



CIENCIAS BIOMÉDICAS

Artículo original de investigación

Protocolo de atención integral para pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales

Yiliam Jiménez Yong ¹ <http://orcid.org/0000-0001-5018-9356>

Olga Lidia Véliz Concepción ² <http://orcid.org/0000-0002-6142-3299>

Tomás Pascual Crespo Borges ^{2,3} <http://orcid.org/0000-0001-6824-8975>

Licet Vicet Muro ⁴ <http://orcid.org/0000-0002-9170-4446>

¹ Clínica Estomatológica Docente Celia Sánchez Manduley. Villa Clara, Cuba

² Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Villa Clara, Cuba

³ Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Villa Clara, Cuba

⁴ Clínica Docente de Especialidades Victoria de Santa Clara. Villa Clara, Cuba

*Autor para la correspondencia: yilianjy@infomed.sld.cu

Editor

Lisset González Navarro
Academia de Ciencias de Cuba.
La Habana, Cuba

Traductor

Darwin A. Arduengo García
Academia de Ciencias de Cuba.
La Habana, Cuba

RESUMEN

Introducción: La relación entre la postura corporal incorrecta y la presencia de maloclusiones conduce a un nuevo abordaje diagnóstico y tratamiento en edades tempranas, con un enfoque interdisciplinario, que favorezcan el normal crecimiento y desarrollo cráneo facial y corporal. **Objetivo:** Desarrollar un protocolo de atención integral para pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales aplicable en la especialidad de Ortodoncia.

Métodos: Investigación de innovación con enfoque mixto en la Facultad de Estomatología de Villa Clara y la Clínica Estomatológica Docente Celia Sánchez desde septiembre del 2017 a enero del 2023 que constó con un estudio cuantitativo para determinar relaciones entre variables oclusales y posturales, estudios cualitativos para diseñar y valorar por especialistas un protocolo de atención integral, así como su validación por criterio de expertos y un estudio de efectividad del protocolo a través de su aplicación en la práctica clínica por medio de un cuasi experimento con grupo de estudio y de control. **Resultados:** Las características oclusales y posturales alteradas prevalecieron en los modelos de crecimiento II y III y en los adolescentes. Se diseñó un protocolo de atención que resultó pertinente, útil, novedoso y factible al ser valorado por los especialistas. En la validación interna los expertos emitieron criterios que mostraron su validez, fiabilidad y robustez. La validación externa demostró la efectividad del protocolo al mostrar la superioridad de la atención integral respecto a la atención convencional. **Conclusiones:** El protocolo diseñado permitió realizar procedimientos de forma secuencial y estructurada, además homogeneizar la atención con un enfoque integral.

Palabras clave: sistema estomatognático; oclusión dental; maloclusión; equilibrio postural; protocolo

Comprehensive care protocol for patients with malocclusions and functional postural alterations

ABSTRACT

Introduction: The relationship between incorrect body posture and the presence of malocclusions leads to a new diagnostic and treatment approach at an early age, with an interdisciplinary focus and that favors normal craniofacial and body growth and development. **Objective:** To develop a comprehensive care protocol for patients with malocclusions and functional postural alterations applicable in the specialty of Orthodontics. **Methods:** Innovation research with a mixed approach at the Faculty of Stomatology of Villa Clara and the Celia Sánchez Teaching Stomatology Clinic from September 2017 to January 2023, which consisted of a quantitative study to determine relationships between occlusal and postural variables, qualitative studies to design and evaluate by specialists a comprehensive care protocol, as well as its validation by expert criteria and a study of the effectiveness of the protocol through its application in clinical practice by means of a quasi-experiment with a study and control group. **Results:** Altered occlusal and postural characteristics prevailed in growth models II and III and in adolescents. A care protocol was designed that was relevant, useful, innovative and feasible when evaluated by specialists. In the internal validation, the experts issued criteria that showed their validity, reliability and robustness. External validation demonstrated the effectiveness of the protocol by showing the superiority of comprehensive care over conventional care. **Conclusions:** The designed protocol allowed for procedures to be carried out in a sequential and structured manner, as well as homogenizing care with a comprehensive approach.

Keywords: stomatognathic system; dental occlusion; malocclusion; postural balance; protocol

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades bucales según la Organización Mundial de la Salud son consideradas entre las afecciones más comunes del género humano, y las maloclusiones representan la tercera patología con mayor prevalencia en el ámbito odontológico. ⁽¹⁾ Las maloclusiones se instauran durante las primeras etapas de vida y cobran magnitudes diferentes con el paso del tiempo como consecuencia de alteraciones en la función muscular y en el normal crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales. Su origen es multifactorial.

Durante los primeros años de vida el niño se encuentra bajo la influencia de muchos factores que interactúan y se sobrepone unos a otros, lo que modifica de forma notable la morfología craneo facial. Se pueden definir 3 componentes principales en su etiología: la predisposición genética, las causas específicas y los factores exógenos o ambientales. Entre estos últimos se destacan la presencia de interferencias oclusales y los hábitos bucales deletéreos como la respiración bucal, postura lingual incorrecta y el empuje lingual. ⁽²⁾

El ser humano es un organismo que funciona como un todo, por lo que no es posible aislar el sistema estomatognático del resto del organismo. En la literatura científica muchos autores se ajustan a la teoría de que la maloclusión está en relación con la postura corporal y la huella plantar que adopta el individuo, pero no como el principal y único factor, sino como un problema derivado de trastornos temporales mandibulares, problemas respiratorios y hábitos de formantes. ^(3,4,5,6) La vigilancia y control de estos factores etiológicos resulta esencial en estas edades tempranas del desarrollo, pues sus efectos a largo plazo son complejos e inciden de forma constante y progresiva en el deterioro postural corporal con compensaciones o adaptaciones, en una primera instancia funcionales, que llevan en etapa posterior a modificaciones estructurales en la postura corporal una vez terminado el periodo de crecimiento activo. ⁽⁶⁾

El análisis de las posiciones espaciales del cuerpo debe ser considerado durante el diagnóstico ortodóncico, así como la incorporación de otras especialidades estomatológicas y médicas que manejen la información común de un paciente,

para generar decisiones y desarrollar un plan de tratamiento integral y coordinado. ⁽⁴⁾ Tener en cuenta estos aspectos desde edades tempranas de la vida, así como genera cambios favorables hacia la corrección de las maloclusiones y de las alteraciones posturales funcionales, evita la instauración de alteraciones posturales estructurales muy difíciles de tratar en etapas posteriores del desarrollo, así como la recidiva en los tratamientos ortodóncicos. ⁽⁶⁾

