



Manual Práctico del Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT)

**BASADO EN PRACTICAS DE RESTAURACION ATRAUMÁTICA (PRAT)
PARA LA CARIES DENTAL**

**Proyecto de Cooperación Técnica entre países (TCC)
Paraguay – Uruguay**

**“Fortalecimiento de la cooperación internacional e
Intercambio técnico entre los Ministerios de Salud
de Paraguay y Uruguay”**

**Fortalecimiento mejores prácticas salud oral
PRAT (2008 - 2009)**



Mallorquín Buey CM, Medina Quiñonez G, Guadalupe, A.
Manual práctico del procedimiento de restauración atraumática (PRAT): Proyecto de Cooperación Técnica entre Países (TCC) Paraguay-Uruguay. Montevideo: OPS; 2009.

Caries Dental^{sprev} / Caries Dental^{ster} / Servicios de Salud Dental / Restauración Dental Permanente / Materiales Dentales / Cooperación Horizontal / Paraguay / Uruguay

ISBN: 978-92-75-32987-0

Publicación auspiciada por las Representaciones de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) en Paraguay y Uruguay.

Aclaración:

Los puntos de vista expresados en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen a las instituciones a las que estén vinculadas, ni significa acuerdo o posición oficial de OPS/OMS. Se puede reproducir total o parcialmente el texto siempre que se indiquen los autores y la fuente

AUTORIDADES



Presidencia
de la República
del Paraguay



Bicentenario de la Independencia Nacional 1811 - 2011

Dra. Esperanza Martínez
Ministra de Salud Pública y Bienestar Social
República del Paraguay

Dra. Concepción E. Gimenez
Directora
Dirección de Salud Bucodental
MSPBS – República del Paraguay

Profesionales Técnicos Responsables de la elaboración de este manual
Por la República del Paraguay:

Dr. Carlos Ma. Mallorquin Buey
Dra. Gloria B. Medina Quiñonez



Dra. María Julia Muñoz
Ministra de Salud Pública
República Oriental del Uruguay

Dr. Pablo Bianco
Director
Programa Nacional de Salud Bucal del
MSP-Uruguay

Dr. Daniel Pazos
Director Departamental de Salud de Canelones
MSP-Uruguay

Dr. Marcos Carámbula
Intendente Municipal de Canelones
Uruguay

Profesional Técnico Responsable de la elaboración de este manual
por la República Oriental del Uruguay:

Dra. Alicia Guadalupe



Dra. Mirta Roses Periago
Directora
**Organización Panamericana de la Salud/
Organización Mundial de la Salud
OPS/OMS**

Dra. Carmen Rosa Serrano
Representante de OPS/OMS en Paraguay

Dr. José Fernando Dora
Representante de OPS/OMS en Uruguay

Dr. Gabriel Antonioli
Profesional Nacional
Representación de OPS/OMS en Uruguay

Dra. Saskia Estupiñan-Day
Asesora Principal y Coordinadora de Equipo
Programas Especiales y Salud para las
Poblaciones Vulnerables OPS/OMS

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. *Marcia Cancado Figueiredo* (Brasil) por sus aportes técnicos e imágenes para contribuir al enriquecimiento del contenido de este manual.

A la Sra. Susana Ascárate de la Representación de OPS/OMS en Uruguay por sus aportes técnicos en la compilación, diagramación y edición de este manual, así como la preparación de la versión a la imprenta.

PRESENTACIÓN

La caries dental es una enfermedad infecciosa, crónica, multifactorial y transmisible, considerándose como una de las enfermedades de mayor antigüedad en su conocimiento. Se trata de una enfermedad prevenible, que, a pesar de los esfuerzos, sigue teniendo altos valores de incidencia y prevalencia, convirtiéndose en el proceso que origina la mayor morbilidad dentaria, con nefastas consecuencias para la calidad de vida de los individuos. La caries y su asociación con la enfermedad periodontal, constituyen un problema de salud pública, relacionado pues ambas patologías están relacionadas a patrones socios económicos y culturales, que debemos enfrentar como un problema de salud pública.

