



**Dra. Ailex Santiesteban Martín**

[ailexdarwin8@gmail.com](mailto:ailexdarwin8@gmail.com)

Doctora en Estomatología. Especialista de Primer Grado en Ortodoncia. Profesor Instructor de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Cuba. Profesional que labora en el Policlínico Docente “Carlos Verdugo Martínez” de Matanzas.

## Cómo citar este texto: Ensayo

Santiesteban Martín, A. (2022). Adelantos científico-técnicos relacionados a la Ortodoncia en Cuba. Aportes desde la formación del especialista. REEA. No.10, Vol III. Agosto 2022. Pp. 276-291. Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica. URL disponible en: <http://www.eumed.net/es/revistas/revista-electronica-entrevista-academica>

Recibido: enero 2022.

Indexada y catalogado por:

Aceptado: marzo 2022.

Publicado: agosto 2022.



# ADELANTOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS RELACIONADOS A LA ORTODONCIA EN CUBA. APORTES PARA LA FORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

## SCIENTIFIC-TECHNICAL ADVANCES RELATED TO ORTHODONTICS IN CUBA. CONTRIBUTIONS FOR THE FORMATION OF THE SPECIALIST.

Ailex Santiesteban Martín

Doctora en Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, Cuba  
[ailexdarwin8@gmail.com](mailto:ailexdarwin8@gmail.com)

...

Correspondencia: [ailexdarwin8@gmail.com](mailto:ailexdarwin8@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** La Ortodoncia como especialidad médica ha manifestado avances significativos en las últimas dos décadas que impactan de lo global en el contexto cubano y que se tornan interesantes a la luz de las transformaciones en el ejercicio de atención a la población en la sociedad cubana actual. **Objetivo:** El presente trabajo que se presenta en opción a examen de cambio de categoría docente en el área de Problemas Sociales de la Ciencia y la Técnica, aborda la cuestión del análisis y evaluación de los adelantos científico-técnicos relacionados a la Ortodoncia en Cuba. **Materiales y métodos:** Para ello se hace un tránsito de lo general a lo particular geográficamente hablando de lo que sucede como avance científico a nivel internacional, en comparación con lo local, para deducir cómo en Cuba como país en vía de desarrollo se manifiestan avances significativos en esta área de las Ciencias Médicas y Servicios de Salud para el bienestar de nuestra sociedad. Para lograr los resultados propuestos se emplearon los métodos de investigación científico-médica, con especificidad en el análisis histórico-lógico, el tránsito de lo abstracto a lo concreto, el análisis hermenéutico y el análisis documental, que de conjunto con la observación científica de los aspectos que se constatan en el contexto real de ejercicio profesional posibilitan corroborar los aspectos reflejados en el texto científico. **Resultados:** se conciben importantes avances sobre la base de los momentos de reflexión en los que se abordan los problemas sociales de la ciencia médica en el área de la ortodoncia van desde la evolución histórica de la ortodoncia en Cuba, las problemáticas de la enseñanza, así como la posibilidad de aumentar la eficiencia en los servicios de esta especialidad médica. **Conclusiones:** la Ortodoncia es una especialidad que ha configurado transformaciones significativas que han impactado en el área de avances tecnológicos que con la posibilidad de implementarlos desde la enseñanza y la práctica sistemática han denotado mejora en la eficacia de los servicios independientemente de las limitaciones económicas que posee el Estado cubano y por ende nuestro Sistema de Salud Pública.

Palabras clave: Ortodoncia, Ciencia, Técnica, Tecnología, Desarrollo, Enseñanza, Eficacia, Servicios.



Este es un artículo en Acceso Abierto distribuido según los términos de la [Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) que permite el uso, distribución y reproducción no comerciales y sin restricciones en cualquier medio, siempre que sea debidamente citada la fuente primaria de publicación.

## SCIENTIFIC-TECHNICAL ADVANCES RELATED TO ORTHODONTICS IN CUBA. CONTRIBUTIONS FOR THE FORMATION OF THE SPECIALIST.

### Abstract

**Introduction:** The Orthodontics like medical specialty has manifested significant advances in the last two decades that impact of the global thing in the Cuban context and that you interesting turning by the light of the transformations in the exercise of attention to the population in the current Cuban society. **Objective:** He presents work that is presented in option to exam of change of educational category in the area of Social Problems of the Science and the Technique, it approaches the question of the analysis and evaluation of the advances scientific-technicians related to the Orthodontics in Cuba. **Materials and methods:** For it is made it a traffic from the general thing to the particular thing geographically speaking of what happens like scientific advance at international level, in comparison with the local thing, to deduce how in Cuba like country in via of development significant advances are manifested in this area of the Medical Sciences and Services of Health for the well-being of our society. To achieve the results proposals the methods of investigation scientific-doctor they were used, with specificity in the historical-logical analysis, the traffic of the abstract thing to the concrete thing, the hermeneutic analysis and the documental analysis that of group with the scientific observation of the aspects that you/they are verified in the real context of professional exercise facilitate to corroborate the aspects reflected in the scientific text. **Results:** The reflection moments in those that the social problems of the medical science are approached in the area of the orthodontics go from the historical evolution of the orthodontics in Cuba, the problems of the teaching, as well as the possibility to increase the efficiency in the services of this medical specialty. **Conclusions:** the Orthodontics is a specialty that has configured significant transformations that have impacted in the area of technological advances that with the possibility of implementing them from the teaching and the systematic practice have denoted improvement independently in the effectiveness of the services of the economic limitations that it possesses the Cuban State and for System of Public Health.

