

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Variación higroscópica de dos hidrocoloides
irreversible en Arequipa, 2023**

Jandely Ghilbert Fernandez Perez
Ruth Marleni Ranilla Consamollo
Veronica Rojas Huayhua

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Arequipa, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Dra. María Teresa Ugarte Taboada
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : JORGE LUIS DAVILA OSCATEGUI
Asesor de tesis
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis
FECHA : 10 de abril del 2024.

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: “**VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA, 2023**” perteneciente a las estudiantes **JANDELY GHILBERT FERNANDEZ PEREZ, RUTH MARLENI RANILLA CONSAMOLLO, VERONICA ROJAS HUAYHUA** de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma “Turnitin” y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 19 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores SI NO
(Nº de palabras excluidas: 15)
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesor de tesis
JORGE LUIS DAVILA OSCATEGUI

Dedicatoria

A Dios por estar siempre presente en nuestro corazón, por darnos la oportunidad de demostrar lo valiosas que son las oportunidades que la vida nos ofrece.

A mis padres y profesores que influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas de bien y preparadas para los retos que pone la vida, a todos y a cada uno de ellos les dedicamos estas páginas de investigación.

Agradecimiento

A Dios, por sus bendiciones y permitirnos alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, por su comprensión en todo momento, nos impulsaron con sus valores y una correcta formación para lograr ser buenas profesionales.

A nuestro asesor: Dr. Jorge Luis Dávila Oscategui por su orientación y enseñanzas en la asesoría de esta investigación.

A la Universidad Continental por la oportunidad de brindarnos las facilidades de ser profesionales competentes.

Las autoras

Índice de contenido

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: Planteamiento del estudio	12
1.1. Delimitación de la investigación	12
1.1.2. Delimitación temporal.....	12
1.1.3. Delimitación conceptual	12
1.2. Planteamiento y formulación del problema.....	12
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema general.....	13
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Objetivos	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivo específicos	14
1.5. Justificación.....	14
1.5.1. Justificación teórica.....	14
1.5.2 Justificación práctica.....	14
CAPÍTULO II: Marco teórico.....	15
2.1. Antecedentes del problema	15
2.1.1. Antecedentes internacionales	15
2.1.2. Antecedentes nacionales	16
2.2. Bases teóricas	17
2.3 Definición de términos básicos	23
2.3.1 Alginato.....	23
2.3.2 Higroscópica	23
2.3.3 Modelo maestro.....	24
2.3.4 Cubeta	24
CAPÍTULO III: Hipótesis y variables.....	25
3.1 Hipótesis.....	25
3.1.1 Hipótesis general.....	25

3.1.2 Hipótesis específicas	25
3.2 Operacionalización de variables.....	25
CAPÍTULO IV: Metodología	26
4.1 Método, tipo y nivel de la investigación	26
4.1.2 Tipo de la investigación	26
4.1.3 Nivel de la investigación.....	26
4.2 Diseño de la investigación.....	26
4.3 Población y muestra	27
4.4. Técnica e instrumento de recolección de datos y análisis de datos	28
4.4.1. Técnica de recolección de datos.....	28
4.4.2. Instrumento de recolección de datos	28
4.4.3. Procedimiento para la recolección de datos	29
4.5 Consideraciones ética	29
CAPÍTULO V: Resultados.....	30
5.1. Presentación de resultados.....	30
5.2. Discusión de resultados	34
Conclusiones	36
Recomendaciones.....	37
Referencias bibliográficas	38
Anexos.....	41

Índice de tablas

Tabla 1. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación.	30
Tabla 2. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según su estabilidad.	30
Tabla 3: Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles de Alginelle y Hygedent.....	31
Tabla 4. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según los tiempos de conservación de Alginelle y Higident con la prueba T de student.	32
Tabla 5. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según estabilidad: Alginelle y Hygedent con la prueba T de student	33

Resumen

El objetivo de la investigación fue comparar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en -Arequipa 2023. Se utilizó diseño prospectivo experimental in vitro de tipo aplicada enfoque cuantitativo. Se recolectaron los datos en el laboratorio, High Technology Laboratory Certificate. Para esto se empleó 2 hidrocoloides irreversibles: Alginelle y Hygedent. Estos se utilizaron para tomar 40 impresiones a un modelo maestro confeccionado de acrílico, a este modelo se le tomo medidas de referencia, altura, longitud y el ancho. Las distancias que fueron medidas en las impresiones dentales en diferentes tiempos, inicial, 15,30,60,90, minutos. Cada grupo de hidrocoloides irreversible se dividió en 20 muestras de Alginelle y 20 muestras de Hygedent. Todos los datos fueron anotados en la ficha de recolección. Los resultados indican que la variación higroscópica del Alginelle fue en el tiempo inicial 16,00 mm; a los 15 minutos, 15,34 mm; a los 30 minutos, 15,66 mm; a los 60 minutos, 15,42 mm; y a los 90 minutos, 15,44 mm. Mientras que, la variación higroscópica de Hygedent fue en el tiempo inicial 16,68 mm; a los 15 minutos, 16,02 mm; a los 30 minutos, 15,74 mm; a los 60 minutos, 15,78 mm y a los 90 minutos 16,20 mm. Los datos se analizaron mediante la prueba T de student. De acuerdo con los resultados, se evidencia el valor ($P < 0.05$); por esta razón, se afirma que sí existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles. La investigación llega a la conclusión de que la variación higroscópica se ve afectada por los diferentes tiempos de la impresión y de la marca hidrocoloides irreversible.

Palabras claves: hidrocoloides, variación, higroscopia.

Abstract

The objective of the research was to compare the hygroscopic variation of two irreversible hydrocolloids in -Arequipa 2023. A prospective in vitro experimental design with an applied quantitative approach was used. The data were collected in the laboratory, High Technology Laboratory Certify. For this, 2 irreversible hydrocolloids were used: Alginelle and Hygedent. These were used to take 40 impressions on a master model made of acrylic. Reference measurements, height, length, and width were taken from this model. The distances that were measured in the dental impressions at different times, initial, 15,30,60,90, minutes. Each irreversible hydrocolloid group was divided into 20 Alginelle samples and 20 Hygedent samples. All data were recorded on the collection sheet. The results indicate that the hygroscopic variation of the Alginelle was 16.00 mm at the initial time; at 15 minutes, 15.34 mm; at 30 minutes, 15.66 mm; at 60 minutes, 15.42 mm; and at 90 minutes, 15.44 mm. While, the hygroscopic variation of Hygedent was 16.68 mm at the initial time; at 15 minutes, 16.02 mm; at 30 minutes, 15.74 mm; at 60 minutes, 15.78 mm and at 90 minutes, 16.20 mm. The data were analyzed using the student's T test. According to the results, the value is evident ($P<0.05$); For this reason, it is stated that there is hygroscopic variation of two irreversible hydrocolloids. The research concludes that the hygroscopic variation is affected by the different printing times and the irreversible hydrocolloid marking.

Keywords: hydrocolloids, variation, hygroscoy.

Introducción

Los alginatos son los materiales de impresión más usados para la obtención de modelos de estudio, antagonistas y algunos modelos de trabajo en la práctica odontológica por su fácil manipulación, bajo costo y mínimo equipo necesario para su manejo (1).

Es un material con buenos resultados clínicos que, para la obtención de sus máximas propiedades físicas, depende del cuidadoso control en la proporción agua/polvo y la temperatura del agua (2).

El alginato es un hidrocoloide irreversible, en su estado físico cambia de sol a gel, la mayor parte de su volumen es agua. Si disminuye la cantidad de agua, la masa gelatinosa se contraerá y si aumenta, ésta se expandirá. El gel puede perder agua por evaporación o por sinéresis y ganarla por imbibición (3).

Así, los fenómenos de evaporación, sinéresis e imbibición provocan variaciones dimensionales del modelo maestro obtenido respecto a la arcada dental del paciente. De esta manera, los fenómenos de evaporación, sinéresis e imbibición provocan variaciones dimensionales del modelo maestro obtenido respecto a la arcada dental del paciente (3).

A través de los años, el profesional en odontología ha buscado la mejor manera de estar en constante actualización a la vanguardia de conocer los beneficios y perjuicios de cada producto utilizado en la práctica dental con la finalidad de ofrecer al paciente un material que sea de calidad y confianza (4).

Por todo esto, se ha considerado que estos temas deben ser abordados con el propósito de conocer la variación de los hidrocoloides irreversibles, para ello el presente estudio tiene el objetivo de evaluar, comparar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en Arequipa, 2023.

CAPÍTULO I

Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación de la investigación

Los hidrocoloides irreversibles de las marcas comerciales fueron obtenidos por proveedores de materiales dentales de la provincia de Arequipa departamento Arequipa. Luego, la muestra fue trasladada por los investigadores al laboratorio High Technology Laboratory Certificate S. A. C. ubicado en la ciudad de Lima, para la evaluación de datos. Se trasladó a la ciudad de Lima debido a la escasez de laboratorios que ofrezcan servicios de ensayos mecánicos que utilicen estándares de calidad y que cuente con certificación ISO en la provincia Arequipa.

1.1.2. Delimitación temporal

La investigación corresponde al año 2023 su desarrollo se llevó a cabo entre los meses de junio a octubre.

1.1.3. Delimitación conceptual

La delimitación conceptual de esta tesis se centró en la comparación y la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles, Arequipa 2023.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

Los alginatos se han utilizado durante décadas y es uno de los materiales dentales más efectivos. Es una herramienta que permite al odontólogo tener una visión de la boca del paciente en todo momento, la capacidad de retracción es fundamental para un correcto vaciado y por ende un buen modelo dental. la contracción y la estabilidad dimensional son fundamentales para lograr una buena impresión dental (5).

Con el paso de los años, este biomaterial ha sufrido varias modificaciones como la implementación o agregación de ciertos aditivos que permiten cambios de color, como los alginatos cromáticos que determinan el tiempo de mezclado, fraguado o cuando se pueden retirar de la boca, para mostrar los pequeños detalles e impedir ciertas deformaciones o alteraciones (5).

