

418



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA PRACTICA DE "YESOS" DE LA ASIGNATURA DE MATERIALES DENTALES DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

287536

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

ELDA NELLY PERALTA JAIME

ASESOR: C.D. DANTE SERGIO DÍAZ SUÁREZ.

Va Boy Dante





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido la dicha de estar en este lugar.

A la máxima casa de estudios UNAM que fomentó mi desarrollo como profesional.

A todos y cada uno de los profesores de la Facultad de Odontología que incondicionalmente compartieron sus conocimientos.

A los profesores de Materiales Dentales que prestaron su atención para elaborar esta tesina.

A mi Papá Por que las consecuencias en las que nos hemos encontrado, han sido difíciles, me brindaste tu apoyo y confianza para alcanzar esta meta.

A mi hijo Jacob el tiempo que me he apartado de ti se encuentra plasmado en este trabajo, espero que lo comprendas y sigas este ejemplo.

A mis hermanos Glendy, Edgar, Yosen, por que son la base de la existencia de esta familia.

A mi abuela Esperanza y Mis tías, Asunción, Silvia y Guadalupe, por que su optimismo me ha permitido seguir adelante.

A mi asesor el C. D. Dante Sergio Díaz Suárez por que el esfuerzo, el tiempo y la paciencia que me ha brindado para la elaboración de este trabajo.

A el C.D. Héctor Cueva por su apoyo y su confianza.

A todas las personas que se encuentran allegadas a mí y que han estado pendiente de mi superación.

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INDICE..... | 3 |
| INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| ANTECEDENTES..... | 6 |
| YESOS DENTALES | |
| Descripción..... | 7 |
| Norma correspondiente..... | 9 |
| Clasificación respecto a su uso..... | 12 |
| Relación agua/ polvo..... | 14 |
| Composición química..... | 15 |
| Aceleradores y retardadores..... | 16 |
| Reacción química..... | 17 |
| Teorías del fraguado..... | 17 |
| Propiedades físicas..... | 18 |
| Fraguado..... | 18 |
| Tiempo de fraguado..... | 18 |
| Tiempo de trabajo..... | 18 |
| Tiempo de mezclado..... | 18 |
| Expansión..... | 19 |
| Expansión normal..... | 19 |
| Expansión higroscópica..... | 19 |
| Resistencia..... | 19 |
| Resistencia húmeda..... | 20 |
| Resistencia seca..... | 20 |
| Contracción..... | 20 |
| Propiedades físico químicas..... | 21 |
| Ventajas desventajas y variantes..... | 22 |
| Manipulación..... | 23 |
| Cuidado de modelos..... | 23 |
| METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA | |
| Aprendizaje..... | 24 |
| Tipos de aprendizaje..... | 25 |
| Aprendizaje teórico y práctico..... | 26 |
| Tipos de clases..... | 28 |
| Forma de enseñar una clase..... | 29 |
| Diseño de una clase..... | 30 |
| Sistemas de enseñanza..... | 31 |
| Modelos de enseñanza..... | 32 |
| El profesor como medio de comunicación..... | 34 |
| Motivación..... | 34 |
| Percepción..... | 34 |
| Ambiente..... | 35 |
| Comunicación..... | 35 |
| Retroalimentación..... | 35 |

| | |
|--|----|
| Atención..... | 35 |
| Distractores..... | 36 |
| Criterios del alumno en una clase..... | 36 |
| Materiales audiovisuales..... | 37 |
| Videos y películas educativas..... | 37 |
| Proyectores de transparencias..... | 37 |
| Multimedia..... | 38 |
| Cintas magnetofónicas..... | 38 |
| Factores que mejoran la calidad de la enseñanza..... | 39 |

ESTUDIO

| | |
|-----------------------------------|----|
| Planteamiento del problema..... | 40 |
| Objetivos..... | 41 |
| Material y método..... | 42 |
| Metodología..... | 43 |
| Desarrollo..... | 44 |
| Teoría..... | 44 |
| Práctica..... | 45 |
| Procedimiento..... | 45 |
| Resultados..... | 46 |
| General..... | 46 |
| Toma de muestra proporcional..... | 47 |
| Análisis de cuestionario..... | 48 |
| Marcas comerciales..... | 56 |
| Aporte de sugerencias..... | 57 |
| Discusión..... | 58 |
| Alumnos..... | 58 |
| Docentes..... | 60 |

PROPUESTA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| | |
|---------------------------------|----|
| Empleo..... | 61 |
| Funciones..... | 61 |
| Clases en laboratorio..... | 62 |
| Recomendaciones alumnos..... | 64 |
| Recomendaciones didácticas..... | 65 |
| Evaluación..... | 66 |
| Discusión en equipo..... | 66 |
| Diapositivas..... | 66 |
| Pizarrón..... | 66 |
| Laboratorio..... | 66 |
| Elaboración de un manual..... | 66 |

ILUSTRACIONES DE LA PRÁCTICA.....

CONCLUSIONES.....

GLOSARIO.....

BIBLIOGRAFIA.....

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene la finalidad de crear una propuesta para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de conocimientos expuestos en una clase teórica, y aplicarlo en una práctica de laboratorio.

El profesor tiene conocimientos que ha ganado a través de la experiencia con la finalidad de transmitir información especializada hacia los alumnos, además de verificar el grado de aprendizaje con una evaluación.

Al cursar la asignatura de Materiales Dentales, el alumno será capaz de aprender las propiedades, ventajas y desventajas de los materiales que serán utilizados en la práctica profesional.

El método de enseñanza propuesto, permite al profesor y el alumno entender el tema de forma ordenada, para aplicar su conocimiento al estar en contacto con el material para saber sus indicaciones y contraindicaciones.

El yeso fue el primer material utilizado en el campo de la Odontología como material de impresión, debido a que su comportamiento es predecible, de fácil uso y económico.

Cuando se mejoraron sus propiedades entró en una amplia gama de usos para el área Odontológica, como en la duplicación de modelos para la construcción de aparatos protésicos.

ANTECEDENTES

El yeso es un producto mineral que se extrae de minas de varias partes del planeta, es de color blanco. Durante cientos años se ha empleado en diferentes formas para la construcción.

Se considera que el **alabastro**, empleado en la construcción, por el Rey Salomón de fama bíblica, es una de las variedades del yeso.

Los productos que son utilizados en la industria y las paredes de las casas son de yeso.

Cuando es sometido a calcinación se obtiene un yeso para uso de laboratorio de Odontología.

También fue empleado, por ejemplo; en el campo de áreas Médicas y Odontológicas.

En el campo de la Medicina se aplicó en tratamiento de fracturas de tipo óseo, reforzado con vendas.⁴

En el campo de la Odontología se utilizó con diversas finalidades como lo son el uso en el laboratorio y clínica para la obtención de modelos de estudio para realizar los duplicados de los materiales restauradores.⁵

Se le llamaba "**escayola**", que es el producto de yeso dental, el cuál se sometía a procesos de calcinación para eliminar el agua que lo compone, para obtener un tipo de yeso, que permita usarlo en diferentes procesos.

Es un material de gran utilidad, que terminada su reacción química de fraguado conserva su estructura libre de deformaciones o rígido.

En la actualidad el uso de los yesos es indispensable para efectuar la práctica profesional.

YESOS DENTALES

DESCRIPCIÓN

Es un compuesto mineral de polvo, químicamente, se encuentra puro en forma de **dihidrato** de sulfato de calcio. ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

En los yesos dentales el principal componente es el **hemihidrato** de sulfato de calcio.

En el campo odontológico se utiliza para la obtención de los modelos de registro, construcción de modelos de estructuras bucales y maxilofaciales.

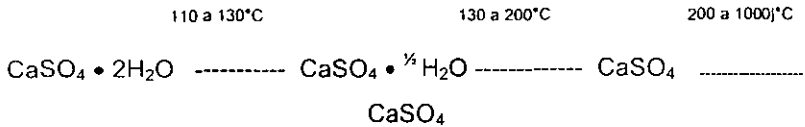
En el campo de prótesis dental, se encuentra encargado de copiar los registros de la cavidad para obtener un elemento restaurador.^{13, 19.}

Al agregar elementos como el sílice se obtiene un yeso de alta resistencia y de gran capacidad de expansión, se denomina revestimiento para hacer moldes y vaciado de metales fundidos, cerámicos y restauraciones estéticas.

El sulfato de calcio **dihidratado** es molido y calcinado en hornos especiales, para eliminar agua que lo compone, y se obtenga el sulfato de calcio **hemihidratado** en forma de polvo.

Se aplican temperaturas de 110 a 130 °C en un horno abierto para eliminar agua, se obtiene el yeso "parís" conforme la temperatura sigue elevando y si es cerrado el horno (autoclave), a temperaturas de 130° C, se obtiene una **anhidrita hexagonal** y a la temperatura de 200 a 1000°C para obtener un yeso anhídrido **ortorrómbico**.

A continuación se presenta la forma de obtención del yeso dental.



| | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|
| Dihidrato de sulfato de calcio | Yeso, Paris(hemihidrato de Calcio). | Anhídrido hexagonal | Anhídrido ortorrómbico |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|

Dependiendo de la calcinación se obtiene un **hemihidrato** de partícula β (beta), tipo I y II. Son partículas grandes, poco resistentes, porosas e irregulares en su tamaño para su manipulación requieren mayor cantidad de agua.

Un hemihidrato de tipo α (alfa) tipos III y IV y V, la estructura de sus partículas son poco porosas, regulares, por lo tanto la cantidad de agua que se agrega es menor. Además de obtener un modelo de alta resistencia, fidelidad de detalle gran capacidad de expansión 5,14,2

Los diferentes tipos de yesos, se forman de partículas hemihidratadas, su tamaño y la fineza de la molécula, que hace más eficiente la manipulación para mezclado y mejora las propiedades cuando el yeso ha endurecido.

NORMA CORRESPONDIENTE

La norma número 25 de la Asociación Dental Americana(ADA), ha clasificado a los yesos, de acuerdo a su uso, en 5 tipos que son:

Tipo I Yeso común para impresiones.

Tipo II Yeso común para modelos de laboratorio.

Tipo III Yeso Piedra.

Tipo IV Yeso Piedra de alta resistencia.