**Key words:** Orthodontics, Science, Technique, Technology, Development, Teaching, Effectiveness, Services.

## AVANÇOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS RELACIONADOS À ORTODONTIA EM CUBA. CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO ESPECIALISTA

### Resumo

**Introdução:** A ortodontia como especialidade médica apresentou avanços significativos nas últimas duas décadas que têm um impacto global no contexto cubano e que se tornam interessantes à luz das transformações no exercício do cuidado à população na sociedade cubana atual. **Objetivo:** O presente trabalho que se apresenta como uma opção de exame para mudança de categoria de ensino na área de Problemas Sociais da Ciência e Tecnologia, aborda a questão da análise e

avaliação dos avanços técnico-científicos relacionados à Ortodontia em Cuba. **Materiais e métodos:** Para isso, faz-se um trânsito do geral ao particular geograficamente falando do que acontece como avanço científico em nível internacional, em comparação com o local, para deduzir como avanços significativos se manifestam em Cuba como país em desenvolvimento, nesta área das Ciências Médicas e Serviços de Saúde para o bem-estar da nossa sociedade. Para alcançar os resultados propostos, foram utilizados métodos de pesquisa médico-científica, com especificidade na análise histórico-lógica, na transição do abstrato ao concreto, na análise hermenêutica e na análise documental, que juntamente com a observação científica dos aspectos que verificados no contexto real da prática profissional permitem corroborar os aspectos refletidos no texto científico. **Resultados:** avanços importantes são concebidos com base nos momentos de reflexão em que são abordados os problemas sociais da ciência médica na área da ortodontia, que vão desde a evolução histórica da ortodontia em Cuba, os problemas do ensino, bem como como a possibilidade de aumentar a eficiência nos serviços desta especialidade médica. **Conclusões:** A Ortodontia é uma especialidade que configurou transformações significativas que impactaram a área de avanços tecnológicos que com a possibilidade de implementá-los a partir do ensino e da prática sistemática denotaram melhoria na eficácia dos serviços independentemente das limitações econômicas que possui. o Estado cubano e, portanto, nosso Sistema de Saúde Pública.

**Palavras-chave:** Ortodontia, Ciência, Técnica, Tecnologia, Desenvolvimento, Ensino, Eficiência, Serviços.

## AVANCÉES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES LIÉES À L'ORTHODONTIE À CUBA. CONTRIBUTIONS POUR LA FORMATION DU SPÉCIALISTE

### Résumé

**Introduction:** L'orthodontie en tant que spécialité médicale a connu des avancées significatives au cours des deux dernières décennies qui ont un impact mondial dans le contexte cubain et qui deviennent intéressantes à la lumière des transformations dans l'exercice des soins à la population dans la société cubaine actuelle. **Objectif:** Le présent travail, présenté comme une option à l'examen de changement de catégorie d'enseignement dans le domaine des problèmes sociaux de la science et de la technologie, aborde la question de l'analyse et de l'évaluation des avancées scientifiques et techniques liées à l'orthodontie à Cuba. **Matériels et méthodes:** Pour cela, un transit est fait du général au particulier géographiquement parlant de ce qui se passe comme avancée scientifique au niveau international, par rapport au local, pour en déduire comment des avancées significatives se manifestent à Cuba en tant que pays en développement .dans ce domaine des Sciences Médicales et des Services de Santé pour le bien-être de notre société. Pour obtenir les résultats proposés, des méthodes de recherche scientifique et médicale ont été utilisées, avec une spécificité dans l'analyse historico-logique, le passage de l'abstrait au concret, l'analyse herméneutique et l'analyse documentaire, qui, avec l'observation scientifique des aspects qui sont vérifiées dans le contexte réel de la pratique professionnelle permettent de corroborer les aspects reflétés dans le texte scientifique. **Résultats:** des avancées importantes sont conçues sur la base des moments de réflexion dans lesquels les problèmes sociaux de la science médicale dans le domaine de l'orthodontie sont abordés, allant de l'évolution historique de l'orthodontie à Cuba, aux problèmes d'enseignement, ainsi que comme la possibilité d'accroître l'efficacité des services de cette spécialité médicale. **Conclusions:** L'orthodontie est une spécialité qui a configuré des transformations importantes qui ont eu un impact sur le domaine des avancées technologiques qui, avec la possibilité de les mettre en œuvre à partir de l'enseignement et de la pratique systématique, ont dénoté une amélioration de l'efficacité des services, quelles que soient les limites économiques dont elle dispose. l'État cubain et donc notre système de santé publique.

**Mots clés:** Orthodontie, Science, Technique, Technologie, Développement, Enseignement, Efficacité,

Services.

## INTRODUCCIÓN

### **Evolución histórica de la Ortodoncia como Ciencia de la Salud en Cuba. De lo general a lo particular.**

La ortodoncia es una rama importante de la odontología, ya que el hombre siempre le ha dado importancia a su propio cuerpo, brindándole una gran relevancia en primera instancia a la función estética de la dentición dentro de determinadas “normas” que han evolucionado continuamente, posteriormente se ha considerado la función que desarrollan los dientes, por lo que esta especialidad está ligada al arte facial; ya que nos brinda proporciones, que dan la medida de la simetría y balance facial, por lo que establece normas de belleza o fealdad, armonía o desarmonía.