El empleo de un protocolo de atención integral para el diagnóstico y tratamiento de niños con maloclusiones y alteraciones posturales permite establecer las pautas de atención de los pacientes afectados, con una visión interdisciplinaria y con criterios homogéneos en la especialidad de Ortodoncia. Por medio de la ortopedia funcional de los maxilares se conforman las estructuras cráneo cérvico mandibulares de forma equilibrada y se reprograman las funciones bucofaríngeas a través de la reeducación respiratoria, la postura de la lengua y la deglución. ^(7,8) Con la terapéutica integral del paciente, a través de tratamientos ortopédicos, de Medicina Física y Rehabilitación, y Otorrinolaringología (ORL) se logra reorganizar el sistema muscular, neurológico y propioceptivo de todo el organismo en conjunto con el sistema estomatognático. ^(5,9) El objetivo de esta investigación consistió en desarrollar una atención integral para pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales aplicable en la especialidad de Ortodoncia a través del diseño, validación e implementación de un protocolo de atención integral para pacientes con este tipo de alteraciones

MÉTODOS

Se llevó a cabo una investigación que parte de un proyecto de innovación tecnológica, con enfoque mixto, en la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara (UCM-VC), en coordinación con en el servicio de ortopedia del Hospital Pediátrico Provincial Universitario José Luís Miranda (HPPU-JLM) y el departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Policlínico Docente Santa Clara (PD-SC), desde septiembre de 2017 a enero de 2023.

Se emplearon métodos teóricos como el histórico-lógico, análisis y síntesis, inducción y deducción, hipotético deductivo y enfoque de sistema; métodos empíricos como análisis documental, observación y medición, encuesta, entrevista no estructurada, investigación-acción y experimentación y métodos estadísticos como cálculo de frecuencias absolutas, porcentajes, media aritmética, desviación estándar, las pruebas no paramétricas de homogeneidad de Chi cuadrado cuando se trabajó con variables cualitativas, y la U Mann Whitney cuando las variables fueron cuantitativas. El criterio de concordancia de Kendal y algoritmo de lógica difusa se emplearon para determinar el consenso entre

expertos y el coeficiente Kappa para la concordancia entre los diagnósticos ortodóncicos y médicos.

La investigación se desarrolló en 3 etapas. En una primera etapa se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal para identificar las relaciones entre las variables modelo facial y la edad con las características morfológicas y funcionales de la oclusión, postura corporal y apoyo plantar. A través de un muestreo no probabilístico por criterios la muestra quedó conformada por 195 niños de 7 años y 8 años de edad y 181 adolescentes, para un total general de 376; en el periodo de septiembre del 2017 a junio del 2018. La información se obtuvo a través del examen físico bucal y postural de los niños y adolescentes, así como de la medición de las impresiones plantares y las telerradiografías de perfil, con la colaboración de un especialista del servicio de Ortopedia del Hospital Pediátrico Provincial Universitario José Luís Miranda. Se emplearon variables oclusales, faciales, funcionales, posturales y plantares.

En la segunda etapa se realizó un estudio cualitativo con la finalidad de diseñar y valorar por especialistas un protocolo de atención integral que establece las pautas para realizar un diagnóstico y tratamiento temprano de maloclusiones en niños y adolescentes con alteraciones posturales funcionales, en el periodo de junio del 2018 a febrero del 2019. Se realizó un análisis de documentos por medio de una revisión sistemática de la literatura y entrevistas a informantes clave. Se utilizando técnicas grupales con especialistas de diferentes disciplinas según criterios y se valoró el protocolo por especialistas.

En una tercera etapa se hizo la validación del protocolo diseñado en 2 momentos. Primero se realizó un estudio cualitativo para la validación interna del protocolo por grupos de expertos agrupados según su nivel de experticia y seleccionados según su competencia y aspectos académicos, empleando métodos estadísticos. Para la validación externa se llevó a cabo un estudio de efectividad del protocolo por medio de un cuasi experimento con un grupo de estudio (GE), al que se le aplicó el protocolo integral (diagnóstico y tratamiento interdisciplinario) y un grupo de control (GC), al que se le aplicó el tratamiento convencional de ortopedia funcional de los maxilares. La investigación se llevó a cabo en la Clínica Estomatológica Docente de Especialidades Victoria de Santa Clara (CEDE-VS) y en la Clínica Estomatológica Docente Celia Sánchez Manduley (CED-CS), ambas del municipio Santa Clara, provincia Villa Clara; en el periodo de febrero 2019 a enero del 2023. La población de estudio estuvo constituida por 58 niños, entre 7 años y 10 años de edad, diagnosticados con modelos de crecimiento facial II y III según la clasificación de Capelozza y con alteraciones posturales. Las variables empleadas fueron similares a las del primer estudio.

Para validar la efectividad del protocolo se estableció un indicador cualitativo respecto a la normalidad y se determinó en cada niño del estudio antes y después del tratamiento. Posteriormente se calculó el indicador de efectividad determinado a partir del porcentaje de niños con indicador cualitativo normal (N) y medianamente afectado (MA) por cada grupo después del tratamiento $(\sum N + MA) \times 100$. Se consideró el tratamiento como:

- muy efectivo cuando más del 70 % de los niños cumplían con la condición normal o medianamente afectado;
- efectivo cuando entre un 50 % y un 70 % de los niños cumplían con esa condición;
- poco efectivo cuando menos del 50 % de los niños cumplían con la condición normal o medianamente afectado.

Se tuvo en cuenta las normas éticas internacionales para la investigación biomédica con seres humanos y los aspectos que norman las buenas prácticas clínicas, cuyo principio básico es la protección del sujeto de investigación. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes en el estudio.

RESULTADOS

Al relacionar las variables posturales en los 3 sentidos del espacio según el modelo facial de crecimiento, durante la primera etapa de la investigación (tabla 1), se comprobó que la postura D (espalda plana y plano escapular anterior) fue la más frecuente de forma global (40,2 %) y caracterizó al modelo I; sin embargo, en los modelos II y III predominó el tipo de postura C (plano escapular posterior) y B (planos alineados con aumento de incurvaciones). La posición de la cabeza se presentó en extensión para los modelos I y II en un 60,1 % y 40,8 % respectivamente, en el modelo III se observó, tanto en extensión como en flexión, para un 42,3 %. Los planos posturales frontales no paralelos entre sí y divergentes a la horizontal predominaron en el modelo II en un 43,4 % y los planos paralelos entre sí y divergentes a la horizontal en un 46,2 % en el modelo III. En sentido transversal el plano biclavicular con torsión temporal predominó en los modelos II (47,4 %) y III (44,2 %). Los resultados fueron significativos.