Tipo V Yeso Piedra de alta resistencia y expansión. 5,16.18.

La norma menciona ciertos requisitos que debe cumplir este material y son:

1.Descripción.

Deberá ser un material compuesto por un polvo muy fino y de alta calidad, además del componente principal, se encuentran modificadores que son añade el fabricante para producir una mezcla homogénea y satisfactoria.

2.Uniformidad.

El material deberá ser uniforme y libre de materias extrañas y grumos

3.Color.

El color del material fraguado deberá ser blanco a menos que se manifieste otro en la etiqueta del envase.

4.Sabor.

El material no tendrá sabor a menos que lo manifieste el fabricante.

5.Reproducción de detalle.

El material deberá ser capaz de reproducir un surco de 0.050 mm de ancho.

6. Instrucciones.

Cada paquete deberá estar acompañado por instrucciones de almacenamiento, manipulación y uso del material.

7. Pruebas.

Son realizadas para medir el tiempo de fraguado inicial, y tiempo de fraguado final.

Pruebas que se realizan para determinar el tiempo de fraguado final, cuando el dihidrato perdió brillo y ya no se rasga fácilmente.

Pruebas de Gillmore para fraguado inicial

Es empleada por productos de yeso, donde se coloca por encima de la superficie de la mezcla y en el momento en que ya no registró impresión se llama tiempo de fraguado inicial, la resistencia del modelo empieza a ser mayor.

Cuando la impresión ya no es perceptible se dice que es el tiempo de Gillmore de fraguado final.

Prueba de Vicatt del tiempo de fraguado.

Se realiza en un instrumento llamado penetrómetro, el cuál consta de una aguja con un embolo pesado colocado sobre la mezcla, cuando deja de registrar o penetrar en la parte superior de la mezcla se conoce como tiempo de fraguado_s.

A continuación se presenta una tabla que contiene los requisitos de las propiedades que deben de cumplir los yesos.

| Tipo | Tiempo de fraguado minutos | Fineza | | Expansión de fraguado 2 hrs. | | Resistencia compresiva 1 hr. Kg/cm ² | Prueba de consistencia mm. |
|--|----------------------------|-------------|-------------|------------------------------|--------|---|----------------------------|
| | | Pases 150µm | Tamiz 75µm% | Min. % | Max. % | | |
| I París | 4±1 | 98 | 85 | 0.00 | 0.15 | 40±20 | ----- |
| II París | 12±4 | 98 | 90 | 0.00 | 0.30 | 90 min. | 30±3* |
| III Piedra | 12±4 | 98 | 90 | 0.00 | 0.20 | 210 min. | 30±3** |
| IV Piedra de alta resistencia. | 12±4 | 98 | 90 | 0.00 | 0.10 | 350 min. | 30±3** |
| V Piedra de alta resistencia y alta expansión. | 12±4 | 98 | 90 | 0.10 | 0.30 | 490 min. | 30±3** |

*Profundidad de penetración del cono, 0.34N, (35g) del peso total.

**Profundidad de la penetración del cono, 0.98N, (100) de peso total.

Norma Número 2.

Especifica los productos de yeso que se les agregó un aglutinante y son denominados revestimientos que sirven como refractarios para la obtención de colados dentales de metales preciosos con alto punto de fusión.

CLASIFICACIÓN RESPECTO A SU USO

A continuación se describe el uso que se le da a los tipos de yesos considerando las cualidades que posee cada material.

Yeso para impresión. Tipo I.

Es un yeso que actualmente está en desuso que se limitó a la obtención de impresiones finales para elaboración de dentaduras totales.¹³

Actualmente existen otras opciones como los hidrocoloides o elastómeros.

Yeso taller o para modelos. Tipo II

El uso de este se limita dentro del laboratorio dental, en la confección de modelos de estudio, montaje de modelos, enmullado de dentaduras totales y aplicaciones donde la resistencia y precisión no son de primordial importancia.

Se encuentra de color blanco para distinción de los demás,

Yeso piedra para modelos de trabajo. Tipo III.

Por su mayor resistencia a la compresión y abrasión, a partir de que se redujo el tamaño de la partícula haciéndolo más afín y compatible con los materiales de impresión.

El uso que se le asignó es para elaboración de dentaduras completas, fabricación de dentaduras parciales, aparatología en odontopediatría y elaboración de zócalos.

Yeso piedra para modelos de alta resistencia. Tipo IV

Posee propiedades físicas como resistencia, exactitud y dureza, por ello resulta ser el más adecuado para la construcción de dados y troqueles de trabajo, para conseguir con precisión y exactitud el encerado en las restauraciones elaboradas por el proceso de vaciado.

Yeso piedra de alta resistencia y expansión. Tipo V

Es uno de los yesos que posee el mayor grado de resistencia, probablemente que se le agrega menor cantidad de agua, la expansión de fraguado aumenta 0.10 a 30% aproximado, debido al uso de este requiere mayor espacio para que se encargue de compensar la contracción y la solidificación de las aleaciones fundidas.^{5, 16, 18}

RELACIÓN AGUA POLVO.

La cantidad de agua debe ser la mínima para que permita su manipulación, ya que la falta de agua o el agregar más de lo aconsejado produce alteraciones en el modelo. Como fragilidad, porosidad, debilidad y tendencia a la fractura.

La cantidad agua y de hemihidrato debe medirse en forma exacta por peso como el cociente que se obtiene cuando el peso o volumen se divide por el peso del polvo.

Ejemplo, si se mezclan 100 gramos de yeso con 45 ml de agua la proporción de agua polvo será de 0.45 ml de agua. Si se mezclan 100 gr. de yeso dental con 30 ml de agua, la relación agua polvo será de 0.30 ml.

Entre mayor cantidad de agua se agregue al yeso será mayor el tiempo de fraguado del mismo.

| | | |
|----------|---------------|-----------------|
| Tipo I | 100 g de yeso | 0.50 ml de agua |
| Tipo II | 100 g de yeso | 0.45 ml de agua |
| Tipo III | 100 g de yeso | 0.28 ml de agua |
| Tipo IV | 100 g de yeso | 0.22 ml de agua |
| Tipo V | 100 g de yeso | 0.18 ml de agua |

Conociendo esta proporción, y siguiendo las indicadas por el fabricante obtendremos resultados óptimos en el uso de este material.^{5, 13.}

COMPOSICIÓN QUÍMICA

El sulfato de calcio hemihidratado es el componente principal de los yesos de uso dental, además son agregados otros componentes que controlan la velocidad de la manipulación y el tiempo de fraguado. Algunos elementos son:

Tierra alba.

Propicia que los centros de cristalización induzcan el procedimiento de fraguado.

Sulfato potásico.

Disminuye la expansión de fraguado, y se encarga de controlar la velocidad de la reacción de fraguado, disminuyendo el tiempo de fraguado.

Borax

Para compensar el efecto indeseable del sulfato de potásico, retarda la velocidad del fraguado, consigue el tiempo adecuado para la manipulación.

Pigmentos.

El yeso en forma natural es blanco y son agregados pigmentos con la finalidad de distinguirlo del material de impresión, o de las ceras con las cuáles se van a modelar los aparatos restauradores.^{4,18}

ACELERADORES Y RETARDADORES.

En algunas ocasiones el fabricante pone modificadores que aceleran o retardan la mezcla, para que sea manejable en el periodo plástico y permita trabajarlo adecuadamente, posteriormente endurece o fragua después de cierto tiempo y está lista para usarla.

Aceleradores

Cuando el agua se agrega caliente.

La velocidad del tiempo de espatulado acelera la formación de cristales. Mencionaremos algunos medios químicos como lo son: Tierra alba, alumbres, cloruro de potasio y cloruro de sodio en proporciones menores al 2%; colocados como aceleradores pero que si se agregan en mayores cantidad, actúan como retardadores.

Retardadores

Disminuye el tiempo de mezclado y agregar más agua, retarda el proceso de fraguado.

Técnicas de manipulación, a mayor tiempo de espatulado el tiempo de fraguado es más lento.

El agua en temperaturas muy bajas puede actuar como retardador del proceso. Además de estos podemos mencionar coloides como lo son la sangre, la saliva agar, alginato.

Borax.

Prolonga el tiempo de fraguado hasta por muchas horas.

Otro factor importante en la alteración de tiempo de fraguado, es la llegada de humedad por parte de la atmósfera y modifica el tiempo de fraguado.

Para evitar alteraciones es necesario cerrar los contenedores y protegerlos de la atmósfera.

REACCION QUIMICA

Teorías Del Fraguado

La reacción química que da lugar al proceso de fraguado se da por la manipulación adecuada de los yesos y se han encontrado algunas teorías como las que se mencionan a continuación.

Teoría De Le Chatelier. Y Teoría De Van'T Hoff

La reacción del fraguado inicial, se propicia al poner en contacto el polvo con agua, dónde la solución se convierte en una suspensión saturada, el sulfato de calcio hemihidratado, produce un cambio químico y físico que caracteriza al fraguado en una forma de masa fluida, brillante que quedó libre sin reaccionar. Y comienza la formación de cristales.

Se hace viscoso, pierde brillo es color mate, es un sólido débil blando que no fluye completando su tiempo de fraguado final. Completando su reacción química pierde la cantidad de agua libre.^{4, 5,15}

Teoría Coloidal

Es similar a la teoría de Le Chatalier solamente que esta teoría sostiene que el dihidrato, antes de precipitar forma un gel en el que crecen los cristales.

La cristalización inicia con la formación de los núcleos de cristalización formándose en todas direcciones entrecruzadas, contribuyen a la rigidez y la resistencia de la masa.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS YESOS

Fraguado

Depende de los siguientes pasos:

1. Al mezclar el polvo y agua forma una pasta de consistencia manejable.
- 2: El hemihidrato es incorporado al agua para mezclar una solución saturada.
3. Así la solución de hemihidrato se sobresatura en forma de dihidrato por lo que este al último se deshidrata.
4. Continúa disolviéndose, hasta que ocurre la formación de los núcleos de la cristalización.
5. Se deja completar el tiempo de fraguado y se obtiene el modelo. Alrededor de los 30 minutos. Para que adquiera su resistencia necesaria.

Tiempo de fraguado

Es el tiempo transcurrido desde realizar la mezcla hasta el momento que endurece.