El alginato es un material de impresión popular y de uso común debido a su bajo precio, fácil manipulación y alta precisión, los pacientes pueden tolerar el alginato más fácilmente que otros materiales de impresión porque se solidifica rápidamente, tiene un aroma y sabor fresco, lo que disminuye el reflejo nauseoso en estabildades dimensionales son fundamentales para lograr una buena impresión dental (6).

En la actualidad, los hidrocoloides irreversibles han evolucionado en forma significativamente para facilitar la realización de impresiones dentales para tener en cuenta ciertos factores influyen directamente en la realización de esta técnica utilizada. y la experiencia de los materiales elegidos para su elaboración (6).

El avance de la odontología se ha visto influenciado directamente por la evolución y perfeccionamiento de los materiales dentales, siendo estos mejorados cada vez más, así, el conocimiento de manipulación y conservación son fundamentales para lograr los objetivos propuestos tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, por ello cuando se realiza una toma de impresión con alginato se deben seguir las instrucciones del fabricante en la preparación (7).

Debidamente a la problemática de variación higroscópica de los hidrocoloides irreversibles, se debe ejecutar un estudio pertinente para comparar la estabilidad dimensional de las dos marcas de alginato. Ya que cada marca nos brinda diferentes tiempos de trabajo y cambios dimensional se debe analizar el exterior y el interior de la impresión dental para lograr ver los cambios que sufre los hidrocoloides irreversibles en diferentes minutos desde la toma de impresión que se realiza al paciente y el tiempo que se procederá al vaciado, el modelo primario para conseguir una réplica fiable de los modelos de impresión para proceder a trabajar.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cómo se da la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en Arequipa 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo es la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación, Arequipa 2023?

- ¿Cómo es la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional, Arequipa 2023?

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Comparar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en - Arequipa, 2023.

1.4.2 Objetivo específicos

- Determinar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación, Arequipa, 2023.

- Determinar la estabilidad dimensional de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación, Arequipa, 2023.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

A nivel teórico, el estudio priorizará la contribución y ampliación de información sobre los diferentes cambios que presenten dos marcas distintas de hidrocoloides irreversibles, debido a que no hay demasiados estudios a nivel nacional que comparen los de variación higroscópica en sus propiedades mecánicas. Esta investigación aportara datos sustanciales y podrán ser tomadas como referencia para investigaciones futuras.

1.5.2 Justificación práctica

A nivel práctico, establecerá los cambios variación higroscópica de dos marcas de hidrocoloides irreversibles, esto dará como consecuencia un aporte sustancial a los profesionales para que sepan el tiempo de trabajo y su estabilidad, para que no se pierda el registro de la impresión por los cambios que sufren los hidrocoloides irreversibles. También permitirá comprender sus propiedades, entender su manipulación y aplicar esos conocimientos en el proceso clínico.

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el artículo de Farnoosh et al. (8) efectuaron un estudio comparativo, concluyeron que en la mayoría de los grupos, los cambios dimensionales de todas las muestras no estaban dentro del rango estándar clínico (1 %). Se demuestra que la estabilidad dimensional de los alginatos Hygedent y Chromogel se ve afectada por la temperatura de almacenamiento, el tiempo de vertido y el tipo de alginato.

En el artículo de Alaei et al. (9) realizaron un estudio donde concluyeron que todas las dimensiones de los modelos fueron significativamente diferentes de las medidas en el modelo maestro, excepto la dimensión mesiodistal de las impresiones de Hydrogum. Se ha demostrado que, a una temperatura y humedad constantes, las impresiones de Alginplus e Hydrogum 5 fueron dimensionalmente estables durante al menos 24 hora.

En la tesis de Moya et al. (10) llegaron a la conclusión que no se lograron observar diferencias estadísticamente significativas con respecto al tipo de alginato dental utilizado como con el modo de conservación de la impresión primaria además tanto en el alginato cromático como en el siliconado se evidenció procesos de imbibición y sinéresis propios del material, sin embargo, los valores de varianza en su mayoría estaban abarcados dentro del margen de error mínimo.

En la tesis de Lagla (11) se ha llegado a la conclusión que la silicona de adición (grupo control) con respecto a las propiedades físicas y mecánicas evaluadas, presenta

cambios estadísticamente significativos al compararlos con los grupos de alginatos de última generación.

En el artículo de Roca et al. (12), los investigadores llegaron a la conclusión que los grupos de modelos con impresiones almacenadas con torundas y empaques herméticos evidenciaron los menores cambios dimensionales a los 5, 10 y 15 minutos de tiempo de vaciado. Los modelos obtenidos con los tiempos de vaciado a los 10, 15 minutos y sin condiciones de almacenamiento demostraron los mayores cambios dimensionales tanto en altura como en diámetro.

En la tesis de Avalos et al. (13), los investigadores encontraron una diferencia estadística significativa (0.05) en las medias obtenidas en cuanto a la estabilidad dimensional de las cinco marcas comerciales de alginatos, según el tiempo transcurrido desde la toma de la impresión hasta el vaciado con respecto al modelo maestro. Se observó que la media obtenida de las muestras de las marcas comerciales Cavex, Maxprint, Cromatic y Clip no presenta cambios dimensionales transcurridos significativos con respecto al modelo maestro hasta los 30 minutos.

En el artículo de Fonte et al. (14), llegaron a la conclusión que los alginatos probados solo se pueden almacenar de forma segura hasta dos horas después de su curado, por otro lado en el tiempo relativo a las 48 horas, hubo diferencia entre los materiales ensayados; el sistema de almacenamiento propuesto por el fabricante para controlar los cambios dimensionales fue efectivo hasta por 2 horas.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En la tesis de Bazán (15), se llega a la conclusión que el almacenaje provoca un aumento estadísticamente significativo en las dimensiones del alginato dental post impresión y que, a mayor tiempo de almacenaje, mayor es el cambio dimensional.

En la tesis de Mora (16), el autor llega a la conclusión que los materiales hidrocoloides estudiados se pueden almacenar en bolsa de sellado hermético y con algodones húmedos durante 2 horas sin sufrir cambios significativos.

En la tesis de Gonzales et al. (17), los investigadores llegaron la conclusión que la evidencia presentada demuestra que el grupo evaluado a un ambiente más cálido (30° C) tiende a sufrir cambios dimensionales más elevados en su estructura, esto debido a que la

impresión con el material dental llamado alginato, entre sus componentes químicos posee una gran cantidad de agua; es por ello que tiende a sufrir el efecto físico llamado sinéresis.

En la tesis de Jiménez (18), se llegó a la conclusión que no se encontraron discrepancias en los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo transcurrido después de la impresión.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Alginato

Según Erbe et al. (19), el alginato es uno de los materiales elásticos que se obtiene a partir de las sales solubles del ácido alginico, procedente de las algas marinas marrones denominados Phaeophyceae. Se denomina con el termino hidrocoloides.

Según Hurtado et al. (20), su estado inicial es polvo, pero al mezclarse con agua se vuelve gel. Es un gel irreversible de fácil manipulación económico, tolerante para el paciente sufre de cambios dimensionales importantes y de deshidratación en el momento que se extrae de la boca y no se procede al vaciado inmediatamente se puede encontrar de diferentes colores, de fraguado rápido con determinados sabores, anti náuseas que cambian de color según estado de fraguado su principal uso son las prótesis completas, prótesis parciales, modelos de estudio sirve tomar impresiones dentales el objetivo principal obtener una réplica exacta de los tejidos duros y blandos de la cavidad oral .

2.2.1.1. Clasificación

- Según la especificación número 18 de la ADA (American dental Association) se describen dos tipos de alginatos:

- De fraguado normal o tipo I de alta viscosidad, que requiere de 3 a 4 minutos a 20°C para lograr su fraguado

- De fraguado rápido o tipo II o de baja viscosidad que tiene un tiempo de gelación de 1 a 2 minutos a 20°C, tiempo que debe ser medido desde que se comienza la mezcla hasta que se toma la impresión y el material deje de ser pegajoso (4).

2.2.1.2. Propiedades de los alginatos

- a) Deformación permanente: recomendándose menos de 3 % de deformación cuando se comprime 10 % por un tiempo de 30 segundos (21).

b) Resistencia al desgarro, tomando en cuenta que este material es flexible pero no elástico puede tolerar una resistencia de 300 a 600 g/cm, requiriendo por lo menos 5 mm de espesor para evitar su desgarro (21)

c) Estabilidad Dimensional: es la propiedad que tienen ciertos materiales que al ser sometidos a cambios de temperatura y humedad no pierden su forma y mantiene sus dimensiones originales (22) .

d) Sinéresis, que es la pérdida rápida de agua, y se acompaña de exudación del líquido con la contracción subsecuente del material (21).

e) Imbibición, o capacidad de absorción de agua, cuando el material se pone en contacto con dicho elemento, aumentando el volumen de su masa (21).

f) Tiempo de gelificación: se define como el intervalo de tiempo desde que se une el polvo con el agua hasta la gelificación del material en boca. El proceso por el cual el alginato pasa de sol a gel es llamado gelificación o gelación el cual consiste en la transformación de un alginato soluble a otro insoluble en un tiempo mínimo (23).

g) Viscosidad: es la propiedad fundamental de las soluciones de alginato y junto a su reactividad frente al calcio, es la que genera las características únicas de tales compuestos como espesantes, estabilizantes y gelificantes. Los HI pueden ser de dos tipos: los de tipo I o alta viscosidad y los de tipo II o baja viscosidad (23).

h) Concentración: los alginatos pueden obtener diferentes grados de viscosidad al variar la concentración de la mezcla dentro de un rango más o menos estrecho. (23).

i) Temperatura: el proceso es reversible, pudiendo la solución volver a su viscosidad inicial por enfriamiento. A temperaturas elevadas, disminuye el tiempo de trabajo y de gelificación, de igual forma en temperaturas demasiado bajas se retarda la reacción, lo que impide que el material logre la elasticidad y resistencia adecuada (24).