La figura 1 representa el árbol de decisiones obtenido durante la primera etapa de la investigación, donde se relaciona la simetría del apoyo plantar con la posición de los planos posturales frontales y el plano oclusal en sentido transversal. Se observa que 55 casos con apoyo plantar asimétricos presentaban los planos posturales frontales no paralelos entre sí y divergentes a la horizontal para un 68,8 %, y de ellos 52 presentan el plano oclusal desequilibrado para un 74,3 %. Sin embargo, los casos con simetría en el apoyo plantar presentaron los planos posturales frontales paralelos entre sí y a

la horizontal en un 93,9 % y paralelos entre sí y divergentes a la horizontal en un 81,2 %, los desequilibrios en el plano oclusal no se observaron.

Durante la segunda etapa de la investigación se realizó una búsqueda exhaustiva en la literatura científica que permitió establecer la estructura metodológica y los principales aspectos a tratar en el protocolo. Se realizaron entrevistas a informantes clave para conocer la existencia de este tipo de documentos en Cuba. Las técnicas participativas de lluvia de ideas a través del grupo focal permitieron listar aspectos, acciones y procedimientos que debían conformar el protocolo; con el grupo nominal se logró llegar a consenso y desarrollar el documento definitivo el cual fue evaluado por los especialistas como pertinente, útil, novedoso y factible para su introducción en la práctica.

El protocolo definitivo (figura 2) aparece estructurado con una portada, contraportada, índice de contenidos, introducción, se enuncian los objetivos, los profesionales a los que va dirigido este documento, además de la población diana que va a recibir la atención protocolizada y en qué condiciones. Los procedimientos para el desarrollo del protocolo se presentan de forma resumida donde se enuncian los principales recursos humanos y materiales a emplear y las medidas de bioseguridad. Se incluye el consentimiento informado de los pacientes y se explica el vínculo con otras especialidades estomatológicas y médicas. Se describen de forma lógica y sistémica las actividades a realizar desde la selección del paciente con los criterios de inclusión o exclusión, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que incluyen la anamnesis y el examen físico que abarca: el examen funcional, facial, intrabucal, postural y del apoyo plantar a través de la aplicación de varios test; el estudio cefalométrico y la derivación de los pacientes según el diagnóstico interdisciplinario para el proceder terapéutico integral. Se realiza la descripción detallada del proceder terapéutico interdisciplinario, la evolución del paciente a corto y mediano plazo, así como la evaluación al final del tratamiento a través del empleo de la guía de observación con enfoque integral de los cambios hacia los criterios de normalidad después de la terapia. Se incluye un algoritmo u organigrama de los procedimientos (figura 2). A continuación, se detallan los elementos a tener en cuenta para la implantación del protocolo, su implementación y evaluación. Se establecieron indicadores evaluativos para garantizar la vigencia, eficacia del protocolo y su continua evaluación. La parte final del protocolo recoge el glosario de términos y abreviaturas, las referencias bibliográficas que sustentan el documento normativo y los anexos concernientes a las especificidades de los instrumentos teóricos desarrollados.

La validación por criterio de expertos se llevó a cabo por 23 especialistas, 7 en la especialidad de Ortodoncia, 7 profe-

Tabla 1. Distribución de pacientes según modelo facial de crecimiento y variables posturales

Categorías	Modelo facial de crecimiento						Total	
	Modelo I		Modelo II		Modelo III		No	%
	No	%	No	%	No	%		
Tipo de postura sagital ($X^2 = 29,158$; $p = 0,000$)								
Tipo A	33	13,3	7	9,2	5	9,6	45	12,0
Tipo B	43	17,3	24	31,6	16	30,8	83	22,1
Tipo C	48	19,4	27	35,5	16	30,8	91	24,2
Tipo D	118	47,6	18	23,7	15	28,8	151	40,2
Tipo E	6	2,4	-	-	-	-	6	1,6
Postura de la cabeza ($X^2 = 13,731$; $p = 0,008$)								
Normal	39	15,7	16	21,1	8	15,4	63	16,8
Extensión	149	60,1	31	40,8	22	42,3	202	53,7
Flexión	60	24,2	29	38,2	22	42,3	111	29,5
Posición de los planos posturales frontales ($X^2 = 60,394$; $p = 0,000$)								
Paralelos entre sí y a la horizontal	146	58,9	24	31,6	9	17,3	179	47,6
Paralelos entre sí y divergentes a la horizontal	74	29,8	19	25,0	24	46,2	117	31,1
No paralelos entre sí y divergentes a la horizontal	28	11,3	33	43,4	19	36,5	80	21,3
Posición del plano biclavicular en sentido transversal ($X^2 = 50,148$; $p = 0,000$)								
Sin torsión	196	79,0	33	43,4	26	50,0	255	67,8
Torsión temporal	34	13,7	36	47,4	23	44,2	93	24,7
Torsión permanente	18	7,3	7	9,2	3	5,8	28	7,4
Total	248	100,0	76	100,0	52	100,0	376	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos. Nota: % respecto al total de la columna de recolección de datos

sionales en diseños de protocolo y 6 de otras especialidades médicas. El cálculo del índice de competitividad para cada grupo de expertos resultó en la categoría alta, para un 88,9 %; 85,7 % y un 100 % respectivamente. El nivel de concordancia de los expertos en cada grupo mostró un 99 % de confiabilidad a partir del consenso al que arribaron, con una prevalencia de las valoraciones de (muy adecuado) en general y que se constatan en los algoritmos de lógica difusa. Con la validación de estos grupos de profesionales quedó demostrado que el protocolo propuesto es considerado como muy adecuado, lo que refleja aceptación de la propuesta y un reconocimiento a su utilidad.

La validación externa constó con un estudio de correspondencia entre el diagnóstico ortodóncico y el diagnóstico médico y un cuasiexperimento. La correspondencia entre los diagnósticos se realizó al total de pacientes examinados del grupo de estudio de la tercera parte de la investigación, los

que sumaron 31. El análisis con la especialidad de Ortopedia mostró una correspondencia casi perfecta al evaluar la postura en el plano sagital con una concordancia de Kappa de 1,000; la postura en el plano transversal mostró una concordancia muy alta con un valor Kappa de 0,890; la evaluación del apoyo plantar fue muy alta, con un valor de 0,716. Las coincidencias entre Ortodoncia y ORL fueron muy altas, con un valor de Kappa igual a 0,807.