Tiempo de trabajo.

Es el tiempo que permite para manejar la mezcla en forma plástica y es transportado al portaimpresión.

Tiempo de mezclado.

Es el tiempo que transcurre desde juntar el polvo y agua hasta obtener la mezcla.

Entre 20 y 30 segundos.

Expansión.

Define a la acción de extenderse o dilatarse y este fenómeno físico acompaña al fraguado, es causado por el efecto de la formación de cristales que crecen y chocan unos con otros y es controlada por cada tipo de material.

Si aumenta el tiempo de fraguado aumenta la expansión de fraguado normal. Cuando se produce la reacción de fraguado de yeso; de acuerdo con la teoría cristalina se puede medir una expansión lineal entre 0.2 y 0.4 %, esto se debe a que los cristales están formándose y chocan entre sí al momento de crecer.

Un yeso piedra para elaborar modelos puede mostrar una expansión lineal normal de 0.15% con una máxima expansión higroscópica no mayor de 0.30% (diferencia notable en el ajuste de prótesis).

Expansión de fraguado normal

Es originado por el proceso de cristalización, donde quedaron los espacios libres y se conserva en ellos el agua que quedó de la reacción.

Expansión de fraguado higroscópica.

Es el mismo procedimiento realizado bajo el agua, dando lugar a que el espacio entre los cristales sea de mayor tamaño además de contener agua en su interior, modificando los valores de la expansión de tipo normal,

Resistencia

El yeso es un material frágil y por lo tanto es más resistente a las tensiones de compresión que a las de tracción.

Podemos decir que la resistencia compresiva de los yesos es después de cierto tiempo transcurrido posterior tiempo de trabajo

Son propiedades físicas de los yesos que se encuentran ligadas a la resistencia a la compresión, aumentados estos valores aumentará la resistencia a la abrasión.

Seco el yeso, se ve una resistencia final, seca y húmeda.

Resistencia húmeda.

Es una resistencia obtenida cuando el exceso de agua que requiere para la hidratación del **hemihidrato** se queda en la mitad de la prueba.

Resistencia seca.

Es la muestra que queda libre de exceso de agua.

A mayor relación agua/polvo menor es la resistencia del material y es inversamente proporcional dicha relación, por lo que se recomienda seguir las instrucciones del fabricante.

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LOS YESOS A UNA HORA

| YESO TIPO I | YESO TIPO II | YESO TIPO III | YESO TIPO IV | YESO TIPO V |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 40+/- 20 kg/cm ² | 90 kg/cm ² | 210 kg/cm ² | 350 kg/cm ² | 490 kg/cm ² |

Se nombra como resistencia a la compresión, a medida de que aumenta el fraguado del yeso es aumentada su resistencia ^{5,13,4}.

Contracción

Se refiere a la suma de su volumen, cuando es obtenido el sulfato de calcio hidratado y se agrega agua para formar un dihidrato, su peso total es el resultado de la mezcla, se produce una pérdida de volumen es decir ha y una disminución en el tamaño de su volumen.^{1,2,5,13}.

Son propiedades físicas de los yesos que se encuentran ligadas a la resistencia a la compresión, aumentados estos valores aumentará la resistencia a la abrasión.

Seco el yeso, se ve una resistencia final, seca y húmeda.

Resistencia húmeda.

Es una resistencia obtenida cuando el exceso de agua que requiere para la hidratación del **hemihidrato** se queda en la mitad de la prueba.

Resistencia seca.

Es la muestra que queda libre de exceso de agua.

A mayor relación agua/polvo menor es la resistencia del material y es inversamente proporcional dicha relación, por lo que se recomienda seguir las instrucciones del fabricante.

I

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LOS YESOS A UNA HORA

| YESO TIPO I | YESO TIPO II | YESO TIPO III | YESO TIPO IV | YESO TIPO V |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 40+/- 20 kg/cm ² | 90 kg/cm ² | 210 kg/cm ² | 350 kg/cm ² | 490 kg/cm ² |

Se nombra como resistencia a la compresión, a medida de que aumenta el fraguado del yeso es aumentada su resistencia 5,13.4.

Contracción

Se refiere a la suma de su volumen, cuando es obtenido el sulfato de calcio hidratado y se agrega agua para formar un dihidrato, su peso total es el resultado de la mezcla, se produce una pérdida de volumen es decir ha y una disminución en el tamaño de su volumen.1,2,5,13.

Propiedades Físico Químicas

Las propiedades de este material se encuentran como, presentar fidelidad de detalle, olor, color, sabor sin efectos nocivos sobre el operador ser solubles en agua y una expansión normal seguida de una reacción exotérmica.

Dos tipos de expansión, normal, higroscópica.

El control de las infecciones lo establece el operador, utilizando soluciones antisépticas o la esterilización con gas por cierto tiempo.

Las aditivos químicos, colocados por el fabricante para acelerar o retardar el fraguado dependen de las necesidades del operador.^{5, 15}

VENTAJAS

El uso de los yesos depende en grande manera a la manipulación del mismo, además de poseer cualidades tales como lo son: Ser exacto, de fácil manipulación, no ser tóxicos tanto para el paciente como para el operador así como; compatible con los materiales de impresión, buena reproducción de detalle y ser económicos.

Esto depende de no alterar las instrucciones del fabricante para tener modelos precisos.

DESVENTAJAS

El uso inadecuado de su manipulación produce alteración en los resultados de exactitud de los yesos. El operador casi nunca sigue las instrucciones del fabricante.^{5, 13.}

VARIANTES

Se puede usar agua libre de elementos externos, o aumentar la temperatura al agua o mezclar vigorosamente para conseguir un fraguado más rápido.

Cuando es empleado en forma inadecuada, un material, sin utilizar dosificadores, falta de vibrado, y no seguir las indicaciones del fabricante, Se alteran los valores de exactitud y precisión de los yesos.

Sobre los yesos es posible obtener una impresión elaborada basándose en metales llamado *galvanoplastia*, que sirve para construcción de aparatos restauradores de gran exactitud.

MANIPULACIÓN

Se realiza el mezclado en una taza de hule limpia, poco rígida, en forma manual

La espátula debe ser de mango firme y de hoja rígida, el mango ser de forma conveniente para sujetarlo.

Se coloca la cantidad necesaria de agua en la taza de hule previamente medida.

El polvo se pesa en una balanza.

Se mezcla en forma de incorporar el polvo y agua para eliminar toda la formación de grumos, hasta conseguir una mezcla integra, en un minuto aproximadamente. A una velocidad de 120 revoluciones por minuto siguiendo las manecillas del reloj desde el fondo hacia las paredes de la taza.

El polvo debe incorporarse en unos 15 segundos de mezclado, seguido de un espatulado de por 20 a 30 segundos de mezclado y se coloca en una máquina de vibración para que se elimine aire dentro de la mezcla. Y evitar un modelo poroso.

CUIDADO DE MODELOS

Si al retirar un modelo de una impresión la superficie se encuentra débil y frágil, se puede decir que hubo algún elemento que impide el fraguado del yeso.

Si al modificar el exceso del espatulado se producirá un retardo en el tiempo de fraguado de los yesos.

Así como el almacén de los productos que son expuestos al medio ambiente, pierden sus componentes y en algunos casos llega a alterar las propiedades.^{4, 5,13.}

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se define como un proceso complicado que está dado por múltiples vías y o estrategias que permite la elección de medios y métodos establecidos en un programa de estudios.

Dependiendo del tipo de clase y el nivel de estudios se aplican método que permita la fluidez de comunicación entre el profesor y el alumno y exista tal proceso.

El profesor determina la forma del ritmo de **enseñanza** que se le quiera dar, los medios o modos son tomados por los docentes como guía de ejecución de la enseñanza.

APRENDIZAJE

Es el conjunto de ideas que relaciona el alumno para tomar conocimiento de algún tema desconocido, se relaciona con realizar experiencias para adquirir habilidades.

Es indispensable tener hábitos de estudio, capacidad de concentración, que afirmen los conocimientos.

Si el alumno asimila los conocimientos de tipo teórico, fácilmente transportará la aplicación de ellos.

Cumple su función; cuando que se modifica el comportamiento de un individuo cuando aprende nuevos conocimientos o habilidades creadas por un estímulo y así obtener una respuesta.

TIPOS DE APRENDIZAJE

A continuación se presentan algunos tipos de aprendizaje que estamos en contacto con ellos.

Es la respuesta específica a un estímulo específico, por ejemplo cuando la mamá menciona alguna palabra y pide a su bebé algo, este lo interpreta y se considera como un principio de aprendizaje.

Aprendizaje por concatenación.

Reúne las experiencias y se relacionan con algo ya conocido.

Asociación verbal.

Es la coordinación del nivel verbal, ejemplo cuando se relaciona una palabra que es de otro idioma.

Opción múltiple.

Es una serie de concatenaciones simples, se da cuando se puede distinguir entre varios objetos.

Aprendizaje conceptual.

Dar respuesta a una serie de estímulos aparentemente diferentes entre sí.

Aprendizaje axiomático o de principios

Es donde concatenan dos o más conceptos aprendidos separadamente.

Se da por medio del conocimiento previo de dos o más conceptos para llegar a la formulación de un principio mediante la reflexión interna, plantear el problema para hacer pensar al alumno.¹⁰

APRENDIZAJE TEÓRICO Y PRÁCTICO

Aprendizaje teórico

Es un conjunto de pautas de la conducta la comprensión, expone los conceptos, datos, hechos, principios, del principio "saber", como consecuencia de haber participado en una situación de enseñanza-aprendizaje.

Aprendizaje práctico

Es el conjunto de pautas de conducta cuya presentación demuestra el dominio de los procedimientos para resolver problemas, construcción de un producto nuevo, analizar textos elaborar ejercicios de laboratorio para todo aquello corresponde un "saber hacer".

Conocimiento teórico.

Las unidades de tipo teórico requieren aprendizaje de hechos, acontecimientos y conceptos. Encaminado a "saber hacer" y se basa en el uso de procedimientos.

Conocimiento práctico

Es el que está encaminado a "saber hacer", esta aplicación, tiene que ver con la solución de problemas y por lo tanto con la aplicación de los procedimientos.

Todas las materias cuentan con conocimientos teóricos y prácticos entrelazados aunque predomine alguno de ellos.