Por tanto la Ortodoncia es considerada una Ciencia, al poseer su propio objeto de estudio, sus métodos, procedimientos y objetivos. En la definición de Ciencia de Lage Dávila, (2018); esta es una forma de conciencia superior que debe ser puesta a disposición de la sociedad como un derecho y en beneficio de su bienestar y adelantamiento permanente. Lo cual se relaciona directamente con la definición de Ortodoncia de Mora Pérez, y colaboradores (2018); donde se percata de que esta especialidad de la Ciencia de la Salud, contribuye al bienestar social al prevenir y corregir malformaciones que dañan la salud de la población. De hecho, el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba abarca todas las ramas del desarrollo socioeconómico y cultural del país y es el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente—, el rector de la actividad científico - investigativa del país, y el que no exime a la ortodoncia en lo absoluto.

La historia de la Ortodoncia propicia el conocimiento de hechos ocurridos, en los que se manifiesta el importante papel desarrollado por quienes desempeñaban este oficio en bienestar del ser humano y ayuda a recordar importantes momentos del desarrollo de la especialidad que se han destacado de forma brillante por sus aportes, haciendo avanzar la odontología hasta convertirla en ciencia y en profesión especializada.

Las malposiciones dentarias han constituido un problema de salud desde tiempos inmemoriales, los intentos de su corrección se remontan a diferentes culturas, así Hipócrates (460-377 a.C) brinda el primer testimonio donde las reconoce como dolencia y las incluyó en su sexto libro de las epidemias. No nos debe extrañar que fueran los griegos quienes pusiesen su atención por primera vez en la posición de los dientes, a ellos les debemos el nombre de la disciplina. Refiere Mayoral, (1983); que la Ortodoncia viene de los vocablos griegos “orto”, que significa recto, y “odontos”, que significa diente, el término fue introducido por Defoulon, en 1841, por lo que su objetivo inicial fue corregir las irregularidades en las posiciones dentarias en los maxilares desde el punto de vista estético.

Se conoce de la existencia primigenia de la Ortodoncia desde tiempos remotos, de expertos en problemas estomatológicos, especialmente en la extracción de piezas dentarias. Es importante

para los estomatólogos conocer el camino recorrido por su profesión, para ser conscientes del papel de esta en la historia de la humanidad.

A Cuba según investigaciones de Febres Cordero, (1985); llegan los primeros médicos, boticarios, cirujanos y barberos con el descubrimiento de Colón; algunos con un verdadero dominio de su arte de curar. Pisaron suelo cubano diez facultativos que conocían la medicina de la edad media.

A finales del siglo XVI los gobernantes empezaron a exigir a los barberos (curaban, aplicaban remedios y realizaban extracciones) un examen para poder ejercer legalmente el arte de sacar dientes y muelas. Entre los barberos había unos que ampliaron su esfera de acción cuando ponían en su lugar los huesos dislocados, los llamaban popularmente algebristas y más tarde barbero cirujano, que no solo hacían extracciones sino también fijar dientes móviles y eliminar los dolores causados por el mal estado de los dientes. El vocablo dentista era prácticamente desconocido afirma Companioni Landín, (2000).

En el siglo XVIII comenzó la verdadera época de la Estomatología, pues empezó a considerarse como una disciplina científica anexa a la Medicina, reglamentándose su ejercicio. Su práctica comenzó a ser restringida a profesionales con preparación científica y los gobiernos pusieron barreras a la charlatanería y al empirismo predominante.

En la primera mitad del siglo XIX, el ejercicio de la cirugía dental se vio influenciado por los dentistas extranjeros que se establecieron en la isla, ya que hasta 1842 en los planes de estudios de la universidad no existía disciplina alguna en relación con nuestra profesión. El 15 de junio de 1863, se dicta un Real Decreto que constituyó un avance extraordinario para la profesión. Se estableció un nuevo plan de estudios en la universidad y apareció, por primera vez, en el currículo universitario, la palabra "dentista", aunque todavía con el concepto de ministrante, todo lo cual se constató en artículo de Rodríguez González, y colaboradores, (2018).

La evolución de la prestación de servicios en Cuba ha sido de predominio mercantilista, y privada, casi en lo absoluto, de las doctrinas de la prevención y promoción de salud hasta el año 1958. Antes de 1959 los servicios dentales estaban mal equipados, trabajaban un promedio de 10 horas semanales y salvo algunas excepciones se limitaban al tratamiento de extracciones dentarias y urgencias. La asistencia estomatológica descansaba en el ejercicio privado, se carecía de una práctica sanitaria nacional y la concentración de los cirujanos dentistas era en las áreas urbanas.

Con el desarrollo de las consultas de los dentistas surgen los laboratorios de prótesis dental en los que cada profesional iba adiestrando a un mecánico dental como ayudante. Las asistentes dentales se empezaron a formar en el país en el año 1961.

A finales de la década del 70, se introduce en Cuba la ortopedia funcional de los maxilares motivados por la presencia del profesor uruguayo Indalecio Buño Loureiro en el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología de La Habana, el cual comienza a impartir cursos a nivel

provincial y nacional, motivando a gran parte de los ortodoncistas a seguir esta filosofía de tratamiento, esta se incluye en el 1982 en el Programa de la Especialidad de Ortodoncia según especificaciones de Otaño, (2008).