El documento que presentamos, complementa tanto al **Manual de Normas Nacionales de Odontología, del Programa de Salud Buco Dental de Paraguay**, como a la normativa del **Programa Nacional de Salud Bucal del Uruguay**, pretendiendo generar conciencia en las comunidades de la importancia de la salud bucal y su estrecha relación en la salud general y reafirmar la necesidad de incorporar estrategias sencillas, efectivas y sustentables, abandonando la exodoncia como única o primera opción terapéutica.

Siguiendo esta misma línea de acción, se plantea la necesidad de fortalecer los programas de promoción, prevención y tratamiento oportuno de la caries dental, a través de la Odontología Mínimamente Invasiva, PRAT, TRA o ART (Procedimiento de Restauración Atraumática), en un contexto de salud integral.

Este documento, pretende, además, favorecer el cumplimiento de la Meta 1 de la 138ª Reunión de la OMS/OPS, para la finalización de la agenda inconclusa en materia de salud buco dental.

“Alcanzar un nivel mínimo de acceso a la atención de salud bucodental, para todos, al cerrar las brechas sanitarias en la atención para los grupos más vulnerables.”

Conscientes de que ambas Repúblicas, Paraguay y Uruguay, presentan características poblacionales similares con grupos definidos de población vulnerable, creemos que el PRAT, es una muy buena estrategia para la prevención y abordaje oportuno de la caries dental, que ha de producir sinergias aplicándose en combinación con otros programas comunitarios de Atención Primaria de Salud, tales como los de Escuelas, y Municipios Saludables.

El Manual único de PRAT para Paraguay y Uruguay, será el utilizado por ambos países para la difusión y capacitación en la aplicación de los conceptos técnico-científicos de la Técnica, con la intención de servir e incentivar otras iniciativas nacionales de la región.

Dra. María Julia Muñoz
Ministra de Salud Pública
República Oriental de Uruguay

Dra. Esperanza Martínez
Ministra de Salud Pública y Bienestar Social
República del Paraguay

PRÓLOGO

La Organización Panamericana de la Salud se complace en presentar el Manual Práctico del Procedimiento de Restauración Atraumática. El propósito de este manual es apoyar al personal de salud oral en el uso adecuado de la técnica PRAT/ART/TRA. La OPS/OMS ha promovido la asistencia técnica y la participación conjunta enfocada en áreas de necesidad para sus países miembros y en reforzar su participación para mejorar la salud bucal. La adopción de modalidades de tratamiento costo-efectivo, como el PRAT/TRA aminorarán la demanda de servicios de salud bucal en los programas de salud gubernamentales en las diferentes comunidades, proporcionando una prevención y atención oportuna de la caries dental. Esto representa un paso adelante para el mejoramiento de la salud bucal en la región de las Américas. El PRAT es un instrumento clave para llegar, en especial, a las poblaciones más vulnerables, con soluciones para la atención de salud buco dental —tanto preventiva como restaurativas

En el 2005, la OPS/OMS desarrolló una nueva estrategia y plan de acción de 10 años para promover la salud bucal en la Región. La estrategia está basada sobre los principios básicos que rigen la salud pública, los cuales son prevención de enfermedades, promoción de la salud y vigilancia o control de la enfermedad. Cada elemento de la estrategia está desarrollado sobre la base del entrenamiento de modelos de mejores prácticas y la expansión de los mismos, asociaciones, inversiones contracorriente y medición de progreso a través del tiempo y escala.

Las metas propuestas en el plan son reducir en todos los países el actual índice de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas a los 12 años de edad, mejorar la evaluación y el tratamiento de otros problemas de salud bucodental en la Región y aumentar el acceso individual a los servicios de salud bucodental. La finalidad de la estrategia es aprovechar los modelos de mejores prácticas aplicados con éxito como el PRAT y mejorar el acceso a la atención de salud bucodental a un costo mucho menor.

La OPS/OMS se siente orgullosa del trabajo realizado por Uruguay en el área de salud oral y la técnica PRAT. En colaboración con el Ministerio de Salud, se ha realizado un trabajo conjunto muy importante para mejorar las condiciones de salud oral en Uruguay y se distingue por su capacidad de beneficiar a lugares de difícil accesibilidad por diferentes circunstancias. Esta experiencia podrá fácilmente adaptarse a otros países. El manual será una herramienta útil para la diseminación de los sistemas PRAT en la Región.

