

ARTÍCULO ORIGINAL

Diseño y validación de tres cuestionarios para la estimación cefalométrica del brote anormal de terceros molares**Design and validation of three questionnaires for cephalometric estimation of abnormal third molar eruption****Desenho e validação de três questionários para estimativa cefalométrica da erupção anormal de terceiros molares**Lian Cristino Nuñez Peña^{I*} , Esther Mayor Guerra^{II} , Yurima Trupman Hernández^{II} , Daniel Arias Nieves^I ^I Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.^{II} Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba, Cuba.***Autor para la correspondencia:** lianpena3@gmail.com**Recibido:** 13-03-2026 **Aprobado:** 02-08-2026 **Publicado:** 16-08-2026**RESUMEN**

Introducción: el brote anormal del tercer molar es un problema frecuente en estomatología, pero se carece de instrumentos validados que integren factores clínicos y cefalométricos para predecir su ocurrencia, lo que limita la toma de decisiones fundamentadas y la prevención.

Objetivo: diseñar y validar tres cuestionarios dirigidos a expertos correspondientes a las fases: exploratoria, de construcción y de validación de una escala de riesgo, para la estimación cefalométrica del brote anormal de los terceros molares. **Método:** estudio de innovación tecnológica desarrollado entre enero y julio de 2025. Se siguieron cuatro fases: revisión de la literatura, diseño piloto con inteligencia artificial, validación de contenido mediante consulta a 15 expertos (evaluados según escala de competencia) y prueba piloto externa. Se emplearon los coeficientes alfa de Cronbach y W de Kendall para evaluar consistencia interna y concordancia.

Resultados: se identificaron 18 variables

estructuradas en cinco categorías. Los cuestionarios mostraron consistencia interna aceptable o buena (α : 0,756 - 0,875). La concordancia entre expertos aumentó progresivamente (W de Kendall: 0,264 - 0,500; $p < 0,05$). La prueba piloto evidenció claridad de redacción superior al 75 %, tiempo de respuesta entre 9 y 11 minutos y ausencia de incidencias técnicas, con un solo ítem modificado. **Conclusiones:** los tres cuestionarios demuestran propiedades psicométricas adecuadas que respaldan su validez para ser empleados en investigaciones dirigidas al desarrollo de escalas predictivas para la estratificación cefalométrica del brote anormal de terceros molares.

Palabras clave: encuestas y cuestionarios; diseño de cuestionarios; estudios de validación como asunto; cefalometría; tercer molar; erupción dental; medición de riesgo

ABSTRACT

Introduction: abnormal third molar eruption is a frequent problem in stomatology, but there is a lack of validated instruments that integrate clinical and cephalometric factors to predict its occurrence, which limits informed decision-making and prevention. **Objective:** to design and validate three expert-directed questionnaires corresponding to the exploratory, construction, and validation phases of a risk scale for the cephalometric estimation of abnormal third molar eruption. **Method:** a technological innovation study conducted between January and July 2025. Four phases were followed: literature review, pilot design with artificial intelligence, content validation through consultation with 15 experts (evaluated according to a competence scale), and external pilot testing. Cronbach's alpha and Kendall's W coefficients were used to assess internal consistency and agreement. **Results:** 18 variables structured into five categories were identified. The questionnaires showed acceptable to good internal consistency (α : 0.756 – 0.875). Inter-expert agreement progressively increased (Kendall's W: 0.264 – 0.500; $p < 0.05$). The pilot test demonstrated wording clarity above 75%, response time between 9 and 11 minutes, and absence of technical issues, with only one item modified. **Conclusions:** the three questionnaires demonstrated adequate psychometric properties that support their validity for use in research aimed at developing predictive scales for cephalometric stratification of abnormal third molar eruption.

Keywords: surveys and questionnaires; questionnaire design; validation studies as topic; cephalometry; molar third; tooth eruption; risk assessment

RESUMO

Introdução: a erupção anormal do terceiro molar é um problema frequente em estomatologia, mas há falta de instrumentos validados que integrem fatores clínicos e cefalométricos para prever sua ocorrência, o que limita a tomada de decisão fundamentada e a prevenção. **Objetivo:** delinear e validar três questionários direcionados a especialistas correspondentes às fases: exploratória, de construção e de validação de uma escala de risco, para a estimativa cefalométrica da erupção anormal dos terceiros molares. **Método:** estudo de inovação tecnológica desenvolvido entre janeiro e julho de 2025. Foram seguidas quatro fases: revisão da literatura, delineamento piloto com inteligência artificial, validação de conteúdo mediante consulta a 15 especialistas (avaliados segundo escala de competência) e teste piloto externo. Utilizaram-se os coeficientes alfa de Cronbach e W de Kendall para avaliar consistência interna e concordância. **Resultados:** foram identificadas 18 variáveis estruturadas em cinco categorias. Os questionários mostraram consistência interna aceitável ou boa (α : 0,756 – 0,875). A concordância entre especialistas aumentou progressivamente (W de Kendall: 0,264 – 0,500; $p < 0,05$). O teste piloto evidenciou clareza de redação superior a 75%, tempo de resposta entre 9 e 11 minutos e ausência de incidências técnicas, com apenas um item modificado. **Conclusões:** os três questionários demonstraram propriedades psicométricas adequadas que respaldam sua validade para serem empregados em pesquisas direcionadas ao desenvolvimento de escalas preditivas para a estratificação cefalométrica da erupção anormal de terceiros molares.