El conocimiento práctico se sustenta en el teórico, para evaluar lo aprendido.

Materiales Dentales, incluye temas prácticos, derivan de teóricos y prácticos entrelazados para realizar un experimento con sus respectivos resultados.

Una vez planteado el problema se explica el contenido de la clase para que el alumno sea capaz de transferir y aplicar directamente en forma manual. 14.

TIPOS DE CLASES.

Decidir el tipo de clase que se quiere impartir depende de la información que se transmite, el número de personas que conforman el grupo, el nivel educativo de los estudiantes y el empleo de los métodos, algunas formas de desarrollar la clase son:

Clásica.

Secciones extensas en un orden lógico con ramificaciones o subunidades con ilustraciones del contenido del tema concluyendo con un resumen. Se aplican a temas descriptivos se plantean los problemas, se valoran para dar soluciones y alternativas

Son adecuadas para temas de investigación

Secuencial

Se presenta en forma cronológica es un compendio progresivo

Son adecuadas para temas históricos o procedimientos matemáticos científicos o médicos.

Comparativa.

Se considera la forma sistemática, tomando como referencia la comparación de los temas. Por lo general se da en un orden progresivo.

Tesis.

Se formula una hipótesis con pruebas que corroboran las conclusiones adecuadas a temas de investigación y teóricos. 11.

FORMA DE ENSEÑAR UNA CLASE

Se define como un proceso de aporte de información que transmite el docente para la comprensión sobre algún tema desconocido por el alumno. Las cualidades de una clase están dadas por introducción, el desarrollo de una conclusión donde se establecen los modos y los medios.

Introducción

Se habla de los elementos que destacan la importancia de algún tema, establecen la estructuración de imponer el marco del aprendizaje

Se establece por medio de objetivos y propósitos a cumplir, aportando direcciones como proceden de las actividades de la clase de forma verbal regularmente.

Desarrollo.

Una explicación amplia, correcta y verídica con un lenguaje de expresión fácil y énfasis que pone la persona que está al mando, exponiendo las ideas principales,

Mencionando los conceptos, enumerando las causas de origen en una forma secuencial.

Aquí se emplean materiales de apoyo para incrementar el conocimiento de los estudiantes.

Participando en forma activa cuando el alumno resuelve sus dudas de lo que no comprendió, además de aportación de ideas.

Conclusión

La clase ha terminado y se habla en forma general de lo que trató, se plantea un resumen del tema marcado los conceptos más importantes.

DISEÑO DE UNA CLASE

Es el aporte de información que el docente transmite para encaminar el aprendizaje y despertar la noción del alumno de investigar.

La explicación de un tema contiene datos que los estudiantes no pueden comprender solamente con la lectura.

A continuación se muestran algunos aspectos que debe contener una clase para que resulte ser exitosa y se cumpla con la finalidad de enseñar en forma sencilla.

- Establecer los objetivos que delimitan del tema.
- Puntos clave, ideas, conceptos, uso de diagramas.
- Comunicación fluida.
- Selección de hechos que ya pasaron.
- Selección de métodos didácticos.
- Discusión por grupos y ejercicios a resolver.
- Presentación de imágenes.
- Conclusión de los temas y una evaluación.

SISTEMAS DE ENSEÑANZA

Clases magistrales en grupos grandes

Este grupo de clases se desarrolla el contenido, donde el profesor lleva la dirección de la clase, es en forma verbal, permite que los alumnos fijen su atención de lo hablado.

La participación del alumno no es indispensable ya que solo se transmite la información.

Se desglosa su contenido, existen sesiones en las que aclaran sus dudas, el alumno para que tome la iniciativa de estudiar por su cuenta para que sus conocimientos sean más concretos.

Clases magistrales en grupos pequeños

En estos grupos la relación que existe entre el profesor y el alumno se hace más estrecha, hay mayor tiempo dedicado a cada alumno, el aporte de ideas enriquece la clase, se genera interés emocional para aplicar los conocimientos adquiridos y los hábitos de estudio que se recomiendan permite el éxito del proceso de enseñanza- aprendizaje.^{8, 9.}

MODELOS DE ENSEÑANZA

Las formulas para enseñar una clase no están reglamentadas, las distintas maneras de enseñar un tema depende del tipo de objetivos que se quiera alcanzar.

1. Profesor que enseña a los alumnos.

Implicados en conferencia demostración por parte del profesor en forma teórica. Se presenta la unidad desglosada, proporciona información relativa, una gran comunicación verbal, aumenta su validez cuando son mostrados materiales audiovisuales y es planteada cuando son numerosos grupos de alumnos.

2. Exposición continua de los alumnos

Es empleado en grupos reducidos. Se establece comunicación por vía alumno docente, es aplicable a cualquier nivel escolar, se controlan las modalidades expositivas de los alumnos con un ordenamiento de ideas y al término de este los estudiantes establecen una discusión del tema

3. Enseñanza Socrática o *Heurística*.

La comunicación entre el profesor y el alumno es más notable por un proceso de retroalimentación.

Activando mecanismos de pensamiento crítico y creador de grupos de 5 o 6 personas evitando errores y mantiene un clima de participación estimulante y dinámica.

4. Modelos de discusión.

Se basa en comunicación por múltiples vías, entre alumnos, son procesos de **retroalimentación** que los alumnos elaboran su contenido, se realiza en grupos pequeños proporcionando ejercicios para que aprendan a manejarse solos.

El profesor no interviene, se propaga una actuación y verificación de las ejercicios para que el alumno aprenda a ser autónomo

5. Metodo de laboratorio.

Es conocido también como estudio independiente, trata de mostrar las destrezas adquiridas en el conocimiento de tipo teórico.

- Comunicación por múltiples vías, interacción entre el alumno y el docente.
- Estimula sentidos visual, auditivo y oral para desarrollar técnicas o reglas de los temas sugeridos.
- Propicia la investigación del problema, analizando los procedimientos.
- Cambios en la reflexión del pensamiento.
- Se induce a la fabricación de un material u objeto

EL PROFESOR COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN

Dentro del aula podemos identificar tonos de voz, gestos que el profesor expresa hacia los alumnos, el seguimiento de la clase de laboratorio, el cambiar del método oral al método visual ó escrito, proporciona interés por parte del alumno y entender así la clase.

Realizar preguntas durante las sesiones de laboratorio, incrementando la participación del alumno. Estimular al alumno con métodos didácticos, evitando interrupciones y en la conclusión realzar los temas importantes.¹⁰

Motivación

Es la estimulación que brinda el profesor para promover el entusiasmo que cada alumno muestra en clase, de lo que quiere llegar a aprender de los hechos relevantes para poder diseñar sus propias conclusiones.

El aprendizaje esta relacionado con la memoria, y la motivación El obtener buenas notas, es un medio de motivación, el valor que tiene un experto contiene su éxito.

El profesor crea interés para que los alumnos sean capaces de resolver problemas, y la curiosidad que se genera en el alumno proporciona un medio de investigación.⁸

Percepción

Son experiencias que adquirimos a través del sentido visual y auditivo que se encarga de que el individuo adquiera conciencia del mundo que lo rodea y está dado por el sistema nervioso. La percepción precede a la comunicación y esta deberá conducirse al aprendizaje.

Ambiente

Para impartir una clase, es necesario tener un lugar amplio acondicionado para el tipo de clase a desarrollar o realizar experimentos, con todas sus cualidades como lo son, mesas, pupitre, iluminación y ventilación.

Así como eliminar los elementos que distraigan la atención del profesor y del alumno.

En caso de ser un laboratorio debe estar acondicionado con lugares amplios de trabajo, luz, agua, gas, aire, material e instrumental; si son necesarios.

Comunicación

Es establecida por el origen de un mensaje, donde por ondas sonoras, el mensaje es codificado, es adquirido visualmente, donde es transferido por los órganos de los sentidos del individuo, en el cerebro del receptor, a través del sistema nervioso interpretado por símbolos mentales.

Retroalimentación.

Es la parte que permite al comunicador corregir las posibles omisiones y errores que se dieron en la parte de la transmisión e inclusive ayudar al receptor a organizar su entendimiento, resolver sus dudas, creando ejemplos del tema y afirmar lo que entendió.

Atención de un Tema

Concentración que tiene un individuo para introducir conocimientos se arraiga a la memoria y cuando se relaciona con otros contenidos, para ser recordado.

La falta de esta capacidad la llamamos distracción.

Distractores

Son los elementos generados en clase, que perturban la atención de los alumnos. A continuación se presentan algunas causas.

Descanso nocturno insatisfactorio.

Desorden emocional y aflictivo de tipo familiar.

Alimentación defectuosa o carencia de vitaminas.

Desorganización de horario.

Pensamiento descontrolado.

CRITERIOS QUE DEBE ESTABLECER EL ALUMNO EN UNA CLASE

- 1.Mantener atención.
- 2.Confirmación del aprendizaje.
- 3.Descripción del mensaje.
- 4.Retroalimentación.
- 5.Comunicación fluida.
- 6.Desarrollo de experimentos para comprobar su habilidad.
- 7.Selección de medios y modelos de educación.
 - a)Planteamiento del tema y objetivos que se quieran cumplir.
 - b)Planeación de los materiales sobre los cuáles se realizará el experimento.
 - c)Formulación de las hipótesis.
- 8.Experimentación para grupos pequeños o grandes.^{6, 7.}

MATERIALES AUDIOVISUALES

Los medios de comunicación han trascendido en tecnología con máquinas, materiales y sistemas encargados de facilitar los procesos dinámicos para una clase.

Han estado usados entre los recursos educativos, generalmente son como segundo instrumento para el profesor, después de impartir su clase teórica, libros, bibliotecas y los medios de comunicación tradicionales.

Solamente son considerados como aporte visual para la enseñanza. El nombre apropiado es auxiliares y herramientas para complementar una clase verbal.

Videos y películas educativas.

Mantiene la atención concreta del estudiante algunos de ellos tienen ondas sonoras que permiten relacionar con el sentido auditivo y visual.

Proyectores de transparencias.

Son marcos ilustrativos de imágenes con mensajes dentro de ellos, por su facilidad de presentación en clase.

Son elaborados con colores rojos, naranjas, verdes, azul.