Dra. Mirta Roses Periago
Directora OPS/OMS

TABLA DE CONTENIDO

AUTORIDADES	1
AGRADECIMIENTOS	3
PRESENTACION	8
PROLOGO	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS DEL MANUAL	12
2.1. Objetivo general.....	12
2.2. Objetivos específicos	12
3. MARCO LEGAL	12
3.1. Paraguay	12
3.2. Uruguay	12
4. AMBITO DE APLICACIÓN	13
5. DEFINICIONES	13
6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS	13
7. PROCEDIMIENTO	15
A. Instrumental y material requerido para aplicar el PRAT	16
B. Funciones del instrumental para el PRAT	17
C. Ionómero de vidrio como material restaurativo	20
D. Condiciones para aplicar el Procedimiento Restaurativo Atraumático	25
E. Posturas y condiciones del operador para aplicar la Técnica PRAT.....	25
F. Procedimiento para la restauración de un órgano dentario con el PRAT	26
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31
9. ANEXOS.....	35
ANEXO 1 – Caries dental	35
ANEXO 2 – Control de infecciones	37

1. INTRODUCCIÓN

Aunque la caries dental ha disminuido en los países industrializados, sigue siendo un problema principal de salud pública para los países en vías de desarrollo. La mayoría de las piezas dentarias cariadas, en dichos países, tienden a tener una magnitud de daño que la única opción de tratamiento disponible es la exodoncia.

Para solucionar los problemas de salud bucal se necesita de la inversión de múltiples recursos materiales y humanos, además de cierta infraestructura que ofrezca la facilidad de otorgar tratamiento a las piezas dentarias con caries, tales como: energía eléctrica, agua potable, drenajes, equipo e instrumental odontológico sofisticado.

Por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras organizaciones afines a éstas, han venido creando nuevas alternativas que ayuden a la masa de población más vulnerable a resolver su problemática de salud. La creación de sistemas de tratamiento, económicamente factibles, tanto desde el punto de vista del recurso humano como material. Ante estas necesidades se creó el Procedimiento de la Práctica Restaurativa Atraumática (PRAT), la cual incluye prevención y tratamiento oportuno de las caries dentales.

La técnica PRAT está basada en eliminar caries con solo instrumental de mano y restaurar el diente con un material de obturación adhesivo como el ionómero de vidrio.

A diferencia de los métodos convencionales de tratamiento dental, el PRAT no es amenazante ni doloroso, por consiguiente no necesita anestesia, no usa equipamiento eléctrico o neumático caro y tiene una relación costo - eficacia ventajosa. Esta técnica es simple, ya que todo lo que se necesita es una superficie plana para recostar al paciente, una silla o taburete para el operador y los instrumentos y materiales necesarios para el PRAT, pueden llevarse fácilmente en una mochila o bolso pequeño. La técnica PRAT está por consiguiente indicada para todas las personas, siempre que el caso clínico lo permita y en especial, para aquellas que residen en áreas remotas, y que tengan dificultades para acceder a los centros de salud por diferentes motivos.

El PRAT es un acercamiento a la comunidad y un tratamiento alternativo perfecto para la caries dental en los países en vías de desarrollo donde suele realizarse la exodoncia como tratamiento alternativo.

En general, el PRAT puede aplicarse cuando hay una cavidad que involucra al esmalte solamente o esmalte y dentina y esa cavidad sea accesible a los instrumentos manuales.

Se contraindica en cavidades muy profundas, con compromiso pulpar o dolor de larga data. En la clínica se deben tener en cuenta todos los pasos indicados como en cualquier técnica tradicional para tener el éxito deseado

No hay otra limitación especial para el uso del enfoque y la técnica PRAT en el manejo de la caries dental.