Palavras-chave: inquéritos e questionários; desenho de questionários; estudos de validação como assunto; cefalometria; dente serótino; erupção dentária; medição de risco

Cómo citar este artículo:

Núñez Peña LC, Mayor Guerra E, Trupman Hernández Y, Arias Nieves D. Diseño y validación de tres cuestionarios para la estimación cefalométrica del brote anormal de terceros molares. Rev Inf Cient [Internet]. 2026 [citado Fecha de acceso]; 105:e5198. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/5198>



INTRODUCCIÓN

El brote anormal del tercer molar constituye un problema creciente en la práctica estomatológica, determinado como la imposibilidad del diente para alcanzar el plano oclusional al quedar retenido o impactado. A nivel internacional, su incidencia oscila entre el 9,5 y el 39 %, con distribuciones similares en Latinoamérica, aunque matizadas por particularidades poblacionales. En Cuba, un estudio en Santiago de Cuba reveló que el 78,6 % de los terceros molares presentaban esta condición, lo que evidencia la magnitud del problema a nivel nacional y subraya la necesidad urgente de desarrollar herramientas predictivas que permitan anticipar y prevenir sus consecuencias, especialmente en la población joven.⁽¹⁾

A pesar de la relevancia clínica y epidemiológica del brote anormal de los terceros molares, existe una notable carencia de instrumentos de medición de riesgo validados que permitan predecir su ocurrencia. En la práctica estomatológica actual, predominan los enfoques basados en la experiencia clínica individual y la interpretación subjetiva de hallazgos radiográficos, sin que se disponga de escalas de riesgo, algoritmos predictivos o índices estandarizados que integren de manera sistemática los factores implicados en este proceso multifactorial.⁽²⁾

La literatura científica reconoce que el brote anormal responde a una compleja interacción de elementos generales⁽¹⁾ y aspectos cefalométricos específicos, tales como: el espacio óseo posterior insuficiente, el diámetro mesiodistal aumentado y la angulación inadecuada del diente.⁽³⁾ La inexistencia de instrumentos que operacionalicen estos factores en una métrica de riesgo constituye una limitación sustancial para la toma de decisiones clínicas fundamentadas y para el desarrollo de estrategias preventivas eficaces.

La elaboración de instrumentos de medición de riesgo enfrenta desafíos metodológicos considerables, particularmente, cuando se aborda un fenómeno tan complejo como el brote anormal del tercer molar.⁽⁴⁾ Ante esta complejidad, la consulta a expertos o especialistas emerge como una estrategia indispensable para capturar el conocimiento acumulado por la práctica clínica y la experiencia investigativa.⁽⁵⁾ No obstante, es importante puntualizar que el uso formal del juicio de expertos constituye un complemento, no un sustituto, de otras fuentes de información técnica y científica. Por tanto, su incorporación en el proceso investigativo debe realizarse con rigor metodológico y con una comprensión clara de sus potencialidades y limitaciones.

Un aspecto que debe destacarse es que el método de consulta a expertos no debe circunscribirse únicamente a la fase de validación de los instrumentos desarrollados.⁽⁶⁾ Autores especializados^(5,6,7) en el tema argumentan que la consulta a expertos puede y debe extenderse a otras etapas del proceso investigativo, como: la problematización inicial, la exploración y delimitación del problema científico, así como la elaboración propiamente dicha de los instrumentos de medición de riesgo. Esta perspectiva amplía significativamente el alcance del juicio experto, reconociéndolo como una herramienta valiosa para comprender las verdaderas dimensiones del problema, desarrollar modelos alternativos, decidir qué datos utilizar o simplemente interpretar los resultados.

La necesidad anteriormente expuesta conduce a plantear la importancia de diseñar cuestionarios específicos para cada etapa en la construcción de instrumentos de riesgo sobre el brote anormal del tercer molar. No se trata únicamente de disponer de un instrumento de validación final, sino de contar con herramientas de consulta diferenciadas que permitan explorar inicialmente los factores relevantes, consensuar posteriormente los umbrales y la estructura operativa de la escala y, finalmente, evaluar su calidad técnica y validez interna.⁽⁸⁾

Esta aproximación escalonada responde a la complejidad inherente, al desarrollo de escalas de riesgo⁽⁹⁾, algoritmos predictivos⁽¹⁰⁾ o índices⁽¹¹⁾ que trasciendan la mera validación y se conviertan en herramientas verdaderamente útiles para la práctica clínica. Por tal motivo, la presente investigación se propone diseñar y validar tres cuestionarios dirigidos a expertos, correspondientes a las fases: exploratoria, de construcción y de validación de una escala de riesgo para la estimación cefalométrica del brote anormal de los terceros molares.