Durante el cuasiexperimento con grupo de estudio y control al analizar los pacientes con modelo II y las características posturales dentro de los criterios de normalidad al inicio del estudio y por grupos (tabla 2) se observa que existía un porcentaje bajo o nulo de pacientes con estas características en ambos grupos, por lo que no hay diferencias significativas entre ellos. Con relación a las características plantares tampoco existen diferencias entre los grupos al inicio, aunque los

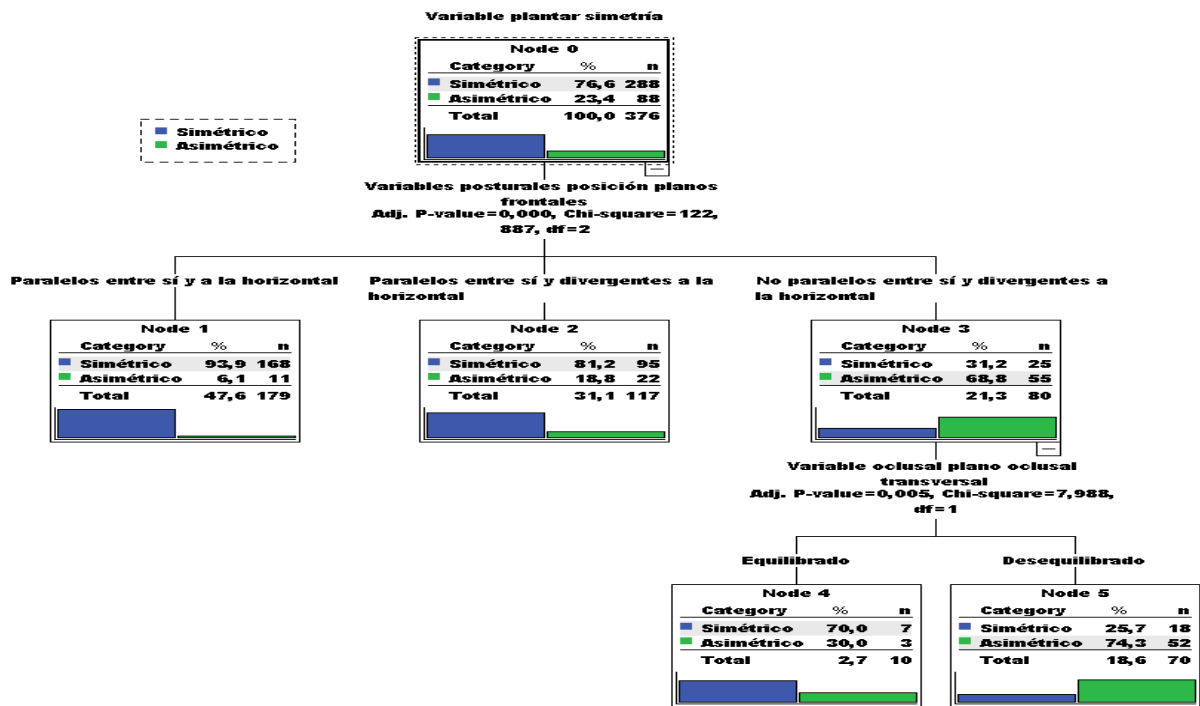


Fig. 1. Árbol de decisiones simetría plantar, posición de los planos posturales frontales y plano oclusal en sentido transversal. Fuente: Instrumento de recolección de datos

porcientos de pacientes con criterio de normalidad resultan más elevados y se destaca que un 61,5 % de los pacientes del GE y 72,7 % de los del GC presentaron simetría plantar. La comparación de las medias de los rangos entre los grupos después de la terapia mostró diferencias muy significativas según el Test de Mann-Whitney en todas las características posturales y en la relación tibio calcáneo. El estado anatómico del pie derecho e izquierdo y la simetría en el apoyo plantar mostraron cambios en los valores porcentuales en ambos grupos hacia los criterios de normalidad, por lo que no se observan diferencias significativas entre los grupos. Similares resultados se observaron en los pacientes con modelo III al realizar el mismo análisis.

La figura 3 representa el valor de los índices respecto a la normalidad antes y después, por grupos y modelos faciales. Se observa que para ambos modelos existe una mayor separación entre las cajas de los índices antes y después en los GE que en los GC, dado por una mayor diferencia en los valores de estos.

Al agrupar los pacientes por modelos y grupos de pertenencia según el indicador cualitativo respecto a la normalidad antes y después se pudo constatar que al inicio en el modelo

II el 100 % de los pacientes de ambos grupos se encontraban afectados con valores del índice inferiores a 70 %. En el modelo III se encontraban afectados 88,9 % del GE y 93,8 % del GC, el resto estaba medianamente afectado, por lo que no había diferencias significativas entre los grupos. El análisis después del tratamiento mostró que en el modelo II un 76,9 % de los pacientes del GE alcanzaron el indicador normal con un índice por encima o igual que 90 % y el 15,4 % resultó medianamente afectado. Sin embargo, en el GC el número de afectados superó al medianamente afectado, 63,6 % de 36,4 % respectivamente. En el modelo III 33,3% de los pacientes del GE alcanzaron el indicador normal con un índice por encima o igual que 90 % y el 44,4 % resultó medianamente afectado. En el GC el número de afectados superó al medianamente afectado, 68,8 % de 25 % respectivamente. Al final del estudio sí se observan diferencias significativas entre los grupos.

El cálculo del indicador de efectividad del tratamiento resultó muy efectivo para los GE de los 2 modelos faciales 92,3 % para el modelo II y 77,8 % para el modelo III. En los GC el tratamiento resultó poco efectivo al presentar el porcentaje de pacientes con indicadores de efectividad por debajo del 50 %; un 36,4 % para el modelo II y un 31,3 % para el modelo III.