Dr. Carlos Mallorquín
Paraguay

Dra. Alicia Guadalupe
Uruguay

2. OBJETIVOS DEL MANUAL

2.1. Objetivo general

Brindar los conocimientos teóricos a los odontólogos, higienistas y técnicos para que cuenten con los elementos metodológicos necesarios en la aplicación del Procedimiento de Restauración Atraumática en especial a niños en edad escolar, como refuerzo al programa, educativo, preventivo y asistencial

2.2. Objetivos específicos

- 2.2.1.** Aportar una alternativa de tratamiento oportuno para la caries, indoloro, eficaz y de bajo costo, en aquellos lugares donde la odontología convencional no puede llegar.
- 2.2.2.** Dar a los odontólogos la capacidad para reconocer los casos en que la Técnica PRAT puede ser aplicada.
- 2.2.3.** Conocer los beneficios y ventajas del PRAT para zonas marginadas carentes de consultorios dentales.
- 2.2.4.** Valorar el PRAT como un tratamiento ético, eficiente y eficaz.

3. MARCO LEGAL

3.1. Paraguay

La Resolución S.G No.: 177 de 23 de Marzo de 2007 emanada del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, por la que se dispone el levantamiento epidemiológico en todo el territorio de la república para la actualización de los registros nacionales a fin de evaluar la vulnerabilidad geográfica, a través de Índice CPOD/ceod, tanto para la aplicación del programa de fluoración de la sal, como para la demostración de la eficacia de la Práctica de Restauración Atraumática (PRAT)

La Resolución S.G No.: 17 de 16 de Enero de 2008 emanada del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, por el cual se aprueba el Manual de Normas Técnicas Nacionales de Odontología y se dispone su implementación y aplicación en los servicios de odontología del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. En el apartado del programa preventivo, se incorpora la Restauración Atraumática.

3.2. Uruguay

El Ministerio de Salud Pública de la Republica Oriental del Uruguay – Dirección General de la Salud, por medio del Programa Nacional de Salud Bucal publicado en el año 2007 menciona en el Control de infección la aplicación de técnicas de mínima intervención.

4. AMBITO DE APLICACIÓN

En el contexto de la Atención Primaria en Salud (APS) y en especial, en la atención oportuna en el tratamiento de la enfermedad de caries dentaria, se aplicará en las entidades educativas y/o centros comunitarios, así como también a poblaciones dispersas, de difícil acceso o que no acuden a los centros de salud por diferentes motivos.

5. DEFINICIONES

Atención Odontológica Primaria: es la provisión de un conjunto de intervenciones odontológicas esenciales que cada persona, familia o comunidad recibe, para mantener o proteger su salud bucal, con énfasis en la promoción, prevención y recuperación.

Exodoncias dentales simples: procedimiento que consiste en la exéresis de piezas dentarias deciduas o permanentes con incapacidad funcional o lesiones que no presenten posibilidad de recuperación o con imposibilidad de referencia, por lo que no pueden ser conservadas en la cavidad bucal.

Ionómero de vidrio: son materiales compuestos fundamentalmente por partículas de vidrio (cristales de silicato de aluminio y calcio) y gran cantidad de iones de Flúor y por lo tanto una gran acción preventiva sobre la caries dental.

Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT): proceso de restauración de piezas dentarias con instrumentos manuales basado en el principio de terapia de obturación de Intervención Mínima.

Sellantes Terapéuticos no Invasivos de Ionómeros: Cubierta delgada de ionómero de vidrio, que se aplican sobre los surcos y fisuras de premolares y molares permanentes, con el fin de prevenir las caries dentarias.

6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

INTERVENCIONES ODONTOLÓGICAS

Los odontólogos del Ministerio de Salud deben realizar intervenciones promocionales, preventivas y recuperativas

• **Intervención promocional:** están orientadas a desarrollar capacidades en la población, para el cuidado y mantenimiento de la salud bucal. La atención odontológica a desarrollar dentro de la intervención promocional es la siguiente:

» *Consejería:* El personal asistencial debe realizar actividades de consejería y promoción de la salud bucal en aspectos relacionados a

- Higiene bucal: mediante el cepillado dental y el uso de cremas dentales fluoradas y/o otras fuentes de flúor (enjuagues con fluoruro de sodio, cepillado con geles fluorados).
- Uso del hilo dental

- Dieta saludable: creando la conciencia de la importancia de una alimentación adecuada, incentivando la ingesta de frutas y verduras e informando sobre la importancia de la cantidad, calidad, frecuencia y consistencia de los alimentos que consumimos.
- Disminución del consumo de dietas criogénicas y si se consume sal, que esta sea yodada y fluorada, sin que esto signifique promover el consumo masivo e indiscriminado de sal.
- Cambio de hábitos nocivos que afecten la salud bucal