MÉTODO

Se realizó un estudio de innovación tecnológica entre las universidades de Ciencias Médicas de Las Tunas y Santiago de Cuba de enero a julio de 2025.

El diseño de los tres cuestionarios siguió un proceso metodológico riguroso basado en los postulados de Alaze et al.⁽⁸⁾ quienes establecen un enfoque sistemático para el desarrollo de instrumentos en investigación de salud. Los autores de la presente investigación los agruparon en cuatro fases:

Fase 1. Revisión de la literatura para identificar y definir las variables.

- Revisión exhaustiva de la literatura.
- Generación de un *pool* de ítems basado en las reglas de construcción de ítems.

Fase 2. Diseño piloto de los cuestionarios.

- Empleo de herramientas auxiliares como la inteligencia artificial.
- Realización de entrevistas cognitivas.

Esta construcción se rigió por las reglas fundamentales de redacción de ítems: claridad, unicidad, ausencia de sugerencias y preguntas cerradas para garantizar la objetividad del análisis. Por otro lado, la primera versión del cuestionario fue diseñado con la IA DeepSeek como herramienta auxiliar.

Fase 3. Validación de contenido y criterio por medio de expertos del instrumento.

- Evaluación por expertos.
- Discusiones grupales para refinar el cuestionario y asegurar la validez de contenido.

Se implementó un proceso de validación de contenido mediante entrevistas cognitivas con especialistas en Ortodoncia, Cirugía Maxilofacial y Estomatología General Integral, quienes evaluaron si los cuestionarios elaborados eran: razonable y comprensibles, sensibles a variaciones en el fenómeno que se mide, suposiciones básicas justificables e intuitivamente razonables, componentes claramente definidos y derivable de datos factibles de obtener. La fase incluyó discusiones grupales con investigadores interdisciplinarios para refinar los ítems, reducir la carga cognitiva y optimizar la claridad de los umbrales de riesgo por cuadrante.

Resulta imperativo destacar que fueron consultados 15 expertos, que según la escala de competencia para la evaluación de los candidatos a expertos⁽⁵⁾ resultaron: competentes y altamente calificados al obtener un puntaje mayor a 75 puntos. Los criterios mínimos a tener en cuenta para su selección fueron:

- a) Poseer grado científico de Doctor en Ciencias o Máster en Ciencias.
- a) Poseer categoría docente de Profesor Auxiliar o Titular.
- b) Estar vinculados a la investigación por más de 15 años.
- c) Tener experiencia en la elaboración de instrumentos de recolección de datos.

En tal sentido, para medir la confiabilidad del instrumento se seleccionó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual permitió determinar el grado de correlación entre los ítems empleados. Este coeficiente, cuyo valor oscila entre -1 y 1, establece como valor mínimo aceptable un $\alpha \geq 0,70$, considerando que por debajo de este umbral la consistencia interna de la escala es baja.

Para determinar el grado de concordancia entre los expertos consultados se utilizó el coeficiente de concordancia de Kendall (W), cuyo valor oscila entre 0 y 1, donde 0 indica ausencia total de concordancia y 1 representa el máximo nivel de acuerdo posible. Estas hipótesis se contrastaron mediante la prueba estadística Ji cuadrado (X^2) con un nivel de significación $\alpha=0,05$, planteándose como hipótesis nula (H_0) la no concordancia entre expertos y como hipótesis alternativa (H_a) la existencia de concordancia significativa. Todo el procesamiento de la información se realizó de manera automatizada mediante el paquete estadístico SPSS versión 26.0 para Windows.

Fase 4. Validación externa del instrumento.

- Prueba piloto del cuestionario en línea.

Se realizó una prueba piloto del cuestionario en línea para verificar aspectos prácticos como la redacción, el diseño y la funcionalidad técnica, siguiendo las recomendaciones de pre-test establecidas en la literatura metodológica.

De modo holista, la dialéctica-materialista fue asumida como el método general de la investigación y, de manera particular, los métodos: analítico-sintético e inductivo-deductivo desde el punto de vista teórico; mientras que forma práctica primó la observación científica, la revisión documental y la encuesta.

La investigación fue aprobada por el Consejo Científico y el Comité de Ética de Investigaciones en Salud de la institución ejecutora bajo el proyecto “Paquete tecnológico para la gestión docente, asistencial y extensionista de Estomatología en función del desarrollo local,” registrado bajo el código NA108604SC-034. Además, se cumplió con el requisito bioético de confidencialidad y resguardo de la información personal recomendados en la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

La revisión de la literatura permitió identificar un total de 18 variables estructuradas en cinco categorías: variables clínicas centrales (factores de riesgo), variables de ajuste y contexto del paciente, variables de la escala (estructura del instrumento), variables de validación (calidad del instrumento) y variables de caracterización del perfil del experto, las cuales constituyen la base para el diseño de los tres cuestionarios (Tabla 1).