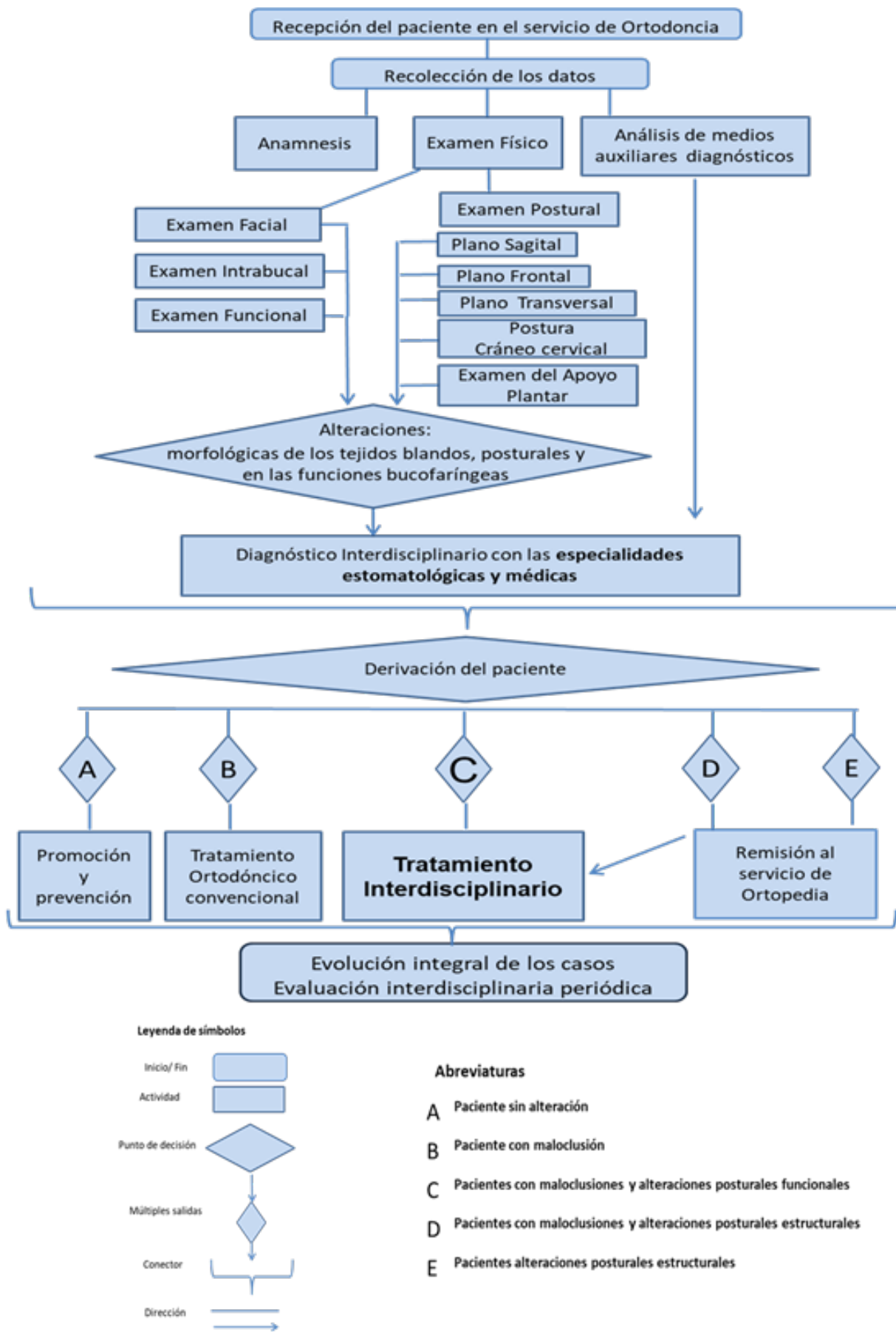


Fig. 2. Algoritmo de atención del protocolo. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Distribución de pacientes con modelo II por grupos según cambios hacia criterios de normalidad en las características posturales y plantares

Características Grupo	No	Estadística descriptiva respecto a pacientes normales				Test de Mann-Whitney		
		%	Total	Media de los rangos	<i>p</i>			
Características posturales	Tipo de postura	A	GE	1	7,7	13	13,42	0,433
			GC	-	-	11	11,41	
		D	GE	9	69,2	13	16,12	0,003
			GC	2	18,2	11	8,23	
	Posición de los planos posturales frontales	A	GE	-	-	13	14,04	0,156
			GC	-	-	11	10,68	
		D	GE	10	76,9	13	14,69	0,055
			GC	5	45,5	11	9,91	
	Posición del plano biclavicular en sentido transversal	A	GE	2	15,4	13	12,15	0,762
			GC	2	18,2	11	12,91	
		D	GE	12	92,3	13	15,50	0,003
			GC	6	54,5	11	8,95	
Inclinación cráneo cervical	A	GE	4	22,2	13	14,23	0,149	
		GC	2	18,2	11	10,45		
	De	GE	13	100	13	15,50	0,003	
		GC	5	45,5	11	8,95		
Posición de la columna cervical	A	GE	4	22,2	13	11,38	0,349	
		GC	4	36,4	11	13,82		
	D	GE	13	100	13	14,50	0,020	
		GC	7	63,6	11	10,14		
Estado anatómico del pie izquierdo	A	GE	5	38,5	13	11,73	0,518	
		GC	3	27,3	11	13,41		
	D	GE	10	76,9	13	12,23	0,773	
		GC	9	81,8	11	12,82		
Estado anatómico del pie derecho	A	GE	6	46,1	13	10,08	0,069	
		GC	5	45,5	11	15,36		
	D	GE	10	76,9	13	12,23	0,773	
		GC	9	81,8	11	12,82		
Simetría del apoyo plantar	A	GE	8	61,5	13	11,88	0,571	
		GC	8	72,7	11	13,23		
	D	GE	13	100	13	12,50	1,000	
		GC	11	100	11	12,50		
Características plantares	Relación tibio calcánea bilateral	A	GE	-	-	13	12,81	0,789
			GC	1	9,1	11	12,14	
		D	GE	12	92,3	13	14,54	0,042
			GC	6	54,5	11	10,09	
Total							34	