2.2.1.3. Composición de los alginatos

El ingrediente principal que es la sal sódica del ácido algínico, el hemihidrato beta que se encarga de liberar calcio formando un gel de alginato de calcio insoluble, también contiene fosfato trisódico que permite y fraguado rápido, de igual forma la presencia de la

tierra de Diatomeas se constituye en el relleno inerte del preparado, y finalmente el indicador de reacción que permite el cambio de color al fraguar (4).

El alginato de potasio muestra un 15 % de este componente que es el alginato soluble, 16 % de sulfato de calcio como agente de reacción, 4 % de óxido de zinc como relleno, 3 % de fluoruro potásico como acelerador, 60% de tierra Diatomea como relleno y 2 % de fosfato de sodio como retardado (4).

2.2.2. Características del alginato

Es un gel irreversible, de fácil manipulación, económico tolerante para el paciente Preciso (24)

a) Ventajas

- Hidrofilicidad
- Poseen sabor y olor agradable
- No manchante
- Tiene un bajo costo
- Facilidad de mezcla
- Uso efectivo con presencia de la saliva
- No requieren cubetas individuales.
- Limpio y agradable.
- Fluidez cómoda (25).
- No requieren equipo complejo para su uso.
-

b) Desventajas

- Requiere un previo acondicionamiento de los tejidos (26).
- Hay que realizar el vertimiento inmediato del yeso (26).
- Líneas de terminación difusas.
- Material de impresión muy débil en zonas muy distales (26).
- Existe una posibilidad de fractura del material de impresión si no se emplea adecuadamente, principalmente en las zonas de difícil acceso (27).
- La poca tolerancia por parte del paciente.
- Son dimensionalmente muy inestables (27).

2.2.2.1. Dosificación del alginato

a) Medir el polvo de alginato, utilizar los medidores para coger el alginato sin comprimir el polvo, utilizando la parte plana de la espátula para obtener una cucharada y verter en la taza de goma.

b) Medir el agua para cada cucharada de polvo añadir 1/3 de la medida de agua. dos cucharadas de polvo de alginato y 2/3 de la medida de agua son adecuadas para una cubeta superior de tamaño medio. *temperatura del agua recomendada 23°C / 73°F (28).

c) Verter el agua después de haber dosificado el polvo.

d) Mezclar vigorosamente proceder con la mezcla observando los tiempos indicados en el paquete o en las instrucciones de uso.

2.2.2.2. Toma de impresión del paciente o modelo

- Colocar el alginato en la cubeta recoger el alginato de la taza y colocarlo en la cubeta.

- Después colocar la cubeta en la boca del paciente antes de que finalice el tiempo de trabajo.

- Tomar la impresión esperar a la gelificación del material calculando el tiempo de gelificación desde el inicio de la mezcla y después retirar la impresión de la boca del paciente, una vez que el paciente se haya enjuagado la boca, controlar que no queden residuos (28).

2.2.3. Alginato Alginelle

- Categoría: Alginato dental
- Empresa: LASCOD – italiana (29).
- Descripción de Alginelle: Es un alginato para impresiones dentales de alta calidad.

- Características

- ✓ Es no cromático.

- ✓ Se caracteriza por una excelente elasticidad.

- ✓ Tiene alta resistencia al desgarro.

- ✓ Es adecuado para cualquier tipo de técnica de toma de impresión.

- ✓ El color naranja destaca mejor los detalles.
- ✓ Es compatible con cualquier tipo de yeso (29).

- **Detalles:**

- ✓ Tipo de fraguado: Rápido.
- ✓ Presentación: Bolsa x 450 grs.
- ✓ Dust free (Libre de polvo): Si
- ✓ Antimicrobiano: No
- ✓ Con cambio de color: No
- ✓ Tiempo de trabajo: 1 minuto 45 segundos
- ✓ Tiempo en boca: 30 segundos (29).

2.2.4. Alginato Hygedent

El alginato Hygedent cromático es un alginato para impresiones dentales libre de polvo, con una consistencia cremosa para uso en prácticas dentales en general y ortodoncia. Tiene excepcionales propiedades elásticas y alta resistencia. La superficie de impresión es muy suave lo que genera una gran compatibilidad con el yeso (30).

Todas estas características hacen de Hygedent Cromatic el mejor alginato del mercado, teniendo resultados clínicos excelentes.

- **Características**

- ✓ Alta elasticidad
- ✓ Mejorada estabilidad y resistencia (30)
- ✓ Sabor menta
- ✓ Excelente impresión y detalles

- **Instrucciones de uso**

- ✓ Verter el contenido del paquete en un contenedor y agitar el polvo antes de usar
- ✓ Proporción de mezcla: 8g de polvo / 18 ml de agua
- ✓ Tiempo de mezclado: 30"
- ✓ Tiempo de trabajo: 1'30"
- ✓ Tiempo en boca: 1'00"
- ✓ Tiempo de fraguado (23°C/73 °F): 2'30" (31).

2.2.5. Preparación y manipulación del alginato

La preparación de la mezcla debe hacerse idealmente en un recipiente plástico de forma ovoidal, con espátula inmediatamente después de vaciar el contenido en polvo y constituir la mezcla con el solvente líquido, se procede al espatulado con movimientos en forma de ocho, diluyendo los componentes hasta que no quede grumos o burbujas, procedimiento que debe ser realizado de manera rápida, para que no se produzca la gelación prematura y fractura de la mezcla. La disolución completa del polvo mostrará una mezcla cremosa y suave que se obtiene en general con un espatulado de 45 s a 1 min (4).

Una vez que la mezcla ha sido obtenida se vacía en un molde porta impresiones perforado que tenga retenedores mecánicos para que no se desprenda el gel cuando éste sea insertado en la boca del paciente. El grosor ideal del material debe ser de por lo menos 3 mm para que los detalles de impresión sean bien observados (4).

La gelación regular se obtiene a los 3 min de aplicado el producto en la boca pudiendo llegar en productos mejorados hasta 120 h, al cabo de este tiempo el material gelificado pierde su viscosidad y va mejorando su elasticidad (4).

Luego de retirar la impresión de alginato, se realiza el enjuague de la boca con agua corriente para luego ser utilizadas en el vaciamiento con yeso (4).

2.2.6. Variación higroscópica

Higroscopia o higroscopicidad es la capacidad de algunas sustancias o materiales de absorber humedad del medio circundante. También es sinónimo de higrometría, que es el estudio de la humedad, de sus causas y sus variaciones (en particular, de la humedad atmosférica). Propiedad de algunos cuerpos inorgánicos y de todos los orgánicos, de absorber y de exhalar la humedad según las circunstancias del medio ambiente (32).

Para cada sustancia, existe una humedad que se llama de humedad de equilibrio, es decir, absorbe la humedad del ambiente. Si la humedad ambiental es menor que este valor de humedad de equilibrio, entonces el material se secará; en cambio, si la humedad ambiental es mayor, el material se humedecerá (32).

2.2.6.1. Vernier digital mitutoyo

Vernier digital o vernier electrónico es un tipo de calibrador que utiliza una pantalla digital para mostrar las mediciones de manera precisa y claras. son instrumentos utilizados

para medir diferentes longitudes, dependiendo el fabricante son utilizados principalmente para tener diferentes dimensiones tanto en profundidades como en diámetros internos y externos (33).

2.2.7. Cuantificación de la escala principal

La escala principal proporciona graduaciones en unidades métricas (mm) y/o imperiales (pulgadas). La división más pequeña de la métrica representa 1 mm y la imperial representa 1/16 de pulgada (33).

2.3. Partes del vernier digital

- ✓ Utiliza medidas de espesores y diámetros como exteriores e interiores.
- ✓ Mordaza fija.
- ✓ Pata fija y móvil.
- ✓ Seguro.
- ✓ Impulsador.
- ✓ Rejilla de profundidad.
- ✓ Pantallas digitales.
- ✓ botón de apagado y prendido (33).

2.3 Definición de términos básicos

2.3.1 Alginato

El alginato o también llamado hidrocoloide irreversible es uno de los materiales más utilizados en el campo de la odontología para la toma de impresiones de la cavidad bucal, en las especialidades de: prótesis fija, prótesis removible y ortodoncia, debido a que este material ayuda en la elaboración de modelos en los cuales deberán estar reproducidas a detalle las estructuras de los tejidos bucales (4).

2.3.2 Higroscópica

Los compuestos higroscópicos son aquellos que atraen agua en forma de vapor o de líquido del ambiente. Cada sustancia tiene la llamada humedad de equilibrio. Si la humedad del ambiente es menor que este valor de equilibrio, el material se secará, si la humedad ambiente es mayor, se humedecerá, reduciendo la humedad ambiental. Por esa razón, minerales como el cloruro de calcio son capaces de captar agua de la atmósfera en diferentes tipos de ambientes, porque su humedad de equilibrio es muy baja. Esta clase de sustancias se utilizan como desecadores (32).

2.3.3 Modelo maestro

Un modelo es la reproducción de todos los dientes de una arcada, y/o de las brechas o rebordes alveolares, son una réplica exacta de las estructuras dentales y tejidos adyacentes del paciente. Los modelos de estudio o diagnóstico permiten valorar adecuadamente la forma geométrica de las arcadas, la morfología de los dientes, la inclinación, rotación, extrusión de los dientes (24).

2.3.4 Cubeta

Una cubeta es un recipiente que tiene por objeto recibir y llevar el material de impresión dentro de la cavidad bucal, confinándolo en el lugar deseado hasta que endurece (34).

CAPÍTULO III

Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Ha: Existe diferencia de la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en– Arequipa, 2023.

Ho: No existe diferencia de la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en– Arequipa, 2023.

3.1.2 Hipótesis específicas

H1: Si existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación Arequipa, 2023

Ho: No existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación Arequipa, 2023

H2: Si existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional Arequipa, 2023

Ho: No existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional Arequipa, 2023

3.2 Operacionalización de variables

- **Variable independiente:** Hidrocoloides irreversibles
- **Variable dependiente:** Variación higroscópica
- **Co-variable:** estabilidad dimensional
tiempo de conservación

CAPÍTULO IV

Metodología

4.1 Método, tipo y nivel de la investigación

4.1.1 Método de la investigación

El presente estudio se utilizó el método científico; según Tamayo (35), lo puntualiza como “el conjunto de pasos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis”.