Tabla 1. Variables identificadas en la literatura científica

Categoría	Variable	Descripción
Variables clínicas centrales (factores de riesgo)	Espacio óseo posterior	Distancia segundo molar - rama
	Angulación del tercer molar	Inclinación de su eje
	Diámetro mesiodistal de la corona	Tamaño del diente
Variables de ajuste y contexto del paciente	Edad cronológica	Utilizada para ajustar el espacio óseo
	Sexo	Masculino / Femenino
	Clase esquelética	I, II, III
	Historia familiar de impactación	Antecedentes familiares
	Enfermedad asociada	Quistes, tumores, infecciones
Variables de la escala (estructura del instrumento)	Umbrales de riesgo	Puntos de corte por cuadrante
	Dirección del riesgo	Valores $\leq$ o $\geq$ del umbral
	Ponderación	Factores con peso igual o distinto
	Clasificación final	Riesgo bajo, moderado, alto
Variables de validación (calidad del instrumento)	Criterios de Moriyama	Razonabilidad, comprensibilidad, sensibilidad, claridad y relevancia
	Confiabilidad potencial	Consistencia interna y reproducibilidad inter-observador
Variables de caracterización (perfil del experto)	Especialidad y años de experiencia	Datos profesionales
	Experiencia previa en investigación o validación de instrumentos	Trayectoria en investigación

La Tabla 2 resume el enfoque progresivo de la investigación, donde los tres cuestionarios fueron diseñados de manera secuencial para abordar las distintas fases del desarrollo del instrumento: exploración de factores de riesgo (A), definición de umbrales y estructura (B) y validación interna mediante criterios estandarizados (C).

Tabla 2. Aspectos centrales de los tres cuestionarios elaborados

Aspecto	Cuestionario A (Exploratorio)	Cuestionario B (Construcción)	Cuestionario C (Validación interna)
Objetivo principal	Identificar factores de riesgo relevantes para predecir el brote anormal de terceros molares según criterio de expertos	Consensuar umbrales de riesgo y estructura de la escala basada en tres factores cefalométricos	Evaluar la calidad técnica y validez interna de la escala mediante criterios estandarizados
Contenido central	Factores clínicos, contextuales y direccionales del riesgo	Umbrales por cuadrante, sistema de puntuación y ajuste por edad	Criterios de Moriyama, confiabilidad potencial y aplicabilidad clínica
Tipo de preguntas	Escala Likert (1-5), preguntas cerradas y abiertas	Escala de acuerdo (1-5), preguntas dicotómicas (Sí/No)	Escala Likert (1-5), preguntas sobre concordancia y recomendaciones
Propósito en la investigación	Explorar y priorizar factores de riesgo iniciales	Definir umbrales y estructura operativa de la escala	Validar internamente la escala, previo a estudios externos

De los 15 expertos que participaron en el estudio, la especialidad predominante fue Ortodoncia con 8 especialistas que representaron el 53,3 % de la muestra; le siguieron Cirugía Maxilofacial con 4 expertos (26,7 %) y Estomatología General Integral con 3 (20,0 %), lo que evidenció una composición profesional diversa, con claro predominio del área ortodóncica.

En la evaluación de los 15 expertos, 2 (13,3 %) alcanzaron la categoría de altamente calificados, mientras que los 13 restantes (86,7 %) fueron clasificados como competentes, con puntuaciones que oscilaron entre 78 y 91 como se refleja en la Tabla 3. Estos resultados evidenciaron un elevado nivel de competencia en la totalidad de la muestra, lo que respalda la calidad y confiabilidad de los juicios emitidos por los expertos seleccionados.

Tabla 3. Distribución de la competencia de los candidatos a expertos

	Campos					Total	Subtotal (%)	Experto
	I	II	III	IV	V			
E1	4,8	4,8	4,7	4,8	4,6	4,8	95	Altamente calificado
E2	4,7	4,7	4,6	4,7	4,4	4,7	93	Altamente calificado
E3	4,6	4,6	4,5	4,6	4,2	4,5	91	Competente
E4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,0	4,4	89	Competente
E5	4,4	4,4	4,3	4,4	3,8	4,3	86	Competente
E6	4,3	4,3	4,2	4,3	3,6	4,2	84	Competente
E7	4,0	4,0	3,9	4,0	3,0	3,9	78	Competente
E8	4,4	4,4	4,3	4,4	3,8	4,3	86	Competente
E9	4,3	4,3	4,2	4,3	3,6	4,2	84	Competente
E10	4,2	4,2	4,1	4,2	3,4	4,1	82	Competente
E11	4,1	4,1	4,0	4,1	3,2	4,0	80	Competente
E12	4,0	4,0	3,9	4,0	3,0	3,9	78	Competente
E13	4,3	4,3	4,2	4,3	3,6	4,2	84	Competente
E14	4,2	4,2	4,1	4,2	3,4	4,1	82	Competente
E15	4,1	4,1	4,0	4,1	3,2	4,0	80	Competente