Para el texto, líneas, gráficas, elementos similares en color a contraste al color de fondo combinado con colores pastel.

Creado especialmente para conceptuar un refuerzo psicológico y su relación con alumnos, permiten conocer el planteamiento del problema.

Deben ser cortas y concretas, utilizar al máximo 35 palabras en total con las ideas principales, letras minúsculas se recomiendan escribir, contribuyen a que el alumno facilite la legibilidad de las mismas.

Multimedia.

Técnica de actualidad, consiste en el uso simultaneo o sucesivo de varios recursos audiovisuales, con imagen de diapositivas, películas en movimiento y transparencias.

Los métodos audiovisuales planteados cuidadosamente seleccionados y producidos son utilizados, preferentemente pueden ser un buen factor de progresos en la educación.

La enseñanza programada puede mostrar imágenes en movimiento además de que en el mercado ya existen programas educativos. 10

Cintas magnetofónicas.

Es utilizada en laboratorios de lenguas para efectuar enseñanza individualizada sus elementos cambian constantemente con la tecnología.

FACTORES QUE MEJORAN LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

El proceso de enseñanza aprendizaje, consiste en buscar alternativas, de medios y métodos que se encarguen de propiciar el aprendizaje y aplicarlo en base a la experiencia en las clases teóricas y prácticas.

Se nombran tres tipos de factores los cuáles:

1. Dependien del alumno.

El alumno decide que es lo que quiere y hasta dónde quiere llegar a estudiar, a conocer, a despertar su curiosidad por algo que desconoce.

2. Dependien del profesor.

Crear interés, motivación, crear dudas en el alumno y mencione algún tipo de anécdota en la que el alumno pueda relacionar sus conocimientos.

Poseer conocimientos de la clase que impartirá, el método y los recursos audiovisuales con los cuáles se enriquece la materia, para despertar el interés por parte del alumno y hacer que utilice el pensamiento y la capacidad de resolver sus problemas.

3. No dependen del profesor ni del alumno.

Es el conjunto de elementos que distraen la atención del alumno dentro de la clase y fuera de ella, este planteamiento no llega a cumplir con los objetivos.⁶

ESTUDIO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica odontológica, el uso cotidiano de materiales como yeso dental es tan común y casi siempre lo manipulamos inadecuadamente, esto hace tener fallas que modifican las cualidades del producto.

A su vez el manipular el material, el operador crea una idea de que todos sus modelos obtenidos son de excelente calidad pero analizándolos detalladamente se dan cuenta de lo contrario.

Principalmente esto se debe a que no seguimos las indicaciones del fabricante y a la ausencia de medidas dosificadoras en su producto.

Existen también factores educativos propios del profesor y del alumno que influyen en el aprendizaje tales como dar la clase teórica y práctica por parte del profesor y la disposición de la participación del alumno, así como la *retroalimentación* y el conocimiento en años subsiguientes, así como el uso limitado de herramientas didácticas como el pizarrón.

Para la obtención de resultados específicos y óptimos es conveniente usar métodos audiovisuales como videos diapositivas, carteles, manuales de prácticas presentación de clases en multimedia.

Muchos de los cuáles no son utilizados por falta de conocimiento por parte del profesor y del alumno.

OBJETIVOS.

Sugerir algún método de enseñanza por el cuál el alumno sea capaz de manejar la práctica de yesos dentales con mayor facilidad para su aprendizaje.

Identificar el grado de conocimiento acerca del tema de yesos de alumnos que cursan la carrera de cirujano dentista, en años posteriores que se imparte la asignatura.

MATERIALES Y MÉTODO

MATERIAL

Práctico

Yeso tipo II.

Yeso tipo III.

Yeso tipo IV.

Yeso tipo V.

Vibrador.

Guantes.

Bata.

Campo de trabajo.

Toalla de papel.

Loseta.

Taza de hule.

Espátula para yesos.

Jeringa o probeta.

Báscula.

Moldes para figuras.

Cámara fotográfica y rollo.

Educativo.

Computadora

Bolígrafo.

Fotocopias.

Calculadora.

Elaboración de cuestionario,

METODOLOGÍA

Se formuló un cuestionario dirigido a alumnos y profesores de la Facultad de Odontología del campus Ciudad Universitaria.

Se elaboró el desarrollo de la práctica de yesos del Programa de Estudios Vigente de la Asignatura de Materiales Dentales de 1 er. grado.

Se efectuaron los procedimientos por orden cronológico, respetando las instrucciones del fabricante y el uso de medidas dosificadoras para utilizarlas y obtener un resultado óptimo de un modelo de yeso ideal.

DESARROLLO

Teoría.

Introducción y desarrollo.

Se hace un pequeño recordatorio de la descripción del material, tipos, usos, proporción de agua, estructura, tonalidad de color, ventajas, tipo de expansión, reproducción de detalle, costo, marcas recomendadas.

Usos en Odontología, en la réplica de los tejidos blandos y duros del aparato estomatognático, para hacer la construcción de protectores bucales y la elaboración de elementos restauradores.

Se deberá tener cuidado de que el alumno comprenda lo que se le está mencionando ya que por medio de la demostración paso a paso se tendrá certeza de obtener resultados favorables.

Reunir elementos necesarios de la práctica. Como lo son los materiales y el laboratorio para el desarrollo de la misma.

Y partes que conforman el laboratorio de prácticas que la hacen posible como: mesas, lavabos, vibradores eléctricos, máquinas recortadoras.

Conclusión.

Se mencionan conceptos que debe recordar el alumno para estudiarlos y aplicarlos en laboratorio.

Se dan recomendaciones para tener éxito en la práctica.

Práctica.

Leer las instrucciones del fabricante para determinar la relación agua/polvo para el tipo de yeso a utilizar.

Un ejemplo sencillo puede ser:

Ejemplo tipo II:

45×25 (medida de polvo) $\div 100 = 11.25$ (cantidad de agua en ml).

PROCEDIMIENTO

1. Colocamos el agua dentro de la taza de hule.
2. Se cierne el polvo previamente medido o pesado sobre la taza de hule.
3. El polvo es mojado con el agua y con una espátula para que al realizar la mezcla se incorporen sus partículas con agua y formen una sola pasta.
4. Se sujeta con la mano izquierda la taza de hule y con la derecha la espátula girando en forma de círculos sobre la taza, ya que de ello depende la formación de la mezcla homogénea, el tiempo de procedimiento es de 35 A 45 segundos aproximadamente.
5. Es colocada la taza sobre un aparato vibrador para eliminar el aire atrapado durante la mezcla.
6. Se vierte sobre el molde agregando desde la parte más alta o de los costados hasta llenarlo desde el fondo hasta cubrir la ranura del molde o exceder un poco para lograr una buena base (zócalo).
7. Pasados 3 minutos se recorta el excedente del yeso y se eliminan las retenciones.
8. Pasados 12 ± 4 min. Comienza a fraguar.
9. Pasados 45 a 50 minutos el material que fraguó es retirado del molde retirándolo en forma rígida.
10. Es recortado y el producto final es el modelo, duplicado de tejidos blandos y duros de las estructuras dentales.
11. Se mencionó el uso de los aceleradores y retardadores en el capítulo I solamente que no se realizó en este desarrollo.

RESULTADOS

GENERAL

Se realizó un cuestionario tomando como muestra una población de alumnos y se tomó la opinión de algunos profesores de la Facultad de Odontología.

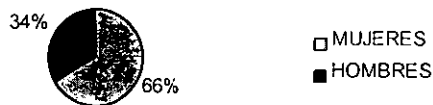
Tomando muestras de diferentes grados para confirmar información de lo que sucede con respecto al manejo de los yesos dentales en años posteriores, cuando los conocimientos de clase teórica ya no son recordados adecuadamente.

El cuestionario se realizó a 304 personas, enseguida se muestran los valores asignados.

| HOMBRES | MUJERES | TOTAL |
|---------|---------|-------|
| 104 | 200 | 304 |
| 34% | 66% | 100% |

Tabla 1. Muestra total

COMUNIDAD ESTUDIANTIL



Gráfica1 Población que contestó el cuestionario.

Toma de muestra proporcional.

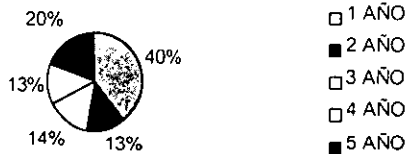
Selección al azar de cantidad para conseguir datos concretos.

| Grados | Total. | Porcentaje | MUJERES | HOMBRES |
|--------|--------|------------|---------|---------|
| 1º | 121 | 40% | 79 | 42 |
| 2º | 38 | 13% | 28 | 10 |
| 3º | 43 | 14% | 27 | 16 |
| 4º | 41 | 13% | 21 | 20 |
| 5º | 61 | 20% | 45 | 16 |

Tabla 2.Muestra por grados.

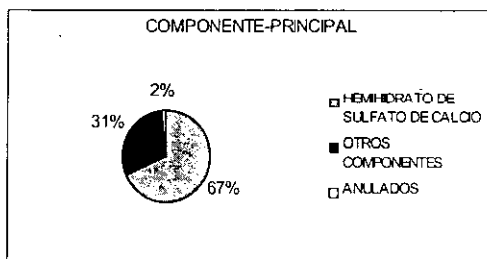
Gráfica 2.Porcentaje por grupos de la población que se tomó la muestra.

COMUNIDAD POR GRUPOS



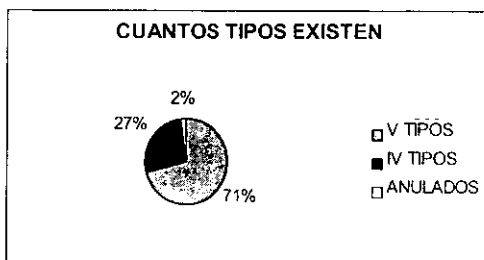
ANÁLISIS DE CUESTIONARIO

1.El componente principal es el hemihidrato de sulfato de calcio. 67%acertó.



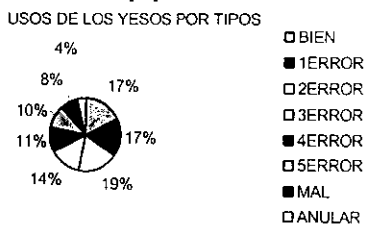
Gráfica 3 hemihidrato de sulfato de calcio

2.Para comprobar cuantos tipos de yesos conoce el alumno, se encontró que el 71%contestó afirmativamente.