4.1.2 Tipo de la investigación

El tipo de investigación fue aplicada; según Arias (36), lo define como un tipo de investigación que tiene como objetivo la aplicación de los conocimientos que se consiguen, para la resolución de un problema.

4.1.3 Nivel de la investigación

El nivel de investigación fue explicativo, porque tiene como finalidad explicar el por qué sucede el evento o situación y en qué condiciones esta sucede (37).

4.2 Diseño de la investigación

El diseño fue experimental, ya que hubo manipulación deliberada de una o más variables de estudio. El estudio fue longitudinal y prospectivo, ya que se recopilarán los datos en un momento único pero los datos hallados se analizarán pasado un determinado tiempo (37).

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

La población estuvo constituida por 40 muestras de hidrocoloides irreversibles preparados en dos marcas comerciales distintas.

4.3.2 Muestra

Se trabajó con el 100 % de la población en dos grupos de trabajo distribuido de la siguiente manera:

Grupo 1: se tomará 20 muestras de hidrocoloides irreversibles de la marca Hygedent y se procederá con las mediciones en los tiempos de 15, 30, 60, 90 minutos con el instrumento vernier digital.

Grupo 2: se tomará 20 muestras de hidrocoloides irreversibles de la marca Alginelle y se procederá con las mediciones en los tiempos de 15, 30, 60, 90 minutos con el instrumento vernier digital.

Para este estudio, se sometieron a evaluación dos marcas de hidrocoloides irreversibles de las marcas: Hygedent y Alginelle. Estos procedimientos de impresión del alginato serán mezclados en una taza de goma flexible con una espátula de plástico los cuales deberán estar limpios, procediéndose la mezcla de forma manual durante unos 30 a 45 segundos con un tiempo de gelación de unos 2 a 3 minutos, para la realización de dicho procedimiento se utilizará solamente la proporción polvo – líquido, utilizándose como medida 9 gr de polvo y unos 20 ml de agua potable como medida en cada procedimiento de impresión. Para la realización de los modelos de estudios a evaluar, se utilizará un modelo maestro el mismo que será tomado como modelo referencial en las diferentes medidas a evaluar; asimismo, se tomarán cuarenta (40) muestras, las cuales serán divididas en 2 grupos.

La unidad muestral está formada por un modelo maestro que será ajustado a la necesidad del presente estudio y para ello; una vez retirada la cubeta parcial conteniendo en su interior material de impresión (alginato) con la cual se tomó la impresión del modelo de acrílico, para luego ser analizado y medido.

4.3.3 Criterios de selección

a) Criterios de inclusión

- ✓ Hidrocoloides irreversibles Hygedent y Alginelle.

- ✓ Impresiones preparadas en la correcta proporción polvo – líquido.
- ✓ Impresiones que copien toda el área a examinar.

b) Criterios de exclusión:

- ✓ Impresiones evidencien burbujas.
- ✓ Impresiones incompletas.
- ✓ Impresiones que evidencien desgarro.

4.4. Técnica e instrumento de recolección de datos y análisis de datos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la observación; lo que permite comprender de forma directa al objeto de estudio, para después describirlo y analizarlo en ciertas situaciones de la realidad (37).

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

a) Diseño

El instrumento por utilizarse será una ficha de recolección de datos proporcionado por el laboratorio High Technology Laboratorio Certificate S.A.C.

La investigación estará conformada por 40 hidrocoloides irreversibles divididas en dos grupos a los cuales se midiera diámetro central (mm) mediante el vernier digital de la marca Mitutoyo para posterior mente someter a la medición de contracción o expansión que sufren los hidrocoloides irreversibles a través del vernier digital.

b) Validez y confiabilidad

La ficha de recolección de datos fue proporcionada por el laboratorio High Technology Laboratory Certificate S. A. C. La creó su jefe de laboratorio el Ing. Robert Nick Eusebio Teheran.

El instrumento se validó mediante un juicio de expertos, profesionales entendidos en el área o temática a quienes se les entregó la matriz de consistencia (anexo 1), el cuadro de operacionalización de variables (anexo 2) y una solicitud de validación de instrumento (anexo 3).

La ficha de recolección de datos medirá los hidrocoloides irreversibles en milímetros (mm), longitud total en milímetros (mm), medirá el ancho y la altura según el tiempo de trabajo.

4.4.3. Procedimiento para la recolección de datos

Para analizar los datos obtenidos en la investigación, se utilizó la prueba de hipótesis con la ayuda de T de student los programas SPSS versión 26 y Excel 365.

Es importante destacar que la elección de la prueba para el análisis T de student de los datos se debió a que permite determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos grupos. Por último, posibilita realizar la prueba de hipótesis de una variable independiente cualitativa y de una variable dependiente cuantitativa.

Los resultados de las pruebas estadísticas, descriptivas como inferenciales serán expresadas mediante tablas, luego se procederá en el informe para ser ingresadas a la base de Microsoft Excel.

4.5 Consideraciones ética

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

El plan de la presente investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en investigación de la Universidad Continental (anexo 2). El principio ético de la tesis tiene la finalidad de recolectar datos de veracidad de analizarlo y procesar el compromiso de usar la información para fines académicos.

CAPÍTULO V

Resultados

5.1. Presentación de resultados

Tabla 1. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación.

Tiempo	Altura Alginelle	Altura Hygedent
Tiempo inicial	16.00	16.68
Tiempo 15 minutos	15.34	16.02
Tiempo 30 minutos	15.66	15.74
Tiempo 60 minutos	15.42	15.78
Tiempo 90 minutos	15.44	16.20

Interpretación: tomando en consideración los resultados en la tabla 1 en ambas marcas de los hidrocoloides irreversibles en el tiempo inicial, Alginelle evidenció 16.00 mm y a los 90 minutos 15.44 mm; mientras que, Hygedent en el tiempo inicial 16.68 mm y a los 90 minutos 16,20 minutos. Se evidencia cambios significativos en los tiempos de conservación de dos hidrocoloides irreversibles.

Tabla 2. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según su estabilidad.

Tiempo	Ancho alginelle	Longitud alginelle	Ancho Hygedent	Longitud hygedent
Tiempo 30 minutos	10.24	9.63	9.90	10.17
Tiempo 90 minutos	10.24	9.83	10.22	9.95

Interpretación: en la tabla 2 se observa la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según su estabilidad, Alginelle en el tiempo de 30 minutos evidencia un ancho de 10,24 mm y a los 90 minutos, 10.24 mm; mientras que, Hygedent en el tiempo de 30 minutos, un ancho es de 9.90 mm y a los 90 minutos, 10.22 mm. Se puede concluir que Alginelle conserva su estabilidad.

Tabla 3: Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles de Alginelle y Hygedent

Prueba T stundet										
Variable independientes: hidrocoloides irreversibles										
		N	Media	Desv. Desviación	Desv. promedio	Error				
Ancho		20	9,8368	,35910	,08030					
Alginelle		20	10,0485	,26884	,06012					
Ancho		20	9,6925	,16855	,03769					
Hygedent		20	9,8440	,26861	,06006					
Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilate ral)	Diferen cia de medias	Diferen cia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Ancho	Se	1,587	,215	-2,111	38	0,041	-,21170	,10031	-,41476	-,00864
Alginelle	asumen varianzas iguales									
	No se			-2,111	35,207	0,042	-,21170	,10031	-,41529	-,00811
	asumen varianzas iguales									
Ancho	Se	6,565	,014	-2,137	38	0,039	-,15150	,07091	-,29505	-,00795
Hygedent	asumen varianzas iguales									
	No se			-2,137	31,954	0,040	-,15150	,07091	-,29594	-,00706
	asumen varianzas iguales									

Interpretación: en la tabla 3 se observa que el p valor es 0,041 de Alginelle y de Hygedent el p valor es 0,039. La variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles tiene cambios significativos

5.1.1 Prueba de hipótesis

- Prueba de hipótesis general

✓ **hipótesis nula y alterna**

H_a: Existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en–
Arequipa, 2023.

H₀: No existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en–
Arequipa, 2023

• **Regla de decisión:**

Si $p(\text{sig.}) > 0,05$; se acepta y H₀. se rechaza H_a.

Si $p(\text{sig.}) < 0,05$; se acepta H_a. y se rechaza H₀.

Tabla 4. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según los tiempos de conservación de Alginelle y Hgedent con la prueba T de student.

	Tiempo	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio					
Altura	Tiempo inicial	20	16,0080	,83670	,18709					
Alginelle	Tiempo 15 minutos	20	15,3420	,71345	,15953					
Altura	Tiempo inicial	20	16,9875	1,33741	,29905					
Hydent	Tiempo 15 minutos	20	16,0265	1,62259	,36282					
Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura	Se asumen varianzas iguales	,772	,385	2,709	38	0,010	,66600	,24587	,16826	1,16374
Alginelle	No se asumen varianzas iguales			2,709	37,074	0,010	,66600	,24587	,16785	1,16415
Altura	Se asumen varianzas iguales	6,383	,016	2,044	38	0,048	,96100	,47018	,00916	1,91284
Hydent	No se asumen varianzas iguales			2,044	36,664	0,048	,96100	,47018	,00802	1,91398

Interpretación: en la tabla 4 se observa el p valor de Alginelle en la altura de tiempos 0,010 y del Hygedent en altura 0,048. Se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe variación de dos hidrocoloides irreversibles según los tiempos de conservación.

Tabla 5. Variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según estabilidad: Alginelle y Hygedent con la prueba T de student

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Longitud	20	9,7905	,18645	,04169
Alginelle	20	9,9510	,28643	,06405
Longitud	20	10,3245	,39262	,08779
Hygedent	20	10,6990	,61869	,13834

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Longitud Alginelle	Se asumen varianzas iguales	2,891	,097	-2,100	38	0,042	-,16050	,07642	-,31521	-,00579
	No se asumen varianzas iguales			-2,100	32,651	0,044	-,16050	,07642	-,31604	-,00496
Longitud Hygedent	Se asumen varianzas iguales	4,006	,053	-2,286	38	0,028	-,37450	,16385	-,70620	-,04280
	No se asumen varianzas iguales			-2,286	32,168	0,029	-,37450	,16385	-,70818	-,04082

Interpretación: en la tabla 5, se observa que el p valor de longitud de Alginelle es 0,042 y la longitud del Hygedent es 0.028. La variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional es significativa

Si, $p - \text{valor} < 0.05$, se acepta la hipótesis del investigador.