Los tres cuestionarios (Tabla 4) presentaron una consistencia interna aceptable o buena, con coeficientes alfa de Cronbach de 0,850 (A), 0,756 (B) y 0,875 (C). El acuerdo entre expertos, medido con el coeficiente W de Kendall, mostró una tendencia creciente (0,264; 0,375 y 0,500, respectivamente) con significancia estadística en todos los casos ($p < 0,05$).

Tabla 4. Elementos de consistencia interna, contenido y criterio de los tres cuestionarios según consulta a expertos

Cuestionario	Alfa de Cronbach	Interpretación de la consistencia interna	W de Kendall	Interpretación del acuerdo entre expertos	Valor p
A (Exploratorio)	0,850	Buena	0,264	Baja	0,032
B (Construcción)	0,756	Aceptable	0,375	Moderada	0,005
C (Validación)	0,875	Buena	0,500	Moderada-alta	0,000

Mientras tanto, la prueba piloto (Tabla 5) demostró una adecuada funcionalidad de los tres cuestionarios: la claridad de redacción alcanzó entre 75,0 % y 100,0 %, el diseño y navegación superaron el 90,6 % de aceptación, el tiempo de respuesta osciló entre 9 y 11 minutos y no se reportaron incidencias técnicas. Solo un ítem del cuestionario A requirió modificación.

Tabla 5. Evaluación de la redacción, diseño y funcionalidad técnica de los cuestionarios mediante prueba piloto

Aspecto evaluado	Indicador	Cuestionario A (n=5)	Cuestionario B (n=5)	Cuestionario C (n 5)
Redacción	Claridad y comprensión de los ítems (%)*	75,0	100,0	100,0
	Ítems modificados tras la prueba (n)	1	-	-
Diseño	Presentación visual adecuada (%)*	100,0	75,0	100,0
	Facilidad de navegación (%)*	100,0	100,0	90,6
Funcionalidad técnica	Tiempo promedio de respuesta (minutos)	10	11	9
	Incidencias técnicas reportadas (n)	-	-	-
	Tasa de respuesta completa (%)	100,0	100,0	100,0

*Porcentaje de expertos que calificaron el aspecto como "adecuado" o "muy adecuado".

DISCUSIÓN

Los instrumentos elaborados poseen propiedades psicométricas adecuadas, con consistencia interna aceptable o buena y niveles de concordancia entre expertos que aumentan progresivamente a medida que los cuestionarios se vuelven más específicos en su propósito. En tal sentido, la identificación de las variables estructuradas en cinco categorías constituye un hallazgo fundamental que refleja la complejidad multifactorial del fenómeno estudiado.

Autores como Gay-Escoda et al.⁽²⁾ en su revisión sistemática sobre escalas de dificultad quirúrgica del tercer molar señalan que la mayoría de los índices existentes contenían exclusivamente variables radiológicas y pocos añadían variables relacionadas con el paciente, lo que evidencia una limitación importante en los instrumentos disponibles. En contraste, las variables identificadas en la presente investigación trascienden el enfoque puramente radiográfico, al incorporar dimensiones contextuales (edad, sexo, clase esquelética), estructurales (umbrales, dirección del riesgo, ponderación) y de validación, lo que responde a la necesidad planteada por Bhansali et al.⁽⁴⁾ de desarrollar instrumentos integrales que consideren la complejidad del proceso.

El diseño secuencial de los tres cuestionarios con propósitos claramente diferenciados, pero complementarios, constituye una fortaleza metodológica que responde a la aproximación escalonada sugerida por diversos autores. Durán et al.⁽⁹⁾ enfatizan que para que una escala sea clínicamente útil debe trascender la mera validación e incorporar información validada en etapas sucesivas. Kose et al.⁽¹¹⁾ demuestran en su estudio que el desarrollo de índices requiere un proceso que incluye selección de condiciones, desarrollo del instrumento, comparación del rendimiento predictivo y calibración.

Por su parte, Ahmed Elkhidir et al.⁽¹⁰⁾ evidencian la brecha existente entre el rendimiento técnico de los algoritmos y su integración clínica real, al destacar la necesidad de etapas adicionales como validación prospectiva. La estructura adoptada en esta investigación (cuestionario exploratorio, de construcción y de validación interna) abordó precisamente estas necesidades identificadas en la literatura.