Gráfica. V tipos

3.Se formuló la pregunta en cuanto a tipo y uso, el 17% acertó, el 10% incorrecto y el resto se divide entre uno y cinco errores



Gráfica 5. El tipo y uso de los yesos

4.El 58% de la población utiliza y el 40% no utiliza medidas dosificadoras

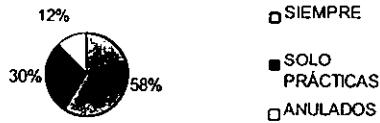
USO DE DOSIFICADORES



Gráfica 6 medidas dosificadoras

5.El 58% lo utiliza siempre y el 30% en práctica.

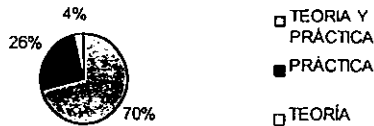
FRECUENCIA DE USO



Gráfica 7. La frecuencia de uso

6. Existe mayor aprendizaje con clase teórica y práctica, el 70% y el 26% en práctica y 4% en teoría.

APRENDEN CON CLASE



Gráfica 8 Aprenden con clase.

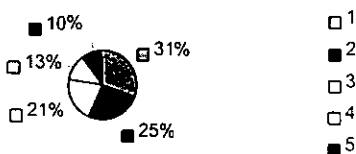
Toma De Muestra Proporcional

Con la finalidad de obtener mejores resultados se tomó al azar un grupo proporcional de los alumnos y se encontraron los siguientes datos.

| | | | | |
|-----------|----|-----|------------|------------|
| 1er grado | 43 | 20% | 12 hombres | 31 mujeres |
| 2er grado | 38 | 18% | 10 hombres | 28 mujeres |
| 3er grado | 43 | 21% | 16 hombres | 27 mujeres |
| 4º grado | 41 | 20% | 20 hombres | 21 mujeres |
| 5º grado | 43 | 21% | 5 hombres | 38 mujeres |

Tomando en cuenta un grupo proporcional de 1º y 2º de 21 a 31% y 25% en grupos de 4º y 5º.

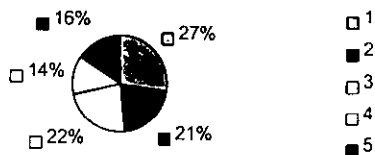
COMPONENTE PRINCIPAL POR GRUPOS



Gráfica 9. El componente principal

Tipos de yeso que conocen.

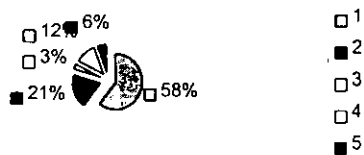
CUANTOS TIPOS CONOCEN



Gráfica 10. Representa los tipos que conocen

Resultados usos 58% de 1º, 21% de 2º, de 3 a 12% de 3º a 5º.

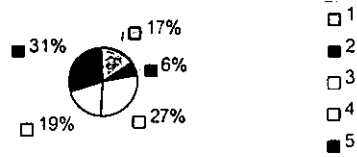
TIPO Y USO, RESPUESTA CORRECTA



Gráfica 11 tipo y uso

Respuestas incorrectas de tipo y uso. El 27% de 3°, el 31% mayor error.

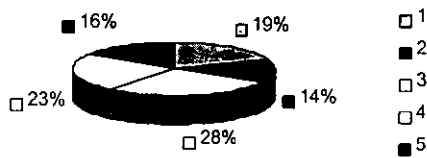
TIPO Y USO DE LOS YESOS , RESPUESTAS INCORRECTAS



Gráfica 12. respuestas incorrectas

Margen de error de 1 a 4 porcentaje mayor de 3er grado y de 14% de 2° .

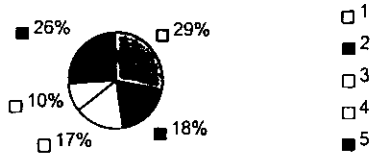
DE 1 A 4 ERRORES



Gráfica 13. Tomando en cuenta de 1 a 4 errores

Uso de medidas dosificadoras. 29% de 1º y 26% de 5º .

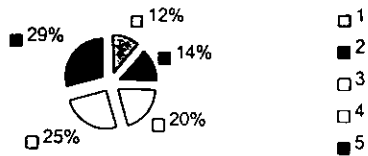
USAN JERINGA Y DOSIFICADOR



Gráfica 14. utiliza jeringa y medida dosificadora.

Población que no utiliza medidas dosificadoras. 29% de 5º.

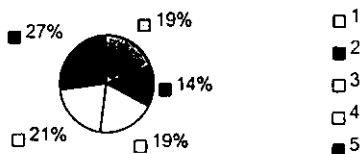
NO USAN DOSIFICADORES



Gráfica 15. No utilizan medidas.

Uso en prácticas de 1° a 4° 21% y en 5° 29%.

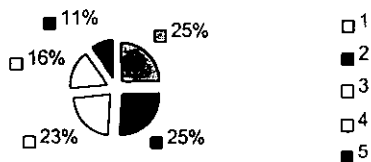
USO EN PRÁCTICAS



Gráfica 16 uso en prácticas

Siempre los usan de 1° a 3°. De 20 a 25% y 11% de 4° y 5°.

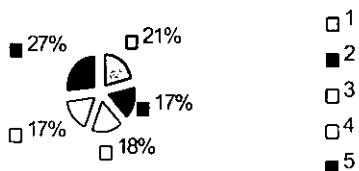
SIEMPRE USAN



Gráfica 17 siempre se utilizan

Aprenden con teoría y práctica. 1º a 4º, 17 a 21% y 27% de 5º.

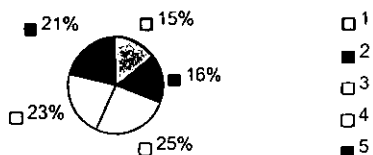
APRENDEN CON TEORÍA Y PRÁCTICA



Gráfica 18 clases teórico-práctico.

Los alumnos que aprenden con clase práctica. 1º, 2º, 4º, 5º, de 15 a 21% y de 3º, 25%

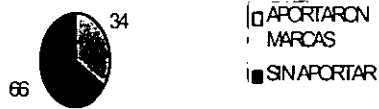
APRENDEN CON PRÁCTICA



Gráfica 19 aprenden con clase práctica.

Aporte de marcas comerciales 34%, 66% no contestó la pregunta.

MENCIONARON MARCAS COMERCIALE



Gráfica 20. aporte de marcas comerciales

Las marcas comerciales que mencionan los alumnos se menciona las que maneja la facultad ya que la mayoría de alumnos no tiene práctica privada y aún no conoce otras.

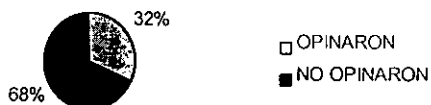
Las que mencionaron son las siguientes:

Magnum, silky-rock, nic-tone, velmix, dentilab, blanca-nieves. De diferentes casas comerciales.

Sugerencia que proponen para un mejor desarrollo de práctica.

Las sugerencias que proponen los estudiantes se dieron por un 32% y el resto no les interesó responder o no la tomaron en cuenta.

APORTE DE SUGERENCIAS



Gráfica 21 aporte de sugerencias

SUGERENCIAS DE ALUMNOS PARA DESARROLLO DE LA PRACTICA

- Estudiar el tema.
- Realización de tareas respecto a la práctica.
- Explicación de la práctica a grupos pequeños.
- Mencionar como se distinguen los tipos
- Uso de aparatos mecánicos.
- Especificar la diferencia de los revestimientos.
- Explicación practica amplia para poder entender mejor.
- Explicar cuando se utiliza el tipo V
- Recomienden marcas comerciales
- Elaboración de un cartel con dosificadores de agua.
- Como y cuando utilizar los aceleradores.
- Elaborar prácticas para sacar proporción.
- En clase teórica distinguirlos visualmente.
- Discusión entre alumnos.

DISCUSIÓN

CUESTIONARIO DE ALUMNOS

Del cuestionario que se realizó se tomo una muestra proporcional de grupos de 1 a 5 grado y los datos son los siguientes.

Componente principal de los yesos: hemihidrato de sulfato de calcio.

El 31% de la población de 1er grado, 25% de 2º, 21% de 3º, 13% de 4º comparado con el 10% de la población de 5 año demuestra que se olvidan los conceptos de teoría.

Cuantos tipos de yeso conoces.

De 1er grado responden afirmativamente el 27%, en 2º el 21%, en 3º, el 22%, en 4º el 14% y en 5º; sus respuestas fueron de que existen de 3 a 4 tipos de yeso únicamente.

Se formulo la pregunta con la finalidad de saber como clasifican los yesos por tipo y por uso.

La mayoría de personas de 1º respondieron acertadamente con un 58%, en 2º el 21%, en 3º el 3%, en 4º 12% y en 5º el 6%. Esto quiere decir que olvidan sus aplicaciones de los materiales.

Los valores de los datos incorrectos, de 1º 17%, de 2º 6%, de 3º 27% de 4º 19% y de 5º el porcentaje más elevado de 31%.

Los datos de 1 a 4 errores fueron menores para los grupos de 1º con el 19%, de 2º 14%, de 3º 28%, de 4º 23% y de 5º 16%. Cabe destacar que en el grupo de 3º, en mayor porcentaje de error.

Uso de dosificadores.

El valor encontrado entre los alumnos que usan dosificador es mayor en grupos de 1º y de 2º con porcentajes de 29 y 18 % y a partir de este punto los alumnos dejan de utilizar medidas dosificadoras el porcentaje que se encontró es de los grados de 3º, 4º, y 5º del 20%, 25% y 29 % de las personas que dejan de usar medidas dosificadoras, por que olvidan la proporción para usarlas o no los tienen a su alcance.

Frecuencia de uso

El uso del yeso es indispensable por lo tanto siempre lo usan del 25 de 1º , 25% de 2º , 23 de 3º y 16% para 4 y el 11% para 5º grado.

En práctica lo utilizan el 19% en 1º el 14% en segundo, el 19% en 3º , el 21% en 4º y e l 27% en 5º.