Este tipo de intervención debe realizarse en todas etapas de la vida, ajustándose los contenidos a las particularidades que presentan cada una de ellas

Es sumamente importante realizar un fuerte contenido de educación y promoción de salud desde el embarazo

• **Intervención Preventiva:** las intervenciones preventivas están dirigidas a evitar la aparición de enfermedades bucales y deben ser desarrolladas en todas las etapas de la vida. Se comienza con la gestante y el posterior control y seguimiento del bebe. En la etapa de vida correspondiente a la niñez las atenciones odontológicas que se deben llevar a cabo dentro de la intervención preventiva son las siguientes:

» *Aplicación de Sellantes:* la aplicación de sellantes debe realizarse con ionómero de vidrio autocurable, mediante el Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT) y se dirigirá a niños de entre 6 y 9 años de edad. Los sellantes deben ser aplicados en las fosas y fisuras de los primeros molares permanentes que no presenten caries.

• **Intervención Recuperativa:** deben ser orientadas a la limitación del daño y a la atención de emergencias odontológicas. Dentro de esta Intervención se realizan las siguientes actividades:

✓ Consultas odontológicas: esta actividad se realizará con el fin de satisfacer directamente la demanda del paciente o consultante, la cual motiva un examen odontológico, un diagnóstico, una información educativa y/o una terapia medicamentosa. La consulta odontológica se realiza en cualquier momento de la vida, con una frecuencia mínima de dos veces al año.

✓ Restauraciones: el procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT) dará acceso a atenciones odontológicas preventivas o restauradoras, con el fin de disminuir la incidencia de caries y evitar la pérdida de las piezas dentarias, fundamentalmente las piezas dentarias permanentes

✓ Las restauraciones con PRAT, están orientadas a prevenir las caries de los primeros molares permanentes de los niños de 6 a 9 años de edad y restaurar los ya dañados

Solo se restaurarán piezas dentarias con caries de esmalte o esmalte y dentina pequeñas y medianas que no presentan compromiso pulpar, ni evidencias de pulpitis irreversibles. En los casos de pulpitis reversibles con antecedentes de odontalgias y amplias cavidades, no debe realizarse la restauración si no hay la posibilidad de controles posteriores.

✓ Exodoncia: Los casos que no se puedan resolver en la escuela o centro comunitario se debe derivar al centro de salud al cual pertenezca o al más cercano.

Las exodoncias simples se deben realizar en piezas dentarias deciduas o permanentes que presenten lesiones pulpares y periodontales que constituyan un foco infeccioso, sin la posibilidad de recuperación. Las exodoncias deben ser consideradas atenciones de emergencias odontológicas y se realizarán

en toda la población que lo requiera.

Las restauraciones y las exodoncias, deberán realizarse en momentos distintos, es decir, se organizarán los servicios de tal manera que durante la mañana se pueda realizar la técnica PRAT y durante la tarde, las exodoncias, o viceversa.