La selección de los expertos constituyó un aspecto crítico en la validez de los resultados obtenidos. Los especialistas participantes, con predominio del área de Ortodoncia, ostentaron un nivel de calificación que superó el estándar recomendado en la literatura, donde se considera aceptable que al menos el 80 % de los expertos alcance la categoría de competente.⁽⁵⁾ La diversidad de especialidades (Ortodoncia, Cirugía Maxilofacial y Estomatología General Integral) garantiza una visión multidisciplinaria del fenómeno, aspecto fundamental dado que el brote anormal del tercer molar involucra consideraciones tanto ortodóncicas como quirúrgicas.

Los valores de consistencia interna obtenidos superaron el umbral mínimo aceptable de 0,70 establecido en la literatura metodológica.⁽¹²⁾ Estos resultados indicaron que los ítems que conformaron cada cuestionario estuvieron adecuadamente correlacionados y midieron constructos coherentes. Es particularmente relevante que el cuestionario C, destinado a la validación interna mediante criterios estandarizados, haya alcanzado el valor más alto de consistencia interna, lo que sugirió una mayor cohesión en la evaluación de aspectos técnicos de la escala.

El coeficiente de concordancia de Kendall mostró una tendencia creciente desde el cuestionario exploratorio hasta el de validación interna, con significación estadística en todos los casos. Este patrón resultó coherente con el diseño progresivo de los instrumentos: en la fase exploratoria, donde se indagó sobre múltiples factores potenciales, es esperable una menor concordancia debido a la diversidad de criterios clínicos; a medida que los cuestionarios se focalizaron en aspectos más específicos y técnicos (umbrales, dirección del riesgo, criterios de Moriyama), el consenso entre expertos se incrementa.

Landis y Koch citados por Honma et al.⁽¹³⁾ consideran que valores de W entre 0,21 y 0,40 indican concordancia baja, entre 0,41 y 0,60 concordancia moderada y superiores a 0,60 concordancia sustancial. Bajo esta clasificación, los niveles alcanzados resultaron aceptables, al considerar la naturaleza exploratoria y de construcción de los instrumentos.

Los resultados de la prueba piloto demostraron la factibilidad y aceptabilidad de los tres cuestionarios, evidenciadas por las tasas de respuesta completa y la ausencia de incidencias técnicas. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Crawford et al.⁽¹⁴⁾, quienes en un estudio piloto sobre encuestas de salud en poblaciones sudasiáticas encontraron que la factibilidad de un instrumento se determina fundamentalmente por la capacidad de los participantes para completar el cuestionario sin dificultades técnicas y con tasas de respuesta aceptables. Asimismo, una investigación reciente⁽¹⁵⁾ en el desarrollo de instrumentos para dolor espinal en población pediátrica han documentado que las pruebas piloto exitosas se caracterizan por la identificación temprana de problemas de funcionamiento, que una vez resueltos, permiten una aplicación fluida del instrumento definitivo.

En cuanto a la claridad de redacción, los porcentajes de valoraciones positivas obtenidos resultaron consistentes con los estándares internacionales para instrumentos destinados a consulta de expertos. Wolf et al.⁽¹⁶⁾, en su propuesta del método Response-Process-Evaluation (RPE), enfatizan que la comprensibilidad de los ítems constituye un requisito indispensable para la validez de las inferencias derivadas de encuesta y documentan que tras procesos iterativos de refinamiento es posible alcanzar niveles de comprensión superiores al 90 % en poblaciones específicas.

La modificación de un único ítem en el cuestionario A durante la fase piloto reflejó precisamente este proceso de refinamiento iterativo, el cual ha sido ampliamente documentado en la literatura metodológica. Un estudio canadiense⁽¹⁷⁾ sobre desarrollo de encuestas en seguridad del paciente reporta modificaciones sustanciales en múltiples secciones del instrumento tras la prueba piloto, incluyendo simplificación de preguntas y adaptación de formatos de respuesta, lo que evidencia que la identificación y corrección de ítems problemáticos constituye un resultado esperado y valioso de esta fase.

El tiempo promedio de respuesta obtenido resultó particularmente adecuado para instrumentos destinados a consulta de expertos. La literatura especializada sugiere que tiempos superiores a 30 minutos pueden incrementar la carga cognitiva del respondiente y afectar la calidad de las respuestas. En este sentido, investigaciones⁽¹⁴⁾ sobre factibilidad de encuestas han documentado que tiempos de respuesta entre 15 y 30 minutos son considerados aceptables para poblaciones generales, por lo que el rango alcanzado en el presente estudio representó una ventaja adicional para garantizar la participación y el compromiso de los expertos consultados.