Los alumnos aprenden con clase

Los alumnos aprenden con la combinación de clases teóricas y prácticas en 1º el 21%, en 2º 17%, en 3º 18%, en 4º 17%, en 5º 27% mayor porcentaje.

Ha cursado todas sus materias y opina que aprende así.

En práctica 19% de 1º , el 14% de 2º el 19% de 3º, el 21% de 4º y el 27% de 5º . El grupo de 3er grado con un 25% menciona que aprende mas con la práctica.

OPINIÓN DE DOCENTES.

Los cuestionarios que se realizaron a los docentes proporcionaron información específica que será analizada detalladamente para no confundir la información.

Se realizaron 12 preguntas y se confirmó la siguiente información.

1. Metodos de enseñanza que utiliza en clase.

Utilizan herramientas visuales, explicación verbal y tareas.

2. Existe el manual de prácticas.

Elaborado por profesores de materiales dentales.

3. Opinión; al impartir la clase el primer año de la carrera.

Mencionan que es necesario crear cursos de materiales dentales en las áreas de clínica en grados siguientes.

4. La práctica de laboratorio la explica en forma.

Mesa clínica, simulación de la manipulación.

5. Un banco de diapositivas es necesario para el área.

Es necesario para la unificación de criterios de enseñanza. Las diapositivas se elaboran en forma personal y algunos las maneja.

6. Técnica de manipulación que utiliza.

Medición de las proporciones de agua/polvo, sujetando firmemente la taza y presionando el material sobre la taza en forma circular para conseguir una sola pasta y verter sobre la impresión.

7. Los problemas frecuentes del alumno al realizar la práctica.

La falta de habilidad de manejar el material y no seguir las instrucciones del fabricante.

8. Forma de explicar la relación agua-polvo.

Aplicar una operación matemática sobre 100gramos de yeso entre la cantidad de yeso por tipo y cantidad de polvo.

9. Marcas comerciales que utilice cotidianamente.

Las marcas que mencionaron, son Silky-rock, Velmix, Magnum, Kerr, Dentilab, blanca nieves sin marca.

10. Sugerencias para enseñar la práctica de yesos.

Explicar detalladamente la teoría y mostrando el material para que lo conozcan para transportarlo en la práctica.

11. Enseña primero la clase teórica o práctica, ¿por qué?

Las base se muestra en teoría y en práctica refuerzan mas los conocimientos.

12. Lo aprendido en teoría se confirma con laboratorio.

Lo aprendido se demuestra, para que no se olvide, además de motivar que estudie el alumno.

PROPUESTA DE ENSEÑANZA.

MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Es un método sencillo, eficaz, que permite ser aplicado a procesos de enseñanza para aplicación a estudiantes de Odontología en la aplicación del conocimiento transportado de la teoría a la práctica, se establece un gran aporte de ideas y de experiencias también.

Empleo.

De entrada se formula una serie de preguntas y problemas que se integran en la evaluación convencional del tema que se está enseñando y el estudiante responde a ellas conforme al conjunto de ideas que son transportadas a la práctica.

Son realizados a través de una explicación teórica, que enriquezca su criterio intelectual para aplicar los conocimientos y adquirir experiencia en el campo del laboratorio dental.

El alumno cae en la necesidad de ser autosuficiente, crear sus técnicas de aprendizaje y de estudio para aplicar los conocimientos dando la solución a los problemas planteados anteriormente.

Depende de las respuestas que no entienden los estudiantes, permitiendo un análisis de las preguntas y una discusión de los resultados.

Funciones.

- Exponer los conocimientos teóricos, desglosando la información que se va a transmitir a los alumnos.
- Se debe establecer que el valor de comprensión de los temas requiere de atención necesaria para cada tema ya que el uso cotidiano del material utilizado en buenas condiciones proporcionará buenos resultados.

- Se intenta aumentar la capacidad del alumno para enfrentarse a dar solución a las cuestiones por resolver al término de la práctica.
- Capacidad de ordenamiento y dirección para llegar a un fin determinado.
- Espacio acondicionado a las necesidades de la enseñanza.

Clases en laboratorio.

Su importancia se destaca en el aporte de temas concretos de una disciplina para crear en el estudiante un pensamiento crítico en la relación de las dos formas de enseñanza

Establece habilidades psicomotrices que implican la acción de los sentidos y del cerebro así como la de los músculos.

A continuación se nombran algunos aspectos que debe cumplir.

1.Desarrollo de habilidades para manejar y manipular los materiales dentales en base a los conocimientos teóricos que refuercen los ejercicios y capacidades técnicas, para adquirir experiencia.

2.La técnica y el método que se utiliza perfeccionar los datos, verificar los principios de elaboración un determinado producto, experimentando con hipótesis y desarrollando el contenido del tema hasta lograr tener resultados óptimos.

3.Capacitar al alumno para resolver los problemas ya planteados medio de la reflexión y pensamiento.

4.Permitir oportunidades para que elementos de creación ensayen máximas alternativas frente a una gran variedad de problemas.

5.Afirmar los conocimientos sobre la base de los resultados obtenidos. 8,9.

Los laboratorios deben estar acondicionados para enseñanza, especializada un lugar donde se puede reafirmar los conocimientos.

Es un lugar en el cuál se efectúan experimentaciones, son sitios equipados, con sus instrumentos y aparatos indispensables de cada área.

Se presenta en forma de estímulo visual combinado con la experiencia manual de objetos, fenómenos reales o simulados para efectuar una operación a base del método experimental para lograr algún objetivo previsto.

Concluir con el transporte de información teórica de "saber" con relación a la experiencia de "saber hacer".7.15.

RECOMENDACIONES PARA EL ALUMNO

Para relacionarse en las clases teóricas como en las prácticas se propone dicha metodología con el fin de que el alumno resuelva una serie de planteamientos que presenta el profesor.

Se determinan los objetivos de lo que el estudiante podrá hacer al finalizar el proceso de enseñanza aprendizaje de cada tema, dominará su contenido y se evaluará su rendimiento.

Se recomienda al alumno actualizar su información y estudiar consecutivamente para que mantenga sus conocimientos actuales

La manipulación frecuente del material proporciona la experiencia, nunca deben pasar por alto las indicaciones del fabricante.

Traer siempre los materiales o elementos que se necesitan para la realización de la práctica.

RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS

El profesor encargado de promover la participación activa del estudiante y asimile lo impartido en teoría, para que relacione los conocimientos, con sus sentidos visual y manual para poder transportar sus experiencias a la práctica.

El uso de herramientas que apoyan la clase con la finalidad de mostrar imágenes que permitan conocer los elementos de los cuáles se quiere aprender, entre ellos podemos mencionar:

- Diapositivas, videos, acetatos.
- Símbolos escritos (pizarrón).
- Experiencias directas.
- Mesas clínicas.

Evaluación.

Se aplica una evaluación para verificar el grado de conocimiento de los estudiantes, o conseguir un instrumento de *retroalimentación* para mejorar la selección y el desarrollo de dichas actividades

Discusión en grupo.

Mencionar la manipulación del material identificado por uso, color, tamaño de partícula.

Diapositivas

Detalla las imágenes de lo que se quiere estudiar, fijarlos en cuanto se lleva a cabo la explicación.

Pizarrón.

Ejemplificación por etapas en orden creciente del tema.

Laboratorio.

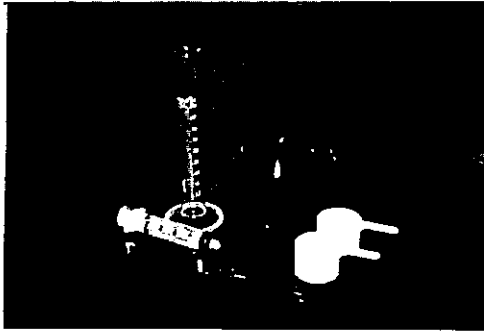
Permite experimentar con método científico con la finalidad de obtener resultados de algo desconocido.

Elaboración de un manual.

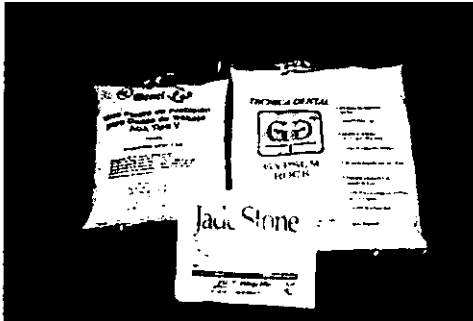
Elaborar una guía de procedimientos de las prácticas para entenderlo mejor.

GUÍA DE ILUSTRACIONES DE LA PRÁCTICA DE YESOS.

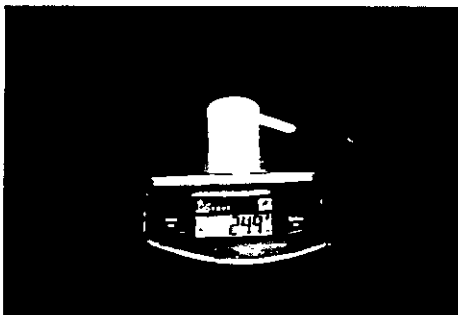
1. Instrumental necesario.



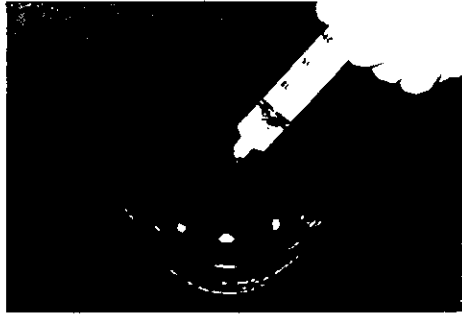
2. Presentación comercial de los yesos.



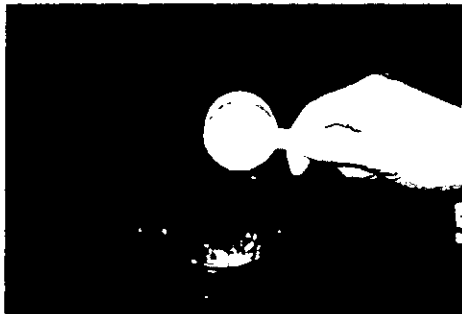
3. Báscula y medida pesada dosificadores.