Si, $p - \text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis de negación.

5.2. Discusión de resultados

En la presente investigación se analizaron las muestras de impresión de hidrocoloides irreversibles de las marcas comerciales Alginelle y Hygedent para lo cual se estableció 40 muestras de hidrocoloides irreversibles. Se dividió en dos grupos: el grupo de Alginelle en 20 muestras y el grupo de Hygedent en 20 muestras. Se evidenció que el valor de significancia es menor a 0,05 a través de la prueba paramétrica de T de student, por esa razón se afirma, que existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en los diferentes tiempos de la toma de impresión de Alginelle. Se evidenció que hay cambios significativos según el tiempo inicial de Alginelle, que es 9,38 mm a los 15 minutos; 10,04 mm a los 30 minutos; 10,24 mm a los 60 minutos; 10,28 mm y a los 90 minutos 10,24 mm; mientras que, en Hygedent el tiempo inicial es de 9,69 mm a los 15 minutos; 9,84 mm a los 30 minutos; 9,90 mm a los 60 minutos; 10,11 mm y a los 90 minutos 10,22mm.

Los resultados de la presente investigación coinciden con Moya (10), quien realizó un estudio experimental en donde se halló que de los 56 modelos analizados en el estudio, el 100 % presentó cambios dimensionales estadísticamente no significativos p valor de significancia mínima bilateral es 0.05.

Así podemos afirmar que los resultados del presente estudio son similares a los resultados de Avalos (13), que aplicó la prueba estadística inferencial Anova y *post hoc* con una diferencia estadística significativa de 0.05 para verificar la diferencia entre grupos, dando como resultado del experimento que el alginato Tropicalgin mostró cambios dimensionales desde el inicio de ser tomada la impresión, los alginatos Maxprint, Cromatic y clip sufren cambios después de los 30 minutos de haber tomado la impresión y que el alginato Cavex permite trabajar hasta los 60 minutos con un cambio dimensional mínimo.

Del mismo modo, se coincide con los resultados de Jiménez (18), el cambio dimensional del hidrocoloide Alginelle fue de 0.35 mm, inmediatamente fue tomada la impresión, 0.42 mm a los 60 minutos y 0.47 mm a los 120 minutos; mientras que el cambio dimensional del hidrocoloide Hygedent fue de 0.48 mm inmediatamente fue tomada la impresión, 0.66 mm a los 60 minutos y 0.67 mm a los 120 minutos, la diferencia estadística significativa de 0.05.

También debemos mencionar que los resultados de la presente investigación difieren con Fonte (14), cuyos datos fueron analizados por el Anova de dos vías y la prueba *post hoc* de Tukey, con un nivel de significancia del 5 %. El análisis estadístico mostró diferencias entre tiempos ($F= 29,956$, $p<0,001$), pero no se encontraron diferencias para

ambos tiempos ($F=3,155$; $p=0,076$) para el dispositivo 1. Para el dispositivo 2, estadísticamente se encontraron diferencias para ambos tiempos ($F=21,495$; $p<0,001$) y alginatos ($F=5,595$; $p=0,015$).

Así mismo, estos resultados difieren con los resultados obtenidos de Bazán (15), teniendo como resultado de las 10 medidas de los grupos lo siguiente: vaciado inmediato $u_1 = 25.97\text{mm}$; inmersión en agua a 1, 2 y 4 horas respectivamente; $u_2 = 26.02\text{mm}$, $u_3 = 26.13\text{mm}$, $u_4 = 26.16\text{ mm}$; en algodón humedecido a las 1, 2 y 4 horas; $u_5 = 26.02\text{mm}$, $u_6 = 26.08\text{mm}$, 26.14mm ; en bolsa de sellado hermético a las 1, 2 y 4 horas; $u_8 = 25.98\text{ mm}$, $u_9 = 26.07\text{mm}$, $u_{10} = 26.13\text{mm}$. Se aplicó la prueba de Tukey el $p<0,05$.

Conclusiones

1. Se afirma que hay variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según los tiempos de conservación en los minutos 15, 30, 60, 90 de las muestras de Alginelle y Hygedent, con respecto al modelo maestro.
2. Se afirma que hay variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según su estabilidad dimensional de sus dimensiones en el tiempo inicial y final de las muestras del Alginelle y Hygedent, con respecto al modelo maestro.
3. Se evidencio en la prueba de T de student, el ($p < 0,05$) que existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles en las marcas comerciales Alginelle y Hygedent.

Recomendaciones

1. Recomendamos realizar mayores pruebas de investigación de los hidrocoloides irreversibles.
2. Realizar pruebas de laboratorio para encontrar mayores características de los hidrocoloides irreversible.
3. Ejecutar otros estudios que comparen los tiempos de trabajo de hidrocoloides irreversibles según las instrucciones del fabricante.

Referencias bibliográficas

1. Rudd KD, Morrow RM, Strunk RR. Accurate alginate impressions. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1969; 22(3): p. 294-300.
2. Ramírez JP. Estudio Comparativo de Alginatos Dentales. Influencia de la variación del agua en la mezcla. Separata de la Facultad de Odontología UNAM. 1999; 8(1): p. 28-32.
3. Jimeno LG, Obrecht M, Jareño P. Estudio de la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles. *Labor dental*. 2009; 10(6): p. 268-274.
4. Ayaviri RC. Alginato. *Revista de Actualización Clínica*. 2013; 30.
5. Vásconez PS, Barros JM, Sailema EP, Pérez LD. Valoración de las características contractivas de dos tipos de alginatos utilizados en odontología. *Revista Conrado*. 2022; 18(3): p. 283-289.
6. Dalla MS. Monografías. [Online]. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos12/alginate/alginate.shtml>.
7. Sánchez L, Pimentel J. Técnicas y materiales de impresión. [Online].; 2016. Available from: www.odonto.unan.pe.
8. Farnoosh AL. Centro de Investigación. Facultad de Odontología. 2021 ; 6(2): p. 14-21.
9. Aalaei S, Ganj-Khanloo R, Gholami F. Effect of storage period on dimensional stability of alginplus and hydrogum 5. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*. 2017; 14(1): p. 31.
10. Moya KE. Estabilidad dimensional asociada al tiempo y conservación de impresiones dentales primarias entre dos tipos de alginatos. Doctoral dissertation Tesis. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020.
11. Lagla MI. Estudio comparativo de las propiedades físicas y mecánicas de hidrocoloides irreversibles. Estudio in vitro. Quito: UCE; 2018.
12. Roca-Sacramento C, Ibarra-Vásquez L, Amado-Chavez JD, Saucedo-García A, & Castro-Rodríguez Y. Influencia de las condiciones del tiempo y almacenamiento en la estabilidad dimensional de los moldes fabricados a partir de hidrocoloides irreversibles. *Odontología sanmarquina*. 2018; 21(2): p. 81-86.
13. Avalos SE, Mariona GdC. Comparación de la estabilidad dimensional en cinco marcas comerciales de alginato. , USAM; 2016.
14. Fonte-Boa JC, Lanza MDS, Peixoto RTRDC, Drummond AF, Sousa ELD. Dimensional analysis of alginate molds after storage. *Arquivos em Odontologia*. 2016; 52(2): p. 1-6.

15. Bazan MJ. Efecto del almacenaje en los cambios dimensionales del Alginato Dental. Cajamarca;; 2017.
16. Mora A. Cambios dimensionales de hidrocoloides irreversibles de uso odontologico segun condiciones de almacenaje y tiempo de vaciado. Tesis de titulación. Lima: Universidad de San Martin de Porres; 2011.
17. Gonzales MF, Navarro CF. Efecto de la temperatura de conservación en la estabilidad dimensional de los hidrocoloides irreversibles evaluados invitro. ; 2023.
18. Jiménez M. Comparación de los cambios dimensionales de dos hidrocoloides irreversibles empleados comúnmente en la práctica odontológica según tiempo Lima. Lima, Perú;; 2022; 2023.
19. Erbe C, Ruf S, Wöstmann B, Balkenhol M. Dimensional stability of contemporary irreversible hydrocolloids: humidor versus wet tissue storage. The Journal of prosthetic dentistry. 2012; 108(2): p. 114-122.
20. Hurtado A, Selgas R, Serrano Á. El alginato y sus inmensas aplicaciones industriales. Nereis. 2020; 12: p. 137-149.
21. López L, Rodríguez D, Espinosa N. Materiales de impresión de uso estomatológico. Organo Cientifico Estudiantil de Ciencias Medicas de Cuba. 2018.
22. Natera JL. Biomateriales Dentales. Amolca. 2010;; p. 38-47.
23. Venegas RT, Fuentes LH, Rodríguez-López M. Hidrocoloide irreversible o alginato como material de impresión de uso estomatológico. Revista Estudiantil HolCien. 2017; 2(1).
24. La Guia del Protesico. Amplia guía para futuros o ya protéticos. [Online].; 2019. Available from: <https://www.laguiadelprotesico.site>.
25. Farzin M, Panahandeh H. Effect of Pouring Time and Storage Temperature on Dimensional stability of Casts Made from Irreversible Hydrocolloid. PubMed. 2017; 179(84).
26. Ozawa JY. Prostodoncia total. 1st ed.: UNAM; 1995.
27. Alvarez A. Estudio comparativo de la estabilidad dimensional del alginato kromopan 100 hours (Lascod) contra tropicalgin (Zhermack). Mexico D.F: Universidad Nacional.Autonoma de Mexico; 2009.
28. Lascod. Algipedia. Guía completa de alginatos. Italia: Zhermack clinical; 2016.
29. Barcelo F, Palam J. Materiales dentales, Conocimientos básicos aplicados México: Trillas; 2010.
30. Fonseca W, Cruz C. Physical evaluation of chromatic alginates. Comparative study of experimental alginates. Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2006; 63(1): p. 5-11.