La importancia de la ortodoncia entre las ciencias de la salud se hace notar cada vez más. Se evidencia la necesidad de un mayor y mejor entrenamiento de los profesionales dedicados a esta especialidad y crecen los cursos posgraduados universitarios. Cada día, con mayor intensidad, la ortodoncia tiene que recurrir a otras ciencias que aporten conocimientos indispensables para la mejor comprensión de los problemas clínicos.

Las últimas décadas han servido para mejorar cada vez más el diseño y los materiales utilizados en los brackets, facilitar el trabajo del ortodoncista y sobre todo en los últimos años, para contribuir a desarrollar la especialidad en el aspecto estético, en la que se comienzan a sustituir los brackets de metal por los de cerámica y se desarrollan los tratamientos de ortodoncia invisible. Los cambios en ortodoncia siguen siendo constantes, es por eso que los especialistas procuran estar siempre al tanto de las nuevas técnicas de ortodoncia.

Estamos de acuerdo con lo planteado por Torralbas, (2006); en su investigación sobre los orígenes de la Ortodoncia cuando expresó que no se deberían nombrar personas, pues sería interminable y caeríamos en omisiones injustificadas. Por tal motivo todos los que de una forma u otra han contribuido al engrandecimiento de esta ciencia merecen respeto y admiración, cultivemos sus sabidurías y continuemos el camino trazado por estos profesionales para potenciar el desarrollo alcanzado por la Ortodoncia en este siglo XXI.

Aunque no están resueltas todas las necesidades se han logrado avances en la especialidad pues se han mejorado los indicadores de salud bucodental como el índice de caries dental, de enfermedades periodontales y otros, y a pesar del bloqueo que nos impone EE. UU., Cuba ha implementado alternativas en los diferentes niveles de atención estomatológica, sobre todo basadas en la promoción y prevención, educando a nuestro pueblo en el cuidado y conservación de su salud bucal.

## **Desarrollo**

### **Avances tecnológicos y técnicos en la prestación de servicios en Ortodoncia. Una mirada internacional.**

La tecnología a nivel general es concebida como el conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector. Para la Ortodoncia la tecnología es parte indispensable de su aplicación y desarrollo continuo, ya que posibilita el logro de su objeto, una adecuada oclusión, regida por principios estéticos y clínicos, ya sea desde un enfoque preventivo, interceptivo, inclusive prequirúrgico.

La figura del Dr. Robert Ricketts ha formado parte de la historia de la Ortodoncia, por ser en

muchos temas un pionero, con capacidad de innovación y de adelantarse a su tiempo. Ha trabajado en diferentes temas, pero se ha centrado especialmente en algunos: predicción de crecimiento a corto y a largo plazo, crecimiento mandibular; cefalometría; estudio de la ATM como origen de las maloclusiones; tratamientos tempranos; nuevas tecnologías, el uso del ordenador en el proceso diagnóstico y del análisis de datos; técnica de tratamiento bioprogresiva, tratamientos protocolizados, aparatos estandarizados; estética facial, uso de la proporción divina. (Otaño, 2008).

El Dr. Ricketts en opinión de Puigdollers, (2000); en uno de sus artículos expresa que “la cefalometría no se hizo popular hasta que se adaptó a la práctica clínica diaria como ayuda en el diagnóstico y plan de tratamiento”. De esta forma confirma el papel de la cefalometría en el diagnóstico, como otros autores habían empezado a utilizar para el estudio del crecimiento. Pero le añade un nuevo valor cuando expresara: si se sabe cómo crece el complejo craneofacial es posible pronosticar los cambios por el crecimiento que experimentará un determinado paciente, será posible planificar el anclaje, aquí se demuestra su pensamiento profesional.

La filosofía bioprogresiva comenzó como una separación de las prácticas establecidas en otras técnicas multibandas, particularmente la del arco de canto, las cuales prescribían el trabajo con los dientes permanentes, el embandamiento total de los dientes disponibles, y el manejo diente por diente en toda la boca, con arcos continuos. Ricketts analizó cuidadosamente el manejo de los tratamientos realizados con el arco de canto y concluyó que la mayoría de los tratamientos presentaban limitaciones clínicas y biológicas.

Por lo que propuso un enfoque nuevo, que buscara prioridades y seleccionara jerarquías de movimientos para mantenerse a tono con las fuerzas de la oclusión, las fuerzas del crecimiento y las fuerzas de la naturaleza. La filosofía ortodóncica y el tratamiento del Dr. Ricketts comprende un amplio concepto de tratamiento total, y no solo una secuencia de pasos técnicos y mecánicos.

La técnica bioprogresiva ha sido punto de partida de la actuación terapéutica actual en tres grandes campos: la estandarización de la aparatología fija, el uso de arcos prefabricados y la división de los tratamientos en fases. Los arcos prefabricados son un aporte indiscutible, estos alambres flexibles y que poseen memoria, garantizan la intensidad de las fuerzas aplicadas, para respetar los dientes y el tejido periodontal.