Nota: A, antes; D, después. Fuente. Instrumento d

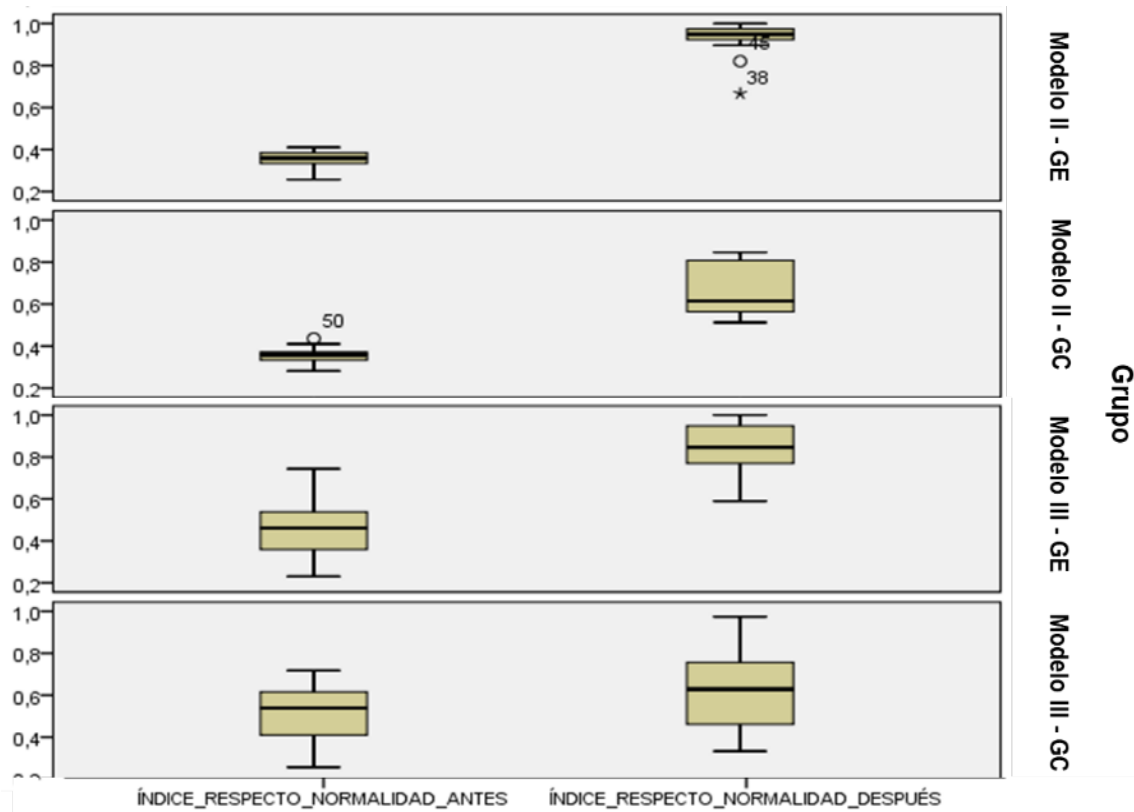


Fig. 3. Índice respecto a la normalidad antes y después por grupos de pertenencia. Fuente. Instrumento de recolección de datos

DISCUSIÓN

En la primera etapa del estudio se puede inferir cierta relación entre el los modelos de crecimiento facial de Capellozza, una incorrecta postura corporal y del esquema facial, pues se constata la existencia de posturas incorrectas en el plano sagital en los 3 modelos (postura D para el modelo I y postura C y B, más dañina, para los modelos II y III). En el plano frontal prevalecieron los planos posturales biclavicular y biilíaco divergentes a la horizontal para los modelos II y III, lo que resulta también patológico. Carrafiello plantea que cualquier cambio en el entorno facial puede informar sobre el esquema craneal y postural del niño. ⁽¹⁰⁾

La repercusión a distancia de los desequilibrios posturales sobre el sistema estomatognático se observó en el árbol de decisión al destacarse una relación directa entre la presencia de apoyo plantar asimétrico, planos posturales frontales no paralelos entre sí y divergentes a la horizontal y el plano oclusal desequilibrado. Fernández examinó escolares en los cuales prevaleció la maloclusión síndrómicas de clase II, el 50,0 % presentó una escoliosis y el 87,5 % presentó mordida cruzada bilateral y consideró que una mala postura del cuerpo se relaciona más con desequilibrios musculares de tipo funcional. ⁽¹¹⁾

Los autores consideran que las modificaciones observadas en el apoyo afectan de forma ascendente las demás articulaciones, lo que crea irritaciones en los propioceptores del sistema estomatognático como un sistema de retroalimentación negativa; y consideran que el tiempo de intervención de estos problemas debe ser el más precoz posible, previo a que se forme el arco reflejo proveniente de los barorreceptores podálicos que influirán de modo determinante en la estática vertebral.

En esta investigación se tuvo como premisa fundamental la necesidad de establecer una atención integral para pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales aplicables desde edades tempranas de la vida con una visión holística dada la existencia de escasos artículos que expongan o validen una herramienta de atención con esta visión integral tanto a nivel internacional como nacional, por lo que se hizo necesario diseñar el protocolo propuesto como un instrumento que norme las pautas y los procedimientos a seguir para su implementación. En la literatura biomédica se plantea que los protocolos deben ser de fácil aplicación por otros especialistas para lograr unanimidad de criterios a la hora del diagnóstico y tratamiento de los pacientes con este tipo de alteración. ^(12,13,14) Barrios *et al.* lo definen como

un acuerdo entre profesionales expertos en un determinado tema y en el cual se han clarificado las actividades a realizar ante una determinada tarea. ⁽¹⁵⁾ Durante el diseño del protocolo el empleo de diversas técnicas grupales permitió canalizar toda la información. Para Olaz *et al.* estas técnicas creativas facilitan un acuerdo rápido sobre la importancia relativa de los problemas o soluciones. ⁽¹⁶⁾ Los autores de este trabajo consideran que el protocolo diseñado cumple con las principales normativas recogidas por aquellos autores que detallan la estructura metodológica de esta herramienta y establece de forma clara todos los procedimientos diagnósticos, de tratamiento y de toma de decisiones para el manejo de la alteración a tratar. ^(12,13,14)

Para validar el protocolo se eligió el esquema clásico de validación, que comprende la validación teórica (interna) y la validación empírica (externa). La validación interna se centra en el abordaje de los conocimientos científicos existentes sobre el tema en cuestión, así como la evaluación mediante el juicio de expertos; López *et al.* entiende por experto a un individuo, o grupo de personas capaces de ofrecer con un máximo de competencia, y valoraciones conclusivas sobre un determinado problema. ^(17,18) Tras someter un instrumento al juicio de expertos este ha de reunir 2 criterios de calidad: validez y fiabilidad. La validez de contenido se determina cuando los ítems seleccionados son capaces de evaluar todas las dimensiones. La fiabilidad es el grado con el que un instrumento mide con precisión a través de la consistencia, la estabilidad temporal y el acuerdo entre los expertos. ^(17,18) Una vez que se tuvieron en cuenta las sugerencias para el perfeccionamiento del protocolo, se consideró el protocolo válido y fiable, al mostrar validez de contenido en estructura y proceso y validez de criterio por acuerdo entre expertos.

En este estudio para validar el protocolo propuesto fue necesario analizarlo tanto en su propuesta diagnóstica como terapéutica. Para llevar a cabo la primera se decide indagar en los pacientes del grupo de estudio sobre las posibles alteraciones en los diferentes receptores posturales y corroborarlo con los especialistas médicos, para lo cual se utilizó, desde el punto de vista estadístico el test de Kappa, cuyo coeficiente homónimo refleja la fuerza de la concordancia entre 2 observadores. Esto permitió planificar el futuro tratamiento basado en el diagnóstico interdisciplinario.