La importancia de la fase piloto como mecanismo para refinar aspectos puntuales antes de la aplicación definitiva ha sido ampliamente reconocida en la literatura metodológica. Diversos autores^(16,18) coinciden en que las pruebas piloto permiten identificar problemas de comprensión, navegación y formato, que de no ser corregidos, comprometerían la validez de los datos obtenidos. En particular, las guías para el desarrollo de cuestionarios en investigación médica enfatizan que la evaluación cuidadosa de la confiabilidad durante el estudio piloto permite realizar las modificaciones necesarias antes de embarcarse en la fase de validación, evitando así que ítems problemáticos comprometan la validez del instrumento completo.⁽¹⁹⁾

Por otra parte, la experiencia documentada en el desarrollo de la encuesta internacional sobre experiencia de internos de medicina confirma que las entrevistas cognitivas durante la fase piloto resultan fundamentales para garantizar que los encuestados comprendan los ítems según lo diseñado por los investigadores, pues constituye un componente esencial de la evidencia de validez basada en el proceso de respuesta.⁽²⁰⁾

Los tres cuestionarios diseñados presentaron una notable versatilidad metodológica que trascendió el ámbito específico de la predicción del brote anormal de terceros molares, e incluso, el campo estomatológico. La estructura secuencial adoptada: exploratoria, de construcción y de validación interna podría constituir un modelo metodológico generalizable que puede ser adaptado para el desarrollo de cualquier instrumento de medición de riesgo o escala predictiva en diversas áreas de la salud. Investigadores de otras especialidades podrían emplear estos instrumentos como plantilla, al ajustar los contenidos específicos (factores de riesgo, umbrales, criterios de validación) a sus objetos de estudio particulares y mantener la lógica de consulta a expertos en fases progresivas, que aquí se ha validado. Esta flexibilidad puede permitir que el enfoque metodológico desarrollado pueda ser replicado en contextos tan diversos como la Cardiología, la Oncología o la Salud Pública, lo que contribuye de esta manera al avance de la metodología de investigación en Ciencias de la Salud más allá de los límites de la práctica estomatológica.

El principal aporte de esta investigación radicó en el diseño y validación de tres cuestionarios, que de manera secuencial y complementaria, cubren las diferentes fases del desarrollo de una escala de riesgo para el brote anormal de terceros molares. A diferencia de los enfoques tradicionales que circunscriben la consulta a expertos únicamente a la validación final de instrumentos, esta propuesta metodológica incorporó el juicio experto desde la fase exploratoria de identificación de factores, pasando por la construcción de umbrales y estructura operativa, hasta la evaluación de la calidad técnica mediante criterios estandarizados. Este enfoque integral, sustentado en los postulados de Alaze et al⁽⁸⁾ y en la evidencia sobre desarrollo escalonado de escalas, índices y algoritmos, constituye un modelo metodológico replicable para la elaboración de instrumentos predictivos en el campo de la salud estomatológica y más allá de este ámbito.

La principal limitación del estudio es el tamaño muestral de expertos y su procedencia restringida a dos provincias cubanas, lo que podría limitar la generalización de los resultados a otros contextos. Aunque el número de especialistas superó el mínimo recomendado y su competencia fue elevada, la inclusión de expertos de otras regiones podría haber enriquecido la validación de contenido. Se recomienda que futuras investigaciones amplíen el espectro geográfico mediante estudios multicéntricos que confirmen la estabilidad de las propiedades psicométricas aquí reportadas.

CONCLUSIONES

Los tres cuestionarios demuestran propiedades psicométricas adecuadas que respaldan su validez para ser empleados en investigaciones futuras dirigidas al desarrollo de escalas predictivas para la estratificación cefalométrica del brote anormal de terceros molares, contribuyendo así a la prevención de complicaciones y a la optimización de recursos en los sistemas de salud estomatológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez del Toro M, González Espangler L, Romero García LI. Caracterización epidemiológica, clínica y cefalométrica del brote anormal de los terceros molares. Mediacentro Electrónica [Internet]. 2023 [citado 12 Mar 2026];27(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432023000100004&lng=es
2. Gay-Escoda C, Sánchez-Torres A, Borrás-Ferreres J, Valmaseda-Castellón E. Third molar surgical difficulty scales: systematic review and preoperative assessment form. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2022 [citado 10 Mar 2026]; 27(1):e68-e76. DOI: <https://doi.org/10.4317/medoral.24951>
3. González Espangler L, Romero García LI, Soto Cantero LA. Predicción cefalométrica del brote anormal de los terceros molares en radiografías panorámicas. An Acad Cienc Cuba [Internet]. 2024 [citado 10 Mar 2026]; 14(4):e2877. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062024000400020&lng=es&tlng=es
4. Bhansali SP, Bhansali S, Tiwari A. Review of difficulty indices for removal of impacted third molars and a new classification of difficulty indices. J Maxillofac Oral Surg [Internet]. 2021 [citado 12 Mar 2026];20(2):167-179. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01452-6>
5. Nuñez Peña LC, González-Espangler L, Peña-Sisto M, Garbey-Pierre Y. Escala de competencia para la evaluación de candidatos a expertos. MEDISAN [Internet]. 2025 [citado 12 Mar 2026]; 29:e5353. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/articloe/view/5353>
6. Herrera Masó JR, Calero-Ricardo JL, González Rangel MÁ, Collazo Ramos MI, Travieso González Y. El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. Rev Habanera Cienc Méd [Internet]. 2022 [citado 12 Mar 2026]; 21(1):e4711. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4711>
7. Kynoch K, Ramis MA, de Moel-Mandel C, Fernandez R, Khalil H. Development of a comprehensive tool to assess rigor when evaluating quality improvement projects. J Eval Clin Pract [Internet]. 2025 [citado 12 Mar 2026]; 31(4):e70193. DOI: <https://doi.org/10.1111/jep.70193>
8. Alaze A, Finne E, Razum O, Miani C. A questionnaire for a conceptual framework and interdisciplinary public health research using the Delphi technique-development and validation. Front Public Health [Internet]. 2025 [citado 12 Mar 2026]; 13:1436569. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1436569>
9. Durán CE, Azermai M, Vander Stichele RH. Systematic review of anticholinergic risk scales in older adults. Eur J Clin Pharmacol [Internet]. 2013 [citado 12 Mar 2026]; 69(7):1485-1496. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00228-013-1499-3>
10. Ahmed Elkhidir Babikir MM, Abdalla Ibrahim FI, Osman Elhassan HH, Elhaj FA, Hamid Zain Elabdin SO, Sidahmed Mohammed SA, et al. Predicting intracranial hypertension in traumatic brain injury using AI: a systematic review of algorithms and their clinical integration potential. Cureus [Internet]. 2025 [citado 15 Dic 2025]; 17(4):e83267. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.83267>
11. Kose J, Kesse-Guyot E, Duquenne P, Hercberg S, Galan P, Touvier M, et al. Development of multimorbidity indexes