Suárez Quintanilla, (2017, 2018); describió la técnica conocida como Synergy y es una técnica de arco recto de baja fricción (SWLF), para lo cual desarrolló una nueva generación de brackets motivado por el desarrollo de la superelasticidad de los arcos, que es uno de los grandes avances en el campo de la ortodoncia actual, estos alambres son superelásticos y termoelásticos, con lo que se ha simplificado la biomecánica de los tratamientos y los han hecho más sencillos, rápidos y cómodos para el paciente, lo cual hace posible aplicar fuerzas ligeras y continuas en un periodo largo, incluso con alambres rectangulares y disminuir la necesidad de extracciones.

En general esta etapa se caracteriza por el desarrollo de la especialidad en los campos

científicos y mecánicos. Se logra el perfeccionamiento de la aparatología que facilitan el logro de todos los movimientos dentarios, el arco de canto de Angle sufre infinidad de modificaciones. Los aparatos removibles de acción indirecta (activador, modelador de Bimler, entre otros.) se extienden, sobre todo en Europa, lo que es ampliamente referenciado por Toledo, (2004).

Esto puede explicarse por la crisis económica provocada por las guerras mundiales que no permitió que los clínicos desarrollasen técnicas tan costosas. Quizá esta sea la razón por la que en América esta materia se denomina ortodoncia y en Europa se denomina ortopedia dental, ortopedia dentofacial y ortopedia funcional de los maxilares.

A nivel nacional el avance de la Ortodoncia está pautado por la Sociedad Cubana de Estudios Ortodóncicos, (2022); quien entre sus principales líneas de investigación manifiesta:

1. Crecimiento y desarrollo craneofacial,
2. Edad de brote dentario,
3. Factores etiológicos de las maloclusiones,
4. Lactancia materna y su relación con hábitos deformantes,
5. Crecimiento y desarrollo en pacientes sicklemicos,
6. Resultados de la aplicación de la ortopedia funcional en el tratamiento de las maloclusiones.

Lo cual refiere una congruencia con otras asociaciones de Ortodoncia en países extranjeros, declarando el alto nivel de desarrollo que Cuba posee en este particular.

Los avances que han llegado hasta el territorio nacional y que mejoran la atención a la población signataria de dichos servicios médicos, se encuentra en la mejora de la tenacidad ha sido la aparición de las cerámicas de zirconia en diferentes aplicaciones debido a sus notables propiedades mecánicas y físicas, tales como su muy bajo coeficiente de expansión térmica y estabilidad a temperaturas muy altas (Basu, 2005). Se han logrado avances importantes en estos materiales como, por ejemplo, el incremento de la tenacidad a la fractura producido por la estabilización de la fase tetragonal con diferentes óxidos (es decir, ytria, ceria o magnesia).

El avance en la implantología oral tanto en biomateriales, superficies y diseño de implantes dentales junto con el desarrollo de exitosas técnicas quirúrgicas hace que durante los últimos 30 años la implantología oral ofrezca una gran gama de soluciones a los problemas de los pacientes.

Actualmente, la comunidad de investigación se centra en mejorar los resultados de implantes a corto y largo plazo. Estos esfuerzos se han materializado en dos tendencias que persiguen dos objetivos: comprender mejor las interacciones entre el tejido vivo y el implante y la de desarrollar nuevos materiales y superficies con mejores propiedades biológicas y rendimiento del servicio. Estas dos tendencias que se resumen en la mejora de la osteointegración y la lucha contra la periimplantitis, son las siguientes:

- Materiales biofuncionales que cuentan con motivos biológicos, tales como péptidos, proteínas, polímeros y polisacáridos, para mejorar la respuesta celular al material del implante,
- Materiales antibacterianos que evitan u obstaculizan el crecimiento bacteriano y la infección del entorno del implante. (Guillem, et. al., 2012).

El proceso más prometedor para aumentar las propiedades bioactivas de los implantes metálicos es la inmovilización de biomoléculas, como péptidos, proteínas o factores de crecimiento, imitando la composición bioquímica de la matriz extracelular a nivel molecular, especialmente la adhesión de señales que presenta la matriz extracelular a las células.

Un papel clave de la matriz extracelular en la reparación de tejidos es la producción de proteínas adhesivas. El descubrimiento de esta función ha dado lugar a propuestas para incorporar varias proteínas enteras o sus dominios adhesivos solo en superficies de biomateriales. Hasta la fecha estos aportes están en fase experimental, pero se avizora que prontamente lleguen a Cuba.

#### **Las problemáticas de la enseñanza de la Ortodoncia. Soluciones desde las modificaciones en los planes de estudio de la formación del especialista.**

La relación entre la formación de las nuevas generaciones de ortodontistas para satisfacción de las necesidades sociales, es un importante aspecto que denota la necesidad de análisis como parte de los problemas que manifiesta el contexto de análisis. Y es que independientemente de que parece un área aislada, es todo lo contrario, pues la relación formación-superación especializada, va de la mano con el logro de avances científico-técnicos y satisfacción social.

La enseñanza de la Odontología en Cuba adquirió un enfoque social, orientado a la solución de los problemas de salud de la población. Una intensa reforma universitaria se inició en el año 1960 y (después de la renuncia de gran parte de los profesores de experiencia) el Gobierno Revolucionario, en 1961, volvió a abrir las universidades con nuevos profesores, "(...) en este plan apareció de nuevo la Terapéutica y la Ortodoncia unidas en una asignatura" (Companioni, 2009); pero con carácter obligatorio.