31. Cova J. Biomateriales Dentales. 2nd ed. Caracas: Amolca; 2010.
32. Ingenierizando. Higroscopicidad (o higroscopia). [Online].; s.f.. Available from: <https://www.ingenierizando.com/conceptos/higroscopicidad-o-higroscopia/>.
33. Revista Española de Electrónica. ¿Qué es un verneir y para que se utiliza? [Online].; 2021. Available from: <https://www.redeweb.com/actualidad/vernier/>.
34. Dykema R., Goodacre C. y Phillips R. Johnston's Modern Practice in Fixed. [Online].
35. Tamayo M. El Proceso de La Investigación Científica. 4th ed. México D.F.: Limusa S.A.; 2009.
36. Arias FG. El proyecto de investigacion. 6th ed. Caracas: Editorial Episteme; 2012.
37. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed. Mexico D.F.: McGraw-Hill / Interamericana editores; 2014.

Anexos

Anexo 1.

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología	Muestra
Problema general:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable Independiente:	Método de investigación	Lugar donde se recolectará los datos:
¿Cómo se da la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles - Arequipa 2023?	Comparar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles Arequipa 2023	Existe diferencia de la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles - Arequipa, 2023	Variable Independiente: Hidrocoloides irreversibles	Método científico	Laboratorio High Technology Laboratory Certificate
			Variable dependiente: variación higroscópica	Tipo de investigación Aplicada	Año: 2023
Problemas específicos:	Objetivo específicos:	Hipótesis específicas:		Nivel de la investigación	Población: Está constituido por dos marcas de hidrocoloides Irreversibles.
¿Cómo es la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación Arequipa 2023?	Determinar la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación Arequipa 2023	Si existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación - Arequipa, 2023	Co-variable estabilidad dimensional	Explicativo	Muestra: 40 muestras divididos en dos grupos.
¿cómo es la variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional - Arequipa, 2023?	Determinar la estabilidad dimensional de dos hidrocoloides irreversibles según el tiempo de conservación Arequipa 2023	Si existe variación higroscópica de dos hidrocoloides irreversibles según la estabilidad dimensional - Arequipa, 2023	Tiempo de conservación	Diseño de la investigación Experimental y prospectivo	Criterios de inclusión y exclusión
					Técnica: Observación
					Instrumento de recolección de datos: Ficha de recolección de datos.
					Consideraciones éticas: si presenta implicancia ética porque si habrá manipulación, y participación modelo maestro.

Anexo 2
Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo	Escala de medición	Valores
<p>Hidrocoloides irreversibles</p> <p>variación higroscópica</p>	<p>Materiales utilizados para realizar impresiones negativas de la boca</p> <p>Estudio de la humedad y las causas de variaciones</p>	<p>Longitud</p> <p>ancho</p> <p>altura</p> <p>dimensión volumen</p>	<p>impresiones tomadas alginato</p> <p>Relación equilibrio</p>	<p>cuantitativo</p> <p>cuantitativa</p>	<p>mm</p> <p>nominal</p>	<p>Hydedent y Alginate</p> <p>mm</p>
<p>Tiempo de conservación cambios dimensionales (Co-variable)</p>	<p>Contracción o expansión ocasionados por la sinéresis o imbibición los de hidrocoloides</p>	<p>tiempo</p> <p>Imbibición</p> <p>sinéresis</p>	<p>estabilidad dimensional</p>	<p>cuantitativo</p>	<p>minutos</p> <p>milímetros</p>	<p>- 15 min</p> <p>- 30 min</p> <p>- 60 min</p> <p>- 90 min</p>

Anexo 3
Autorización



LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ENSAYOS MECÁNICOS DE MATERIALES.
- LABORATORIO ESPECIALIZADO EN CALIBRACIONES.

HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

N°021-2023

EL QUE SUSCRIBE JEFE DEL LABORATORIO HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C. DEJA CONSTANCIA:

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo a nombre del Laboratorio HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C; así mismo comunicarle la aceptación para el desarrollo del proyecto de tesis denominado **“VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA, 2023.”**; realizando ensayos de dimensionado que se encuentran realizando:

- Ruth Marleni Ranilla Consamollo DNI 44003202
- Veronica Rojas Huayhua DNI 47327382
- Jandely Ghilbert Fernández Pérez DNI 76149890

De la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Continental.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Lima, 02 de Agosto del 2023



**ING. ROBERT NICK EUSEBIO
TEHERAN**

Jefe de Laboratorio

Laboratorio HTL Certificate

Anexo 4

Instrumento de recolección de datos



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LML
- 2021 - 065

Fecha de emisión: 2021-08-16

Fecha de expiración: 2022-08-16

Expediente: LMC-2021-0781

1. SOLICITANTE : HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C.

Dirección : Nro. 1319 Int. 116 urb. Los Jardines De San Juan II Etapa Lima - Lima - San Juan De Lurigancho.

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: PIE DE REY

de calibración documenta

Marca : MITUTOYO
Modelo : CD-8"CSX-B
Serie : 12902617
Identificación : ILML-090 (*)
Alcance de indicación : 0 mm a 200 mm
División de escala : 0,01 mm
Tipo de indicación : Digital
Procedencia : Brasil
Ubicación : No Indica
Fecha de Calibración : 2021-08-16

Este certificado

la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario está en la obligación de recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado y el tiempo de uso del instrumento.

3. METODO DE CALIBRACIÓN:

- La calibración se realizó según el método directo usando el procedimiento PC-012 "Procedimiento de calibración de pie de rey", 5ta. Edición. Agosto 2012, SNMINDECOPI.

LABORATORIOS MECALAB

4. LUGAR DE CALIBRACIÓN:

LABORATORIOS MECALAB S.A.C.
Av. Lurigancho Nro. 1063, San Juan de Lurigancho - Lima.

S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

5. CONDICIONES

AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura	18,1 °C	18,3 °C
Humedad Relativa	75 %HR	73 %HR

El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez

6. PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón	Marca	Identificación	Certificado de Calibración
DM-INACAL	Bloques patrones	No Indica	PL-JGO-01	LLA-206-2020 Agosto 2020
DM-INACAL	Termohigrómetro	Trazable	PT-TH-01	LH-047-2021 Abril 2021

Gerente de Metrología



PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE "LABORATORIOS

Anexo 5

Resultado de la calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION

LML - 2021 - 065

Página 47 de 73

:

ERROR DE REFERENCIA INICIAL (I)		0 μm
ERROR DE INDICACIÓN DEL PIE DE REY PARA MEDICIÓN DE EXTERIORES		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
50,00 mm	50,01 mm	10 μm
100,00 mm	100,00 mm	0 μm
150,00 mm	150,00 mm	0 μm
200,00 mm	200,00 mm	0 μm
ERROR DE CONTACTO DE LA SUPERFICIE PARCIAL (E)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
200,00 mm	200,01 mm	-10 μm
ERROR DE REPETIBILIDAD (R)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
200,00 mm	200,00 mm	0 μm
ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES (S_{E-I})		
Valor Patrón	Error	
10,00 mm	-10 μm	
ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES (S_{E-P})		
Valor Patrón	Error	
10,00 mm	-10 μm	
ERROR DE CONTACTO LINEAL (L)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
10,00 mm	10,01 mm	10 μm



PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE "LABORATORIOS MECALAB S.A.C."

┘ Av. Lurigancho N° 1063 Urb. Horizonte de Zárate - San Juan de Lurigancho, Lima - Perú

ERROR DEBIDO A LA DISTANCIA DE CRUCE DE LAS SUPERFICIES DE MEDICIÓN PARA MEDICIÓN DE INTERIORES (K)		
Valor Patrón	Indicación del Instrumento	Error
5,00 mm	5,00 mm	0 µm



Incertidumbre de medición: $[13,00^2 \quad 0,03^2]^{\frac{1}{2}}$ µm L: Indicación del pie de rey expresado en milímetros (mm)

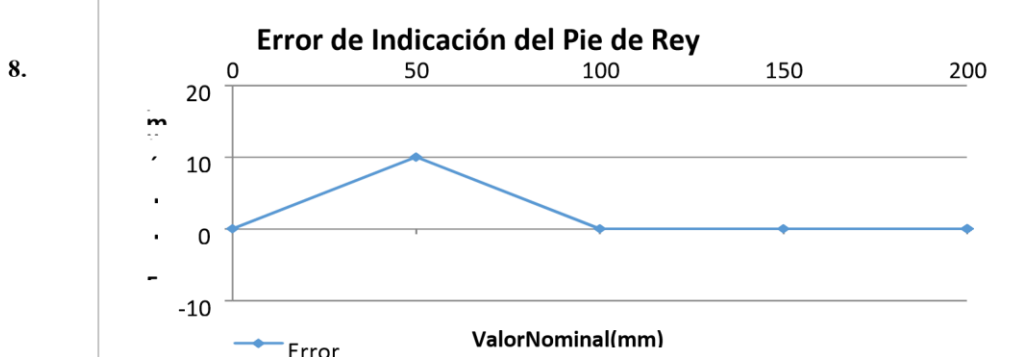
Para L = 200 mm; U = 14 µm.

Nota 1: Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de interiores a exteriores (S_{I-E}).

Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de profundidad a exteriores (S_{P-E}).

Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de ± 20,0 µm hasta 200 mm, según manual del fabricante.

9. GRAFICA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS:



9. OBSERVACIONES:

- (*) La identificación asignada por HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C., grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- La división mínima del instrumento se subdividió en 2 partes iguales de 0,01 mm.
- La incertidumbre de la medición que se presenta está basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura k=2, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.
- Se colocó una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".

10. CONCLUSIONES:

- De las mediciones realizadas se concluye que el equipo se encuentra **calibrado** debido a que los valores medidos están dentro de los errores máximos permisibles.
- Se recomienda realizar la próxima calibración en un plazo no mayor a un año desde la emisión de la misma.