La coincidencia diagnóstica entre las especialidades Ortopedia-Ortodoncia, ORL-Ortodoncia, demuestra que el empleo de los test posturales y los test funcionales de los tejidos blandos incluidos en el protocolo resultan de utilidad para llevar a cabo un diagnóstico presuntivo en los pacientes y establecer diagnósticos estandarizados. Resultados similares a este estudio los presentó González *et al.* ⁽¹⁹⁾

Después de aplicados los tratamientos asignados a cada grupo y comparados antes y después se observaron cambios hacia la normalidad en la mayoría de las variables plantares y posturales en ambos grupos, lo cual está en concordancia con diferentes estudios que muestran una evolución favorable de las alteraciones posturales después de la terapéutica ortodóncica exclusiva. ^(3,8) Sin embargo, Lourenco considera que con el trabajo combinado del tratamiento ORL-ortopédico-ortodóncico y la reeducación postural global se obtiene un importante recurso para integrar y estabilizar los resultados en el tiempo. ⁽²⁰⁾ Resultados similares reportan Di Rocca, Carrafello, Guaglio. ^(5,21,22)

Los autores de este trabajo apoyan los conceptos teóricos de estos investigadores defensores de la interdisciplinariedad, y consideran la necesidad del holismo en el diagnóstico y el tratamiento de las maloclusiones para una vez identificar la prioridad, tratar de forma correcta y definitiva al paciente y obtener resultados verdaderos y estables en el tiempo.

Al inicio del estudio predominaron los niños afectados en ambos grupos de estudio y en cada modelo. Después de aplicada la terapia se observan diferencias significativas entre los GE y GC, en ambos modelos, resultados estos que se deben a un mayor número de pacientes de los GE que lograron alcanzar indicadores de normalidad en las categorías normal o medianamente afectados.

Como ha sido demostrado el haber tratado a los niños con cualquiera de las 2 modalidades de tratamiento (integral o convencional) resultó favorable para los pacientes al observarse cambios hacia criterios de normalidad en las variables que involucran al SE y de cierto modo en las relacionadas con la postura. Sin embargo, al observar los cambios hacia criterios de normalidad de una forma más integral se pudo determinar que un porcentaje elevado de los pacientes de los GE presentó un indicador de efectividad considerado como muy efectivo en los 2 MFC como resultado de la aplicación del tratamiento de acuerdo al protocolo de atención integral propuesto. Por el contrario, para los GC, donde se aplicó el tratamiento convencional, el indicador de efectividad resultó con valores bajos y se considera como poco efectivo.

Los autores de este trabajo considera que la relación entre las alteraciones del SE, el apoyo plantar y del cuerpo en general, es un factor de relevancia clínica y debe ser considerado durante el estudio ortodóncico del paciente, el cual debe incluir junto al examen clínico ortodóncico, el análisis de las posiciones espaciales de la cabeza, el cuello, la columna vertebral, apoyo plantar y la postura corporal, e incorporar junto al tratamiento ortodóncico convencional una atención integral del paciente orientado a restituir el equilibrio postural con el fin de lograr la homeostasia del organismo y evitar recidivas de la maloclusión.

Conclusiones

Los resultados obtenidos con la implementación del protocolo, como herramienta novedosa en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales, mostró la superioridad de la atención integral respecto a la atención convencional, al presentar el indicador de efectividad dentro del rango de muy efectivo. El protocolo diseñado permitió llevar a cabo procedimientos de forma secuencial y estructurada durante el diagnóstico y tratamiento de maloclusiones y alteraciones posturales funcionales en niños y adolescentes para homogenizar la atención con un enfoque integral.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Salame VA, López RG, Armijos FM. La correlación entre la maloclusión y la postura corporal. RUS [Internet] 2022 [consultado el 9 jun 2023];14(S3):45-51. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2933>
- Ramos M. Nuevo paradigma: oclusión y postura. Rev AACIB [Internet] 2020 [consultado el 19 abr 2021];9:5-21. Disponible en: <https://www.aacib.es/revistaaacib&ved=2ahUKewiM6JzF3N-HrAhXJwVkkHa1QBycQFjAAegQICRAC&usg=AOvVaw3ywEXZ-FAKSjLpEjVvYUUIHp>
- Salame V, Navas J, Armijos FM. Terapia miofuncional: perspectiva más allá de las maloclusiones. RUS [Internet] 2021 [consultado el 9 jun 2023];13(S2):31-7. Disponible en: https://www.google.com/url?q=https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/2280/2252/&sa=U&ved=2ahUKewjXrbOO1sr_AhWtMkFHeO-CQUQFnoECAGQAq&usg=AOvVaw30kpfUic9MZiQvDtQ5PCs
- Reichard G, Diéguez M. Características de la posición craneocervical con diferentes oclusiones en pacientes en desarrollo. Relación craneocervical y oclusión. Cient. Dent [Internet] 2020 [consultado el 9 jun 2023];17(2):87-92. Disponible en: <https://www.google.com/url?q=https://coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/vol17num2/02PosicionCraneocervical.pdf&sa=U&ved=2ahUKewjI2MvpzvX9AhXrRzABHRdbDBcQFnoECACQA-g&usg=AOvVaw2ilVWwXftMG6w6ZealXMTk>
- Di Rocca S. Técnica funcional postural en ortopedia y ortodoncia con brackets removibles. Gaceta Dental [Internet] 2010 [consultado el 20 ago 2023];212. Disponible en: <https://gacetadental.com/2011/04/tcnica-funcional-postural-en-ortopedia-y-ortodoncia-con-brackets-removibles-5214/>
- Stefanelli G. El sistema estomatognático en el contexto postural. En: Motricidad orofacial. Fundamentos basados en evidencias [Internet]. Madrid: EOS 1; 2016 [consultado el 23 oct 2023]. 77-116. Disponible en: <https://www.google.com/urlq=https://franklinsusanibar.com/wpcontent/uploads/2019/07/2016-Stefanelli-El-sistema-estomatogn%25C3%25A1tico-en-el-contexto-postural-1.pdf&sa=U&ved=2ahUKewizwPuTqpX9AhWpEFkFHYNX-DUsQFnoECAAQAg&usg=AOvVw0XbCmKPOSmtNviwEF606KF>
- Durán J, Carrasco A, Ustrell J, Echarri P, Merino-Arends M. La "estimulo terapia programada" como base para el desarrollo de un protocolo de reeducación funcional oral que nos lleva al concepto de "prevención en ortodoncia". DENTUM [Internet]. 2008 [consultado 31 jul 2023];8(3). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-81453>
- Enríquez M, Díaz C, Hernández M, Luengo J, Reyes H. Determinación de Actitudes Posturales tras el Abordaje Ortopédico Funcional. Estudio Descriptivo. Int J Odontostomat [Internet]. 2018 [consultado 19 oct 2020];12(1). Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2018000100121&script=sci_arttext
- Kamal AT, Fida M. Evaluation of cervical spine posture after functional therapy with twin-block appliances: A retrospective cohort study. AJO DO [Internet]. 2019 [consultado 15 ene 2021];155(1):656-61. Disponible en: https://ecommons.aku.edu/pakistan_fhs_mc_surgdent_oral_maxillofac/108
- Carrafiello A. Guía a la ortodoncia postural: Tratar oclusión y postura funcionalmente y sin metales [Internet]. Bogotá: Opmed; 2017. [consultado 23 oct 2023]. Disponible en: https://o.ortodonciapostural.com/wp-content/uploads/2018/03/libro_2.pdf
- Fernández E, Mena D, Batista N, de Armas L. Relación entre maloclusión y postura corporal en niños de 5-12 años. Rev Latinoam Orton Odontopediatr [Internet] 2020 [consultado 10 jun 2021];art-46. Disponible en: www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-46/
- Vera O. Guías de atención, guías de práctica clínica, normas y protocolos de atención. Rev. Med. La Paz [Internet] 2019 [consultado 22 jun 2023];25(2):70-7. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v25n2/v25n2_a11.pdf
- Sierraalta M, García R, Hernández A, Navas R. Protocolo de Atención Odontológica Integral para niños hasta los 5 años de edad. Rev Odontopediatr Latinoam [Internet]. 2021 [consultado 22 jul 2023];11(2):e-320291. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiRz5yEzL78AhWBQjABHRfhDkOQFnoECBU-QAQ&url=https%3A%2Fwww.revistaodontopediatria.org%2Findex.php%2Falop%2Farticle%2Fdownload%2F329%2F274%2F2087&usg=AOvVaw250AGrXRscU7gRSazjaDj>
- Bonafont X, Casasín T. Protocolo terapéutico y vías clínicas. En: Farmacia hospitalaria [Internet]. Madrid: SEFH Ed; 2002 [consultado el 23 oct 2023]. 81-101. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap1312.pdf&sa=U&ved=2ahUKewihg-H6gKSAAXWrD1kFHbxbB8IQFnoECAAQAg&usg=AOvVaw0n-5BqJ14meDcfWITS1mdJB>
- Barrios A, Barán M, Giménez P. Protocolo de seguridad del paciente. [Internet]. Paraguay: OPS/OMS; 2017 [consultado 20 jul 2023]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.msps.gov.py/dependencias/portal/adjunto/765d50-ProtocoloSeguridaddel-Paciente.2018.pdf&ved=2ahUKewjI9Jyn_dAAxW0M1kFHdDpB-CE4ChAWegQIAhAB&usg=AOvVaw0FfjIh4-dhmrV6GE0zZp4x
- Olaz A, Ortiz P. La Técnica de Grupo Nominal. Una adaptación orientada hacia proyectos de intervención social [Internet]. Murcia: Universidad de Murcia; 2021 [consultado 17 oct 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/OlazCapitan/publication/354752156La_Tecnica_de_Grupo_Nominal_Una_adaptacion_orientada_hacia_proyectos_de_intervencion_social/links/615d3c-4450be55072887ea41/La-Tecnica-de-Grupo-Nominal-Una-adaptacion-orientada-hacia-proyectos-de-intervencion-social.pdf
- Herrera J, Calero J, González M, Collazo M, Travieso Y. El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. Rev