En 1963 se abolió la práctica estomatológica privada con el juramento realizado por los nuevos graduados. En este año se construyó un nuevo edificio para la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. En 1964 se creó la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. En 1965, con un nuevo plan de estudio de cuatro años de duración para cursar la carrera de Estomatología, la Ortodoncia se mantuvo como asignatura, pero en el cuarto año de la carrera.

En el curso 1969-1970 se comenzó a aplicar un plan de estudio integrado, donde la enseñanza se organizó bajo coordinación interdisciplinaria en unidades de conocimiento por sistemas y aparatos. "En este curso se inicia la experiencia de la vinculación del estudio, el trabajo y la

investigación” (Companioni, 2009). La Ortodoncia como asignatura prosiguió en el cuarto año, aunque de forma experimental; durante el curso 1974-1975 se modificaron los términos clásicos de disciplinas, asignaturas y rotaciones, y los contenidos de Ortodoncia se organizaron en los módulos Maloclusiones I y II.

Después de la creación de la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey, en 1975, se inauguró la de Villa Clara en 1976, lo que coincidió con la creación del Ministerio de Educación Superior. El plan de estudio integrado se modificó con la implementación, en 1979, del Plan de estudio “A”. En este nuevo plan se eliminó el concepto de integrado, “(...) con lo cual el esfuerzo realizado en función de ir adelante en la integración de la docencia (...) fue afectado en gran parte” (Companioni, 2009); no obstante, tuvo aspectos positivos como el incremento del trabajo de investigación y la instauración del internado o práctica preprofesional, por lo que la carrera aumentó a cinco años de duración.

Los contenidos de Ortodoncia se organizaron en este plan de estudio, en una asignatura del cuarto año llamada Ortodoncia-Estomatología infantil y se declaró como objetivo el de prestar una atención integral al niño, donde la atención de las anomalías dentomaxilofaciales estuvo subordinada al de enfermedades de gran incidencia como la caries dental y las periodontopatías. En el curso 1983-1984 comenzó la aplicación de un nuevo plan de estudio, el Plan “B”, y con su puesta en práctica se determinó que existía un desequilibrio entre la formación académica, laboral e investigativa de los estudiantes, lo cual interfería en el desarrollo de habilidades profesionales. En este plan, los contenidos de Ortodoncia se organizaron en dos asignaturas: Estomatología infantil I, en el primer semestre y Estomatología infantil II, en el segundo semestre de cuarto año, expresado por Carreño y colaboradores, (2005).

El contenido de Ortodoncia se limitó a las medidas para prevenir las maloclusiones como: la alimentación idónea del lactante y el preescolar, la eliminación de hábitos bucales deformantes y la instalación de aparatos como mantenedores o recuperadores de espacio. No se incluyeron los aspectos relacionados con el diagnóstico de las anomalías dentomaxilofaciales. La graduación de especialistas en Ortodoncia de las diferentes provincias permitió que la asignatura fuera impartida por estos profesionales, por lo que han acompañado su labor en la atención estomatológica con la responsabilidad social de formar a los estomatólogos en su etapa inicial.

En el curso 1991-1992, el avance en la formación de los recursos humanos permitió el traslado de los estudiantes espirituanos de Estomatología desde la provincia de Villa Clara hasta su ciudad natal, para realizar el cuarto año. En este curso se puso en ejecución el plan de estudio “C”, con carácter experimental, en la Facultad de Estomatología del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana y, en el siguiente, se generalizó a todo el país.

El tercer año de la carrera empezó en Sancti Spíritus en el curso 2000-2001; y en el curso 2004-2005, con la asesoría de la Facultad de Estomatología de la actual Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, comenzó la formación inicial de estudiantes de la carrera de Estomatología

desde el primer año en la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spiritus. En el plan "C" se incluyeron las anomalías dentomaxilofaciales entre los problemas de salud bucal a resolver, y a la asignatura Ortodoncia en la disciplina Atención estomatológica individual, en su séptimo semestre. De esta manera se contribuyó a que, en el nuevo plan de estudio, se concibiera la formación del Estomatólogo General Básico con un perfil amplio, exigencia definida por Hurrutinier, (2007).

Este plan de estudio "C" no permaneció inmutable, se transformó en función de perfilar la formación del profesional, de los avances científicos y en especial, de la consolidación de la atención primaria de salud. En el 2007 se realizó el perfeccionamiento de la Ortodoncia y el resto de las asignaturas del séptimo semestre de la carrera de Estomatología. Aunque fue superior a los diseños anteriores, se identificaron algunas dificultades en el cumplimiento de sus objetivos.

Las modificaciones de la situación de salud bucal de la población cubana, el modelo de atención estomatológica, la participación en los proyectos de colaboración médica en otros países unido a la existencia de un plan de estudio con más de 15 años, la universalización de la enseñanza, el inicio de la especialidad de Estomatología General Integral y la existencia del policlínico universitario como nuevo escenario docente fueron razones para el establecimiento del plan de estudio "D" en la carrera de Estomatología a partir del curso 2011-2012, con el montaje de transformaciones que impactaron el contenido de la ortodoncia según apunta Pérez y otros (2012).