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE "LABORATORIOS MECALAB S.A.C."

Anexo 6

Validación de instrumento



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: NASHINGTON EDUARDO LOVÓN QUESPE

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FUHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 24 de julio del 2023

Tesista: RUTH MARLENI RANILLA CONSAMOLLO

D.N.I.:44003202

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	WASHINGTON EDWARD LOVÓN QUISPE
Profesión y Grado Académico	- CIRUJANO DENTISTA → TRABAJAR EN CARENCIAS DE SALUD → DOCTORADO EN ODONTOLOGÍA
Especialidad	(Egr) 2da Especialidad en Estadística Aplicada
Institución y años de experiencia	EX Docente de la UDN CV. (2012 - 2014) Pregrado y Postgrado
Cargo que desempeña actualmente	CONSULTA PRIVADA Desde el año 2004

Puntaje del Instrumento Revisado: 20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()


Washington E. Lovón Quispe
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 16433

Nombres y apellidos

DNI: 40108751

COLEGIATURA: 16433

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración				PUNTAJE	
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%		(5) Eficiente 81-100%
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes.(X)	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes.(X)	5
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros. ()	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada. X	5
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo. ()	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. ()	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. (X)	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. ()	Los ítems son necesarios. ()	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido. (X)	5

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Adrián David Cotto Mery

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FUCHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 2 de agosto del 2023


Tesisista: RUTH MARLENÍ RANILLA CONSAMOLLO
D.N.I: 44003202

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	<i>Admed David Castillo Moray</i>
Profesión y Grado Académico	<i>Odontólogo Postgrado - Magister Salud Pública</i>
Especialidad	<i>Ortodoncia y ortopedia maxilar</i>
Institución y años de experiencia	<i>Clínica Patricio 15 años</i>
Cargo que desempeña actualmente	<i>Director</i>

Puntaje del Instrumento Revisado: 20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos: **C.D. David Castillo Moray**
ORTODONCISTA
 DNI: *407402581*
 COLEGIATURA: *71763*

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes. (x)	5
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes. (x)	5
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros. ()	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada. x	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo. ()	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. ()	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. (x)	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. ()	Los ítems son necesarios. ()	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido. (x)	5

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: MARLY OCTAVIO GOMEZ BUSTEC

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA
-------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 24 de julio del 2023



Tesista: RUTH MARLENI RANILLA CONSAMOLLO

D.N.I: 44003202

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	FARLY OCTAVIO GOMEZ BUSTO
Profesión y Grado Académico	CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN ODONTOLOGIA MAXILAR EN SALUD PUBLICA
Especialidad	ORTODONCIA Y OTORRINO LARINGOL MAXILAR
Institución y años de experiencia	UNIVERSIDAD COLOMBIANA SIMÓN BOLÍVAR 12 años
Cargo que desempeña actualmente	ODONTOLOGO

Puntaje del instrumento Revisado: 30

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE ()

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos

DNI: 299110321

COLEGIATURA:



RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes. (x)	5
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador. ()	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total. ()	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente. ()	Los ítems son relativamente suficientes. ()	Los ítems son suficientes. (x)	5
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros. ()	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada. x	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo. ()	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador. ()	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador. (x)	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador. ()	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide. ()	Los ítems son necesarios. ()	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido. (x)	5

Anexo 7

Documento de aprobación por el Comité de Ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 24 de agosto del 2023

OFICIO N°0503-2023-CIEI-UC

Investigadores:

JANDELY GHILBERT FERNANDEZ PEREZ
RUTH MARLENI RANILLA CONSAMOLLO
VERONICA ROJAS HUAYHUA

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **VARIACIÓN HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLES EN - AREQUIPA, 2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente




Walter Calderín Gestola
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa

Av. Los Inca 504,
Josefa de Bustamante y Rivera
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo

Av. San Carlos 1888
(094) 481 431

Cusco

Urb. Manuel Prado - Intero, N° 7 Av. Colibayo
(084) 480 030

Sector Argutana CM 10,
cementerio San Jerónimo - Sayta
(084) 480 030

Umas

Av. Alfredo Mendelso 5281, Los Olivos
(05) 263 2 060

Av. Junín 355, Mitofofo
(05) 263 2 060

Anexo 8

De resultados de las pruebas

INFORME DE ENSAYO N°	IEO-0465-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	02-09-2023
ENSAYO DIMENSIONAL EN MUESTRAS DE IMPRESIONES ODONTOLÓGICAS				
1. DATOS DE LOS TESISTAS				
Nombre de tesis	"VARIACION HIGROSCÓPICA DE DOS HIDROCOLOIDES IRREVERSIBLE EN - AREQUIPA "			
Nombres y Apellidos	: Andely Ghilbert Fernández Pérez / Ruth Marleni Ramilla Consamollo / Veronica Rojas Huayhua			
Dni	: 76149890 / 44003202 / 47327382			
Dirección	: Ciudad - Huancayo			
2. EQUIPOS UTILIZADOS				
Instrumento Vernier Digital	Marca Mínutoyo - 200 mm	Aproximación 0.01mm	Los resultados del informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.	
3. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA				
Muestras de impresiones odontológicas	Cantidad : Cuarenta (40) muestras	Material : Impresiones de Hidrocoloides	Grupo 1 : Alginelle	Grupo 2 : Alginato Hygedent
				HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este documento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados del informe aquí declarados.
4. RECEPCION DE MUESTRAS				
Fecha de Recepción de muestras	01 de Setiembre 2023			El informe de ensayo sin firma y sello carece de validez.
Fecha de Ensayo	01 de Setiembre 2023 al 02 de Setiembre del 2023			
Lugar de Ensayo	Jr. Nepentás 364 Urb. San Silvestre, San Juan de Lurigancho-Lima			
5. REFERENCIA DE PROCEDIMIENTO				
El ensayo se realizó bajo el siguiente procedimiento:				
PROCEDIMIENTO	DESCRIPCION		CAPITULO/NUMERAL	
Según tesista	Se realizó el ensayo dimensional tomando los puntos referenciales indicados por el tesista.		...	
6. CONDICIONES DE ENSAYO				
	Inicial	Final		
Temperatura	23.0 °C	22.0 °C		
Humedad Relativa	68.0 %HR	70.0 %HR		

7. RESULTADOS DE ENSAYOS

Patrón de referencia

Muestra	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
1	9.47	11.17	18.770

7.1 ENSAYO DIMENSIONAL

Grupo 1: Modelo de Alginelle

Muestra	Tiempo: Inicial			Tiempo: 15 minutos			Tiempo: 30 minuto		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
1	9,52	9,49	16,90	9,92	9,53	14,80	10,06	9,79	14,08
2	9,49	9,72	16,87	10,00	9,75	15,04	10,00	9,68	15,06
3	9,25	9,83	16,80	9,61	9,80	14,92	10,09	9,55	15,20
4	9,48	9,94	16,20	10,20	9,99	15,37	9,60	9,90	14,67
5	9,80	9,97	16,30	9,63	10,01	14,85	9,56	9,48	13,70
6	9,99	9,98	15,38	9,97	10,05	15,08	10,15	9,88	14,81
7	9,65	9,94	15,40	9,90	10,20	14,99	9,77	9,58	14,18
8	9,78	9,99	15,25	9,96	9,38	14,93	10,08	9,74	15,10
9	9,81	9,76	15,29	9,90	10,14	13,73	10,10	9,80	13,97
10	9,79	9,68	15,88	9,99	9,30	14,91	9,79	9,73	15,22

Grupo 1: Modelo de Alginelle

Muestra	Tiempo: 60 minutos			Tiempo: 90 minutos		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
1	9,80	9,92	14,62	9,68	9,81	13,70
2	10,09	9,89	14,23	10,10	9,96	13,63
3	10,14	9,64	15,36	9,40	9,44	14,94
4	10,10	10,02	14,63	9,57	9,84	14,42
5	9,58	9,68	14,35	9,84	9,96	14,58
6	10,23	9,74	14,90	9,89	10,12	15,21
7	9,98	9,67	15,12	10,06	10,00	14,82
8	9,90	9,83	14,33	9,61	9,60	14,57
9	10,30	9,55	13,95	10,12	9,93	13,99
10	10,23	10,08	15,05	10,29	9,75	15,01

Grupo 1: Modelo de Alginate									
Muestra	Tiempo: Inicial			Tiempo: 15 minutos			Tiempo: 30 minutos		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
11	9,90	9,85	17,47	10,20	10,20	16,08	10,44	9,40	15,70
12	9,98	9,97	17,55	10,10	10,02	16,39	10,50	9,65	16,33
13	9,48	9,50	14,35	9,89	9,82	14,57	9,93	9,60	13,83
14	10,20	9,80	15,70	10,26	10,19	16,31	11,63	9,28	16,75
15	10,24	9,50	15,30	10,20	10,06	15,35	10,70	9,20	17,57
16	10,46	9,48	15,20	10,50	10,15	15,20	10,80	9,64	17,60
17	9,81	9,66	16,30	10,38	9,80	16,36	10,02	9,70	17,11
18	9,34	9,78	16,60	10,28	10,18	15,89	10,87	9,99	17,20
19	10,32	9,94	15,80	9,64	10,11	16,37	10,62	9,68	17,64
20	10,45	10,03	15,62	10,60	10,01	15,70	10,44	9,50	17,53

Grupo 1: Modelo de Alginate						
Muestra	Tiempo: 60 minutos			Tiempo: 90 minutos		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
11	10,20	9,70	16,97	10,60	9,77	16,45
12	10,34	9,55	16,29	10,40	9,90	16,51
13	10,00	9,32	13,76	10,20	9,57	15,85
14	10,80	10,00	15,74	10,99	9,72	16,75
15	10,55	9,40	16,18	10,44	9,68	16,76
16	10,90	9,99	16,74	10,99	9,80	16,28
17	10,28	9,58	16,97	10,57	9,95	16,67
18	10,91	9,85	16,84	11,14	9,88	16,34
19	10,41	9,96	16,25	10,26	10,00	16,73
20	10,93	9,74	16,21	10,65	10,02	15,66