- based on common mental health conditions. *Int J Public Health* [Internet]. 2025 [citado 12 Dic 2025]; 70:1607952. DOI: <https://doi.org/10.3389/ijph.2025.1607952>
12. Löchner J, Carlbring P, Schuller B, Torous J, Sander LB. Digital interventions in mental health: an overview and future perspectives. *Internet Interv* [Internet]. 2025 [citado 12 Dic 2025]; 40:100824. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.invent.2025.100824>
 13. Honma Y, Tsutsui T, Sakamaki W, Higuchi A, Nakamura E, Torii S. Exploring the link between calcaneal apophysis maturation and heel pain in youth baseball players. *Orthop J Sports Med* [Internet]. 2024 [citado 12 Dic 2025]; 12(10):23259671241253861. DOI: <https://doi.org/10.1177/23259671241253861>
 14. Crawford J, Morfaw F, Ahmad F, Thabane L, Frisina A. The colon cancer screening behaviours survey for South Asians: a pilot study of feasibility and psychometric evaluation. *J Patient Rep Outcomes* [Internet]. 2020 [citado 12 Dic 2025]; 4(1):12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41687-019-0160-z>
 15. Overgaard FG, Lauridsen HH, Damkjær M, Ebbesen AR, Hestbæk L, Konner MB, et al. Development of a standardized patient-reported clinical questionnaire for children with spinal pain. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 2025 [citado 12 Dic 2025]; 25(1):2. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12874-024-02449-2>
 16. Wolf MG, Ihm E, Maul A, Taves A. The response-process-evaluation method: a new approach to survey-item validation. *Adv Methods Pract Psychol Sci* [Internet]. 2025 [citado 12 Dic 2025]; 8(3):1-20. DOI: <https://doi.org/10.1177/25152459251353135>
 17. Aho-Glele U, Bouabida K, Kooijman A, Popescu IC, Pomey MP, Hawthornthwaite L, et al. Developing the first pan-Canadian survey on patient engagement in patient safety. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2021 [citado 12 Dic 2025]; 21(1):1099. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07089-6>
 18. Boynton PM. Administering, analysing, and reporting your questionnaire. *BMJ* [Internet]. 2004 [citado 12 Dic 2025]; 328(7452):1372-1375. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7452.1372>
 19. Godfrey EM, Schwartz MR, Stukovsky KDH, Woodward D, Magaret AS, Aitken ML. Web-based survey piloting process as a model for developing and testing past contraceptive use and pregnancy history: cystic fibrosis case study. *JMIR Form Res* [Internet]. 2023 [citado 12 Dic 2025]; 7:e46395. DOI: <https://doi.org/10.2196/46395>
 20. Zhao Y, Jalloh S, Lam PK, Kwarshak YK, Mbuthia D, Misago N, et al. Development and validation of a new measurement instrument to assess internship experience of medical doctors in low-income and middle-income countries. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2023 [citado 16 Nov 2025]; 8(11):e013399. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmigh-2023-013399>

Declaración de conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Lian Cristino Nuñez Peña: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, visualización, redacción –borrador original, redacción –revisión y edición.



Esther Mayor Guerra: supervisión, redacción –revisión y edición.

Yurima Trupman Hernández: metodología, supervisión, redacción –revisión y edición.

Daniel Arias Nieves: curación de datos, análisis formal, redacción –revisión y edición.

Financiación:

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.