El plan de estudio "D" se instaura de forma progresiva en todo el país, por lo que las modificaciones en la asignatura Ortodoncia se comienzan a aplicar en el curso 2014-2015, con los estudiantes que cursan el cuarto año. Entre las principales, está la incorporación de un tema inicial para su introducción; la integración de la oclusión invertida al tema relacionado con las anomalías dentomaxilofaciales a resolver por el estomatólogo general en la atención primaria de salud; y se agrega una temática con elementos de la terapéutica en Ortodoncia, titulada: Aparatos ortodóncicos empleados en el nivel primario de atención estomatológica y urgencias estomatológicas.

A pesar de las transformaciones en esta asignatura, se identifica como limitación, que a partir de los objetivos como categoría rectora, se profundiza más en lo instructivo que en lo educativo y en lo desarrollador. Tampoco se precisa la utilización del método clínico en la estructuración de los contenidos; no siempre asume el carácter procesal, con prioridad, en la enseñanza, del uso de los medios complementarios; es insuficiente el carácter sistémico de las habilidades a formar; y los diagnósticos diferencial, etiológico, patogénico e individual no se conciben como parte del mismo proceso.

En la literatura básica y complementaria es insuficiente la relación del nuevo contenido con los de asignaturas precedentes, en los cuales el estudiante realizó el diagnóstico y tratamiento de enfermedades pulpares y periapicales, gingivales y periodontales; trastornos temporomandibulares; afecciones clínico quirúrgicas bucofaciales y las caries dentales.

## **La posibilidad de aumentar la eficiencia en los servicios de Ortodoncia en Cuba.**

En Cuba la salud bucal se aborda como bien social y derecho humano, dentro de la política de salud pública orientada a la salud, bienestar y la calidad de vida, a través de la participación mancomunada de la sociedad y el estado en consonancia con la determinación social de cada momento y con las recomendaciones de las organizaciones rectoras internacionales (Gisper, 2020).

No obstante los avances, están presentes retos para el perfeccionamiento en el ámbito de la metodología de trabajo, la calidad de los servicios, la formación de doctores en ciencias, la producción científica, las capacidades para la promoción de salud y la prevención de enfermedades bucales, también constituye un reto para los ortodontistas según criterio de Rueda Martínez, et. al. (2017).

La calidad en la atención se nutre de la experiencia alcanzada, de la curva de aprendizaje para los noveles, pero, sobre todo, del tiempo que se le asigne a una actividad para que se ejecute de manera adecuada, sin omisiones, sin premuras. El tratamiento de ortodoncia se caracteriza por ser prolongado; y mientras más se extiende, su costo es mayor. Entonces, el reto sería disminuir el tiempo de tratamiento sin afectar la calidad de la atención, es decir, ganar en eficiencia.

La ortodoncia ha experimentado un desarrollo notable en los últimos años, fundamentalmente a partir de la concepción de especializar las funciones y depositar las labores de naturaleza manual en técnicos debidamente cualificados. Como consecuencia, se ha logrado disminuir los tiempos de tratamiento y, por tanto, los costos de la atención, es decir, aumentar la eficiencia.

El procesamiento de los medios diagnósticos en ortodoncia requiere importantes recursos de tiempo y espacio que aseguren el cumplimiento de los estándares de calidad y no repercuta de forma negativa en aquel que se dedica a la atención de los pacientes. En Cuba, ese procesamiento en todas sus etapas lo realiza exclusivamente el ortodontista, si bien existen tareas que pudieran desarrollar tecnólogos debidamente entrenados.

La obtención de impresiones para la confección de modelos de estudio, medir y calcular los índices necesarios sobre estos modelos, efectuar trazados cefalométricos, realizar los informes respectivos, tomar y editar fotografías clínicas; son quehaceres que el clínico puede derivar. De ser esto posible, la función del clínico se centraría en evaluar la calidad del procedimiento, la interpretación de los resultados, el diagnóstico, la planificación y la labor asistencial.

Con el desarrollo que hemos alcanzado en términos de atención estomatológica en el país en todos los niveles de atención, desde la comunidad hasta los centros de tercer nivel, sin dudas, hoy estamos en mejores condiciones que nunca para mejorar el servicio que ofrecemos a la población y equipararnos a los más altos estándares internacionales.

Asimismo para mantener el suministro de materiales, equipos, tecnologías biomédicas y servicios adecuados en un contexto muy adverso, por el reforzamiento del bloqueo económico y

comercial de los Estados Unidos hacia Cuba y su aplicación extraterritorial, que limita la adquisición de los recursos materiales y equipos, que requiere un sistema de salud de cobertura y acceso universal con financiamiento estatal.

## CONCLUSIONES

La historia de la Ortodoncia, específicamente en Cuba da muestras de un avance sostenido independientemente de las privaciones económicas, que acarrea difícil acceso a resultados científicos que mejoran la práctica médica.

Las transformaciones en la formación y superación de los especialistas en Ortodoncia, aparte de manifestar problemáticas en el orden metodológico y didáctico, expresa una alta calidad que posibilita mejorar los avances tecnológicos que se obtienen en la práctica científica y clínica cotidiana.

La eficiencia y eficacia de los servicios de Ortodoncia en Cuba dependen en gran medida de las privaciones económicas a las que está sometido el país, pero no frena del todo las alternativas de gestión e invención que hasta la fecha expresan la voluntad de los ortodontistas de continuar prestando mejor servicio como un derecho de la población cubana.