4. Colocación de agua en la taza de hule



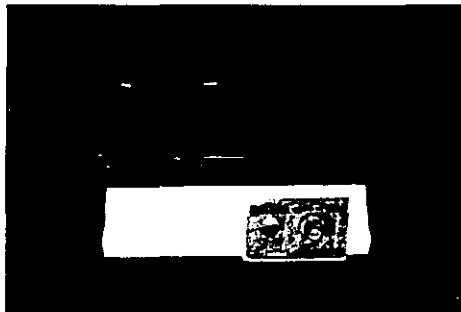
5. Incorporación de yeso a la taza de hule



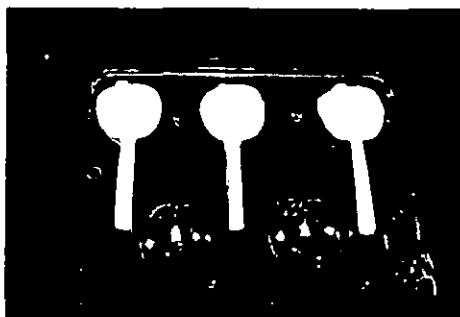
6. Mezcla vigorosa de agua con polvo, tratando de incorporar las partículas de polvo en el agua, en forma de barrido, para que el polvo se moje e impida la formación de los grumos



7. Se mezcla durante 1 minuto con movimientos circulares en dirección de las manecillas de reloj a una velocidad de 120 revoluciones por minuto, la mezcla hasta que tenga apariencia suave.



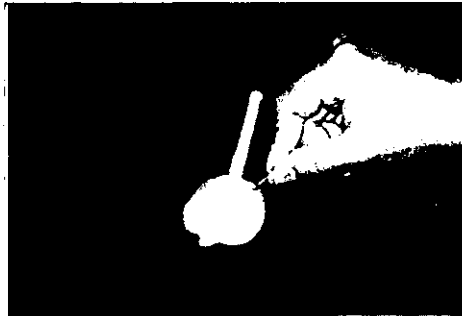
8. Se realiza un vibrado de esta forma se va agregando el yeso hasta cubrir el molde.



9. Se deja fraguar el yeso en un periodo de 15 minutos, tiempo en el cuál el yeso adquiere su resistencia, que se comprueba rasgándolo con la uña y tocándolo que el modelo ya no está caliente. se retira del molde.



10. Se observa como el yeso pierde su brillo ya transcurrido una hora después de su mezclado y adquiere dureza y resistencia, sólido, sin porosidades.



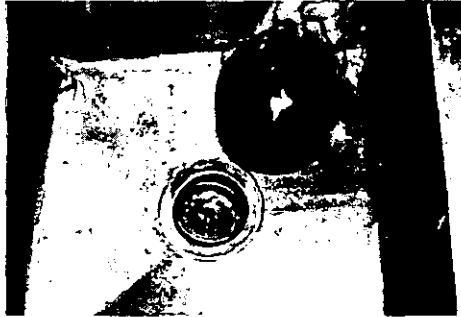
11. Forma inadecuada de colocar el polvo sobre la taza de hule.



12. Es recomendable utilizar las medidas dosificadoras de agua



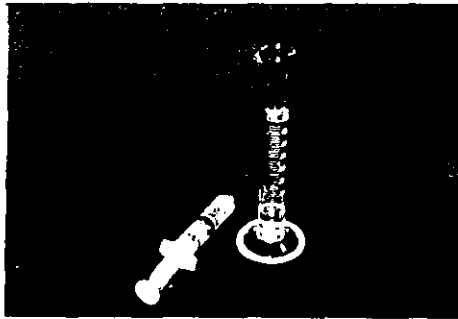
13. Los productos de desecho no deben ser depositados en las tarjas.



14. Colocar agua sin medida ocasiona una mezcla demasiado liquida.



15. Por ello es recomendable USAR medidas dosificadoras de agua



CONCLUSIONES

- ❖ Al término del curso de Materiales dentales el alumno es capaz de manejar y manipular todos y cada uno de los materiales que son utilizados en la práctica dental.
- ❖ El motivo de este trabajo fue presentar una propuesta de enseñanza para desarrollar la clase teórica y práctica de "YESOS" del laboratorio de Materiales Dentales.
- ❖ El método sugerido es de Resolución de Problemas que ya se analizó anteriormente.
- ❖ El proceso de aprendizaje no es incompleto, la causa se atribuye a que los alumnos no están acostumbrados a estudiar, a reforzar sus conocimientos antes y después de una clase
- ❖ Es necesario motivar al alumno para que busque información para analizar las preguntas planteadas, de este método.
- ❖ Para confirmar que el método es el adecuado, se propicia una discusión o intercambio de ideas para que exista **retroalimentación** que permite confirmar el aprendizaje.
- ❖ Aprender en teoría relaciona los conocimientos de propiedades de los productos para aprender habilidades en laboratorio, por que se relaciona con sus sentidos y se obtiene un producto.

- ❖ Para presentar la mesa clínica se puede apoyar con herramientas como: diapositivas, videos, lectura de comprensión, tareas, exposición por parte del alumno y del profesor.
- ❖ Es recomendable realizar seminarios de la materia en años subsiguientes; cuando el alumno ingresa a clínica, en aplicación de ellos
- ❖ La elaboración de un manual de desarrollo de procedimientos que permita al alumno seguir el desarrollo práctica.
- ❖ La creación de un reglamento interno para el laboratorio de Materiales Dentales (bata obligatoria e instrumental completo).
- ❖ Es necesario elaborar la explicación de mesa clínica para que al alumno identifique visualmente los procedimientos de la práctica y el uso de aparatos vibradores.
- ❖ Explicación amplia de proporción agua polvo para cada tipo de yeso.
- ❖ En clase teórica examinar al alumno por tema para que se empeñe en estudiar, además de hacer preguntas en clase de laboratorio.
- ❖ Colocar gavetas para mochilas y así permitan trabajar sin disturbios.
- ❖ La información proporcionada en el curso de Materiales Dentales es transportada al método experimental, quiere decir que los conocimientos no se olvidan al practicar, son olvidados cuando se dejan de estudiar.

GLOSARIO

| | |
|--------------------|---|
| Alabastro. | Especie de mármol traslúcido de colores variables y capacidad de pulimento. |
| Anhidrito | No contiene agua en su estructura. sustancia desecada |
| Aprendizaje. | Acción de aprender un arte o un oficio. |
| Borax. | Borato de sodio |
| Hexagonal. | Forma de partícula de yeso hexagonal. |
| Ortorrombico. | Forma de prisma recto con base de rombo. |
| Axiomático. | Una idea abstracta. |
| Conceptual. | Es la abstracción de un concepto puro. |
| Didáctico. | De la enseñanza, propio para enseñar o instruir Acción y efecto de discutir, examinar, expresar. |
| Dihidrato. | Forma natural en la que se obtiene el yeso, contiene agua en su interior. |
| Discusión. | Arte de enseñar que estudia los problemas relativos a los métodos que se presentan en la enseñanza. |
| Enseñanza | conjunto de principios, ideas, conocimientos, que uno transmite. |
| Escayola. | Producto de yeso calcinado. |
| Hemihidrato. | Forma en la que se encuentra el yeso calcinado y pulverizado. |
| Heurística. | Investigación de documentos o fuentes históricas. |
| Galvanoplastia. | Método basado en la electrólisis de un objeto para recibir una capa metálica por depósito electrolito de metales sobre un molde que actúa de cátodo mientras que el ánodo es el propio metal. |
| Manual. | Libro en el que se compendia lo esencial de una materia. |
| Potásico. | Relativo a potasio. |
| Pulimento. | Acción y efecto de pulir. |
| Retroalimentación. | Feed-back utilización de resultados conseguidos en una primera etapa de solución a un problema como datos para una segunda etapa de elaboración y así sucesivamente. |
| Resolución. | Acción de resolver un problema complicado. |

BIBLIOGRAFÍA

1. Craig Robert, Materiales Dentales 3ª edición, Interamericana, 1985.
2. O'Brien William, Materiales Dentales y su selección, editorial Panamericana, 1990.
3. Guzmán Humberto, Materiales Dentales de uso clínico, Cat editores. 1a impresión 1990.
4. Vega José, Materiales Dentales en Odontología. Fundamentos biológicos clínicos biofísicos y físico químicos, editorial Avances Médico Dentales, 1ª edición, México 1982. 338pp.
5. Anusavice de Phillips, La ciencia de los Materiales Dentales, Décima edición, Mac Graw Hill, 2000.
6. Needham Cristina, Un modelo sistémico de enseñanza, objetivos, acción, criterios de evaluación, Barcelona, 1978.
7. Gallego C. Julio, Las estrategias cognitivas en el aula, Programas de intervención psicopedagógica, Editorial. Escuela Española 1997 Madrid.
8. Gagné Roberto, Las condiciones del aprendizaje, 4ª edición, Mac Graw Hill 1985.
9. La Fourade Pedro D, Planeamiento y conducción, evaluación de la enseñanza superior, Kapeluz Serie didáctica, 1974.
10. Kemp, Planificación y producción de los materiales audiovisuales, México 1989.
11. Kennet R.Cox, La Docencia en Medicina, Ediciones Doyma, 1ª edición, España 1990.
12. Suárez D. Reynaldo, La educación, su filosofía, su psicología y su método. Editorial trillas, 6ª reimpresión, 1987.
13. Skinner R.Phillips, La ciencia de los Materiales Dentales. 7ª edición Interamericana, 1976.

14. Villegas M. Roberto Materiales de Impresión, 1ª edición, editorial Diógenes. 1976.
15. Quezada C. Rocio, Manual de evaluación del aprendizaje. 1ª edición Noriega editores, 1990.
16. American National Standards/ADA, Specificación No 25, for Dental Gypsum Products. 1989.
17. American National Standards/ADA, Specificación No2 For Gypsum Bonded Casting For Dental Gold Alloy. 1989.
18. Anderson, Materiales de aplicación dental, Salvat Editores, Barcelona 1988.
19. Facultad de Odontología, Programa por objetivos, Materiales Dentales. Programa de Prácticas, 2ª edición, 1986 p.30 a 36.
20. Salvat, Enciclopedia Salvat, Multimedia, Salvat editores, S.A.