B, Rojas Mesa Y, Dulzaides Iglesias M, Selín Ganén M. El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. Medisur [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];13(4). Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3075>
- 15.Torres Núñez D. Radiografía de la familia cubana [Internet]. Camagüey: Radio Cadena Agramonte; 2014 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.cadenagramonte.icrt.cu/articulos/ver/47490:radiografia-de-la-familia-cubana>
- 16.Chassiakos YR, Radesky J, Christakis D, Moreno MA, Cross C, Council on Communications and Media. Children and Adolescents and Digital Media. Pediatrics [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];138(5):e20162593-2593. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/138/5/e20162593.full-text.pdf>
- 17.World Health Organization [Internet]. Berna: WHO; 2019 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 18.Freile Avilés S, Herrera Ruiz WV. Los medios tecnológicos y su influencia en el comportamiento socio-afectivo de los niños de 4 años de la unidad educativa bilingüe Espíritu Santo del período 2018-2019. ULVR. Guayaquil. 2019. Disponible en: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/2749/1/T-ULVR-2531.pdf>
- 19.Bonnin J, Muñoz R, Pascual M. Metodología de trabajo con personas con TGD y sus familias: aplicación de nuevas tecnologías [Internet]. Madrid: Facultad de Humanidades Universidad Católica de Santa Fe; 2019 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Archivo/TrabajosDeClase/Autismo2.pdf
- 20.Warren ZE, Zheng Z, Swanson AR, Bekele E, Zhang L, Crittendon JA, et al. Can Robotic Interaction Improve Joint Attention Skills? J Autism Dev Disord [Internet]. 2015 Nov [citado 20 Nov 2020];45(11):3726-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949684/>

21. Cruz Ardila JC, Andrea Salazar Y. Aplicación robótica para realizar terapias en niños con autismo [Internet]. Ecuador: 12th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology Guayaquil; 2014 [citado 20 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.laccei.org/LACCEI2014-Guayaquil/RefereedPapers/RP026.pdf>
22. Zheng Z, Young EM, Swanson AR, Weitlauf AS, Warren ZE, Sarkar N. Robot mediated Imitation Skill Training for Children with Autism. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng [Internet]. 2016 Jun [citado 20 Nov 2020];24(6):682–691. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4965236/>
23. DiPietro J, Kelemen A, Liang Y, Sik-Lanyi C. Computer-and Robot-Assisted Therapies to Aid Social and Intellectual Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder. Medicina (Kaunas) [Internet]. 2019 Ago [citado 20 Nov 2020];55(8):440. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6724404/>
24. Huijnen CA, Lexis MA, Jansens R, de Witte LP. Mapping Robots to Therapy and Educational Objectives for Children with Autism Spectrum Disorder. J Autism Dev Disord [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];46:2100-2114. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4860202/>
25. Huijnen C, Lexis MA, Jansens R, de Witte LP. How to Implement Robots in Interventions for Children with Autism? A Co-creation Study Involving People with Autism, Parents and Professionals. J Autism Dev Disord [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2020];47(10):3079-3096. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5602062/>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses.

Citar como: Quintana Hernández D, Lantigua Cruz PA. Influencia del desarrollo tecnológico en el diagnóstico y manejo del autismo infantil. . Medimay [Internet]. 2020 [citado: fecha de citado];27(4):552-63. Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1841>

Contribución de autoría

Todos los autores participaron en la elaboración del artículo y aprobaron el texto final.

Este artículo se encuentra protegido con [una licencia de Creative Commons Reconocimiento- Nocomercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.