## REFERENCIAS

Basu, B. (2005). *Orthodontia. Int. Mat. Rew*, 50(4), 239-256.

Carreño de Celis R, Salgado González L. (2005). *Otros aspectos de la evolución histórica de la educación médica superior en Cuba desde 1959 hasta el 2004. Educ Méd Sup*, 19(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412005000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412005000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Companioni Landín, F. A. (2000). *Contribución a la Historia de la Estomatología. Ciudad de La Habana, Editorial Ciencias Médicas*. p. 163-79.

Febres Cordero, F. (1985). *Evolución histórica de la Odontología. Act Odont Venez*. 23(1),49-59.

García Menéndez, M. (2021). *¿Es posible aumentar la eficiencia en los servicios de ortodoncia en Cuba? Rev Cubana Estomatol*, 58(1),e3404. <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3404>

Guillem, J. L., Delgado, M., Godoy-Galardo, M., Pegueroles, M., y Herrero, F. J. (2012). *Gil Fibroblast adhesion and activation onto micro-machined titanium surfaces. Clinical Oral Implants Reserach*. <https://doi.10.1111/j.1600-0501.2012.02451.x>

Gispert Abreu, E.A. (2020). *Abordaje de la salud bucal en Cuba. Revista Odontol. Sanmarquina*, 23(2), 197-202. <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i2.17765>

- Horruitiner Silva, P. (2007). *El proceso de formación. Sus características. Revista Pedagogía Universitaria*, 7(4):13-48.
- Lage Dávila, A. (2018). *La osadía de la Ciencia. Ciudad de la Habana: Editorial Academia.*
- Mayoral, J., Mayoral, G. (1983). *Ortodoncia: Principios Fundamentales y Práctica. 4ta ed. Barcelona: Editorial Labor.*
- Mora Pérez, C.C., Álvarez Mora, I., Blanco Hernández, A., y Gómez Ortiz, M.E. *Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. (2018). MediSur, 16(2), 309-321. <https://www.redalyc.org/journal/1800/180061493014/html/>*
- Pérez García, L. M., Cáceres Pérez, I., y Caraballosa Yero, E. G. (2015). *La enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ortodoncia en la carrera de Estomatología en Cuba. Gaceta Médica Espirituana, 17(1). <https://scielo.sld.cu/gaceta-medica-espeirituana>*
- Pérez García, L. M., Salvat Quesada, M., Concepción Pacheco, J. A., y Arias Quesada, D. (2012). *Evaluación de habilidades particulares de ortodoncia en estudiantes de estomatología. Sancti Spíritus. Gaceta Médica Espirituana, 14(3). <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/197/155>*
- Puigdollers A. (2000). *La ortodoncia según Ricketts. Rev Esp Ortod, 30(3), 285-303.*
- Rodríguez González, Y., Ureña Espinosa, M., y Almaguer Labrada, O. (2018). *Evolución histórica de la Estomatología en Las Tunas. Revista Cubana de Estomatología. 55(2). <http://scielo.sld.cu/revista-cubana-estomatologia>*
- Gil Mur, J. (2018). *Avances Tecnológicos en Implantología Oral: hacia los implantes dentales inteligentes. Ediciones Gráficas Rey, S.L. Barcelona, España.*
- Otaño Lugo, R. (2008). *Manual Clínico de Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas.*
- Rueda Martínez. G., y Albuquerque A. (2017). *El derecho a la salud bucal en la Declaración de Liverpool. Rev. Bioét, 25(2), 224-233. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-80422017000200224&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-80422017000200224&lng=en)*
- Sociedad Cubana de Estudios Ortodónticos. (2022). *Ortodoncia. <https://especialidades.sld.cu/ortodoncia/category/sociedad-cubana-de-estudios-ortodonicos/>*
- Suárez Quintanilla, D., Espiñeira García, P. (2018). *Técnica Sraight Wire Low Friction: Nuestra prescripción. Cúspide, 19(33). [https://fundacioncreo.org.ar/wp-content/uploads/2018/09/CUSPIDE\\_33-Tecnica\\_Sraight\\_Wire\\_Low\\_Friction-Quintanilla-Garcia.pdf](https://fundacioncreo.org.ar/wp-content/uploads/2018/09/CUSPIDE_33-Tecnica_Sraight_Wire_Low_Friction-Quintanilla-Garcia.pdf)*

Suárez Quintanilla, D., Jorge Barreiro, F. J. (2017). *Filosofía de la ciencia, antropología cultural y ortodoncia*. Academia de Ciencias Odontológicas de España. <https://acodes.es/doc/Discurso%20Sua%CC%81rez%20Quintanilla.pdf>

Toledo VH. (2004). *Cirugía Ortognática. Simplificación del tratamiento ortodóncico quirúrgico en adultos*. Caracas: Editorial Amolda.

Torralbas Velázquez, A., Bermudo Cruz, CL., Soto Rodríguez, P. (2006). *Historia de la Ortodoncia*. 16 de Abril. 23. <http://www.16deabril.sld.cu/rev/230/historia.html>

### **Contribución Autoral mediante Metodología CRediT**

Autor Principal: Desarrolló la totalidad del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos

***Artículo publicado bajo políticas de anti plagio, sobre la base de directrices para buenas prácticas de las Publicaciones Científicas, los principios FAIR con normativas de apego a la transparencia y Ciencia Abierta.***