Grupo 2: Modelo de Alginato Hygedent									
Muestra	Tiempo: Inicial			Tiempo: 15 minutos			Tiempo: 30 minuto		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
1	9,50	10,04	16,68	9,48	10,16	15,08	9,49	11,27	14,34
2	9,58	9,99	16,80	9,52	10,40	13,88	9,99	10,00	14,72
3	9,74	9,79	16,79	9,81	10,33	14,70	9,79	10,31	14,83
4	9,49	10,37	16,10	9,48	10,38	15,01	9,60	10,57	14,62
5	9,69	10,40	15,34	9,63	10,55	14,49	9,66	10,12	14,27
6	9,72	10,27	15,44	9,61	10,60	14,23	9,55	10,51	14,16
7	9,64	10,35	15,27	9,60	10,74	14,45	9,64	10,64	14,76
8	9,49	10,15	14,90	9,78	10,45	14,11	9,90	10,11	14,09
9	9,50	10,33	15,22	9,73	10,56	14,57	9,81	10,23	14,22
10	9,61	10,40	15,50	9,50	10,80	14,25	9,49	10,39	14,97

Grupo 2: Modelo de Alginato Hygedent						
Muestra	Tiempo: 60 minutos			Tiempo: 90 minutos		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
1	9,98	10,11	13,77	9,77	9,99	14,93
2	10,05	10,23	13,71	10,05	10,18	14,39
3	10,19	10,64	13,87	9,94	10,22	14,66
4	9,50	10,00	13,97	9,87	10,25	15,50
5	9,49	10,52	13,41	9,84	10,17	15,16
6	9,50	10,64	15,08	10,03	10,44	14,56
7	9,78	10,50	14,95	9,72	10,21	15,10
8	10,11	10,80	14,32	10,10	9,83	15,46
9	10,01	10,55	14,78	10,08	10,50	14,83
10	9,63	10,71	13,46	9,99	10,36	13,14



Grupo 2: Modelo de Alginato Hygedent									
Muestra	Tiempo: Inicial			Tiempo: 15 minutos			Tiempo: 30 minuto		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
11	9,81	11,00	17,87	9,90	10,93	17,80	10,14	10,28	18,08
12	9,89	10,60	18,49	9,98	11,43	17,53	9,66	11,10	17,14
13	9,95	10,74	18,83	10,10	11,20	17,97	10,33	11,17	16,18
14	9,49	10,55	18,15	10,15	11,50	17,44	10,05	9,68	14,71
15	9,52	10,63	18,46	10,30	11,68	17,44	10,18	9,78	16,68
16	9,90	10,91	17,88	10,19	11,73	17,60	10,55	9,49	17,46
17	9,78	10,75	18,40	10,08	11,27	17,67	10,10	9,87	17,07
18	9,98	9,69	17,76	9,89	9,88	17,93	10,15	9,27	17,46
19	9,69	9,79	17,67	10,20	9,77	17,10	9,90	9,64	17,24
20	9,88	9,74	18,20	9,95	9,62	17,28	10,05	9,15	17,75

Grupo 2: Modelo de Alginato Hygedent						
Muestra	Tiempo: 60 minutos			Tiempo: 90 minutos		
	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Ancho (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)
11	10,09	9,71	17,84	10,20	9,55	17,46
12	10,20	9,86	17,45	10,24	9,57	17,90
13	10,40	9,62	16,44	10,54	9,92	18,67
14	10,20	9,56	17,60	10,40	9,63	16,87
15	10,55	9,64	17,49	10,34	9,53	17,19
16	10,40	9,93	17,02	10,70	9,89	17,16
17	10,33	9,74	18,21	10,27	9,75	18,86
18	10,90	9,28	17,22	10,59	9,70	17,63
19	10,20	9,66	17,15	10,94	9,53	17,28
20	10,70	9,48	17,89	10,88	9,87	17,34

INFORME DE ENSAYO N°	IEO-0465-2023	EDICION N° 3	Fecha de emisión:	02-09-2023
				
Inferior		Superior		
<p>ROBERT NICK EUSEBIO TEHERAN CIP: 193364 INGENIERO MECÁNICO Jefe de Laboratorio</p>	 HTL <small>HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE</small>			
<p>El resultado solo es válido para las muestras proporcionadas por el solicitante del servicio en las condiciones indicadas del presente informe de ensayo.</p>				
<p>FIN DEL DOCUMENTO</p>				

Anexo 9

Certificado de calibración



LABORATORIO DE CALIBRACION ACREDITADO
POR EL ORGANISMO DE
ACREDITACION INACAL - DA
CON REGISTRO N° LC - 026



INACAL
DA - Perú
Laboratorio de Calibración
Acreditado

Registro N° LC - 026

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FA-0730-2023

Solicitante : HIGH TECHNOLOGY LABORATORY CERTIFICATE S.A.C.
Dirección : Jr. Nepentas N° 364 Urb. San Silvestre - San Juan De Lurigancho

1.- Instrumento : Pie de rey Expediente N° 0461-2023
Tipo de indicación : Digital
Intervalo de indicación : 0,00 mm a 200 mm
Resolución : 0,01 mm
Fabricante : Mitutoyo
Procedencia : Japón
Modelo : CD-8" ASX
Código : 500-197-30
N° de Serie : B23062834
Código (Solicitante) : No indica
Otro Código : No indica

2.- Lugar y fecha de calibración
Laboratorio de Calibración Fesepsa S.A. 2023-08-15

3.- Patrones utilizados en la calibración

Anillo patron, N° de serie 120470 certificado de calibración N° LLA-081-2023.
Cilindro patron, N° de serie 1005812 certificado de calibración N° LLA-077-2023.
Bloque patrón grado 0, N° de serie 2004901 certificado de calibración N° LLA-258-2021.
Bloque patrón grado 0, N° de serie BP-LC-05 certificado de calibración N° LLA-C-032-2021
Calibrados por el INACAL-DM, con trazabilidad a los patrones nacionales y en concordancia con el sistema internacional de unidades de medida (SI).

4.- Método de Calibración

La calibración se realizó por comparación directa según PC-012 Edición 5ta - Agosto 2012.
Procedimiento de calibración de pie de rey.

5.- Condiciones ambientales

Temperatura 20 °C ± 2 °C

6.- Resultados de medición

Los resultados de medición se muestran en la página siguiente

7.- Observaciones

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color anaranjado con la indicación calibrado.
La periodicidad de la calibración esta en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.



Firmado digitalmente por:
MIGUEL ANTONIO BAUTISTA
BACA
Cargo: JEFE DE
LABORATORIO
Empresa: FESEPSA S.A
Fecha/Hora: 16-08-2023
14:02:47

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FA-0730-2023
6.- Resultados de medición

 Error de referencia inicial (I) = 0 μm

Valor Patrón (mm)	Promedio de la indicación del pie de rey (mm)	Error (μm)
20.000	20.000	0
50.000	50.000	0
100.001	99.991	-10
150.001	149.991	-10
200.001	199.991	-10
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

Valor Patrón (mm)	Error de contacto de la superficie parcial (E) (μm)
200.001	0

Valor Patrón (mm)	Error de repetibilidad (R) (μm)
200.001	0

Valor Patrón (mm)	Error de cambio de escala de extensiones a intenciones ($S_{e,i}$) (μm)
20.000	0

Valor Patrón (mm)	Error de cambio de escala de extensiones a profundidad ($S_{e,p}$) (μm)
20.000	0

Valor Patrón (mm)	Error de contacto lineal (L) (μm)
10.000	0

Valor Patrón (mm)	Error de contacto de superficie completa (J) (μm)
20.000	0

Valor Patrón (mm)	Error debido a la distancia de cruce de las superficies de medición para medición de intenciones (K) (μm)
5.000	0

pag. 2/3

Este certificado no deberá ser reproducido en forma parcial sin la autorización por escrito de FESEPSA. Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FA-0730-2023

E.- Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar combinada multiplicada por el factor de cobertura K=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.

$$\text{INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN} : ((5,811^2 + 0,009^2 \cdot L^2)^{1/2}) \mu\text{m}$$

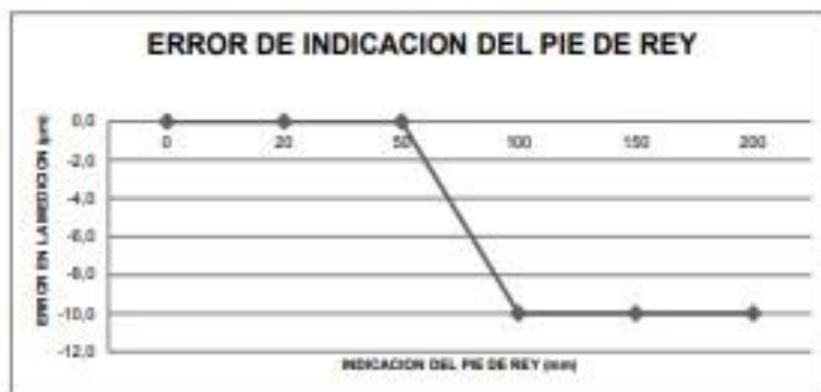
L: INDICACION DEL PIE DE REY EXPRESADO EN MILIMETROS

Para L = 200 mm ; U = 6 μm

Nota 1: Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a interiores ($S_{E,i}$)

Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a profundidad ($S_{E,p}$)

Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de $\pm 30 \mu\text{m}$ hasta 200 mm, $\pm 40 \mu\text{m}$ hasta 300 mm, $\pm 60 \mu\text{m}$ hasta 600 mm, $\pm 70 \mu\text{m}$ hasta 1000 mm. Según especificaciones de la norma JIS 7507:2016



FIN DEL DOCUMENTO

pag. 3/3

Este certificado no deberá ser reproducido en forma parcial sin la autorización por escrito de FESEPSA. Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Av Elmer Faucett N°390 - Callao Tel: 451-1052 Anexo:142 ó 140 / cel: 924799490
laboratorio@fesepssa.pe / calibracion@fesepssa.pe

Anexo 10

Fotografías