- Haban Cien Méd [Internet]. 2022 [consultado 20 oct 2023];21(1). Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4711/3037>
18. López R, Crespo E, Crespo T, Fadul JS, Beatriz M, Juca F, *et al*. Expertos y Prospectiva en la Investigación Pedagógica. Cienfuegos: Editorial Universo Sur; 2016.
19. González L, Bosch L, Bosch AI, Romero L. Interdisciplinarietà en el diagnóstico del síndrome de Clase III esquelético de Moyers. GME [Internet] 2022 [consultado 5 feb 2023]; 24(1):26-37. Disponible en: <https://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/download/2319/pdf>
20. Lourenço M. Reeducción postural global y ortopedia dento-maxilo facial. Ventajas de la multidisciplinaria. RUOO [Internet] 2022 [consultado 3 ene 2023];5(1):50-66. Disponible en: <http://www.iu-ceddu.com.uy/revistaortopediayortodoncia/index.php/ORTUY/article/download/132/129>
21. Carrafiello A. La importancia del análisis postural en pediatría. Precop SCP [Internet] 2018 [consultado el 8 de noviembre de 2020];17(2):45-75. Disponible en: <https://docplayer.es/106791121-La-importancia-del-analisis-postural-en-pediatria.html>
22. Guaglio G. Ortodoncia dinámica e ripristino delle funzioni. Italia: Euroedizioni; 2002.

Recibido: 30/11/2025

Aprobado: 29/12/2025

Agradecimientos

Al servicio de Ortopedia del Hospital Provincial Pediátrico Universitario José Luis Miranda de Villa Clara y al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Policlínico Docente Santa Clara de Villa Clara.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses entre ellos, ni con la investigación presentada, ni con la institución que representa.

Contribuciones de los autores

- Conceptualización: Yiliam Jiménez Yong, Olga Lidia Véliz
- Análisis formal: Licet Vicet Muro
- Investigación: Yiliam Jiménez Yong, Olga Lidia Véliz, Licet Vicet Muro
- Metodología: Yiliam Jiménez Yong, Olga Lidia Véliz
- Administración del proyecto: Yiliam Jiménez Yong
- Recursos: Tomás Pascual Crespo Borges
- **Software:** Tomás Pascual Crespo Borges
- Supervisión: Yiliam Jiménez Yong, Olga Lidia Véliz
- Validación: Tomás Pascual Crespo Borges
- Redacción-borrador original: Yiliam Jiménez Yong
- Redacción-revisión y edición: Olga Lidia Véliz

Financiamientos

No se utilizó financiamiento específico para realizar la investigación presentada.

Cómo citar este artículo

Jiménez Yong Y, Véliz Concepción OL, Crespo Borges TP, Vicet Muro L. Protocolo de atención integral para pacientes con maloclusiones y alteraciones posturales funcionales. An Acad Cienc Cuba [Internet] 2025 [citado en día, mes y año];15(3):e3204. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/3204>

El artículo se difunde en acceso abierto según los términos de una licencia Creative Commons de Atribución/Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que le atribuye la libertad de copiar, compartir, distribuir, exhibir o implementar sin permiso, salvo con las siguientes condiciones: reconocer a sus autores (atribución), indicar los cambios que haya realizado y no usar el material con fines comerciales (no comercial).[©] Los autores, 2025.