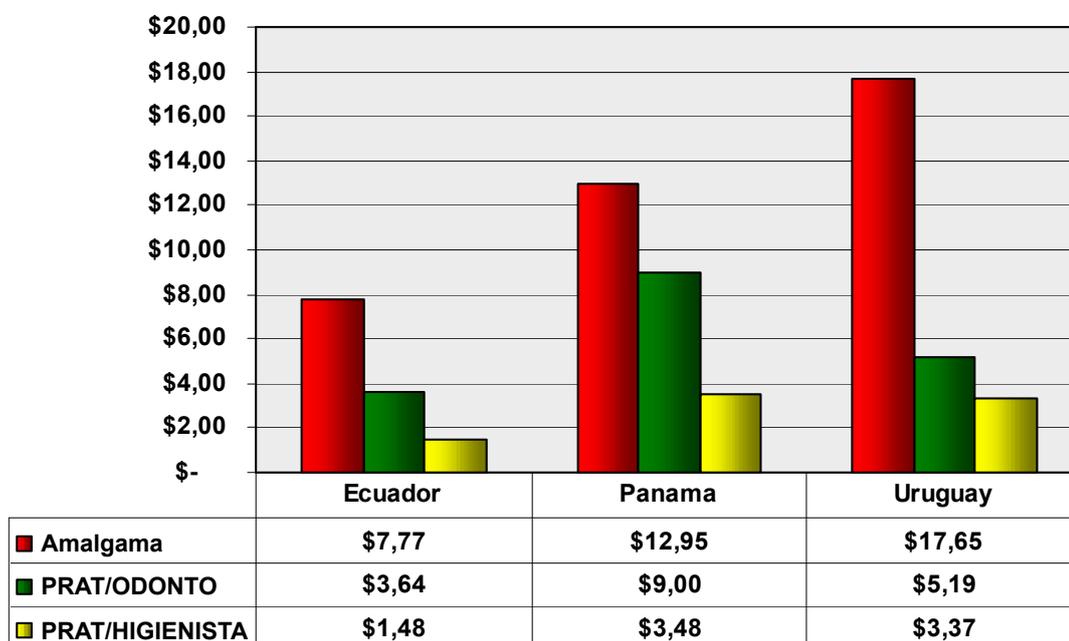
7. PROCEDIMIENTO

El Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT) es una alternativa de atención curativa y fuerte componente preventivo que se puede aplicar en todos los lugares y los casos que la técnica lo permita, en especial, en zonas marginadas, de difícil acceso, ya que no requiere de una unidad dental convencional. Es de aplicación sencilla, pues se requiere de poco instrumental y se ha comprobado que tiene una vida media en boca comparada con otras restauraciones convencionales, con un bajo costo.

Al aplicar este tratamiento se cumple con otra medida preventiva que es sellar fosas y fisuras

En la generalidad de los casos; el PRAT debe ser aplicado por un profesional de la odontología

Costo (US \$)



Fuente: Final Report 2006 Oral Health of Low Income Children

A. Instrumental y material requerido para aplicar el PRAT

Instrumental requerido

- Espejo bucal.
- Explorador o sonda de inspección.
- Pinzas de curación o algodón
- Punta de diamante
- Hatcher dental o hachita
- Excavador o cucharita de dentina pequeño.
- Excavador mediano.
- Excavador grande.
- Tallador o cincel
- Espátula para cementos.
- Papel encerado o loseta de vidrio
- Frontoluz
- Baterías
- Cargadores
- Piedra de Arkansas
- Porta instrumental (para descontaminar)



Material requerido

- Guantes
- Tapabocas
- Lentes protectores
- Gorros
- Túnica



• **Rollos de algodón absorbentes** se usan para el control de humedad, manteniendo el sitio operativo seco. Esto no solo es importante para la visibilidad sino también para asegurar que se logren las propiedades óptimas del material restaurativo. El tamaño del rollo de algodón absorbente usado depende del tamaño de la boca del paciente. Un rollo de algodón absorbente grande usado en un niño obstaculizará la visibilidad, el acceso y le incomodaría al paciente. Un rollo de algodón absorbente pequeño en un adulto será menos eficaz en el control de humedad.

- Torundas de algodón.
- Ionómero de vidrio.
- Acondicionador de dentina. Se usa el mismo ácido poliacrílico del ionómero.
- Barniz o Vaselina: se usa como un aislante para prevenir que los guantes se adhieran al material restaurativo y posteriormente para proteger la superficie del material de la humedad bucal, si se usa el ionómero de vidrio de autocurado
- Cuñas de madera: se usan para contener las bandas de matriz y las tiras implantadas cuando se colocan las restauraciones proximales y para prevenir los márgenes salientes a la porción de la restauración más cercana del margen gingival.
- Tiras de celuloide.
- Papel de articular
- Agua limpia.
- Descontaminante
- Jabón líquido
- Vasos descartables, bolsas de desechos, papel camilla, toallas de papel
- Mochila o bolso
- Colchoneta y almohada adecuada

En caso de ocurrir alguna urgencia se debe tener en la mochila o bolso sedante pulpar, hidróxido de calcio, óxido de Zinc – eugenol.

B. Funciones del instrumental para el PRAT

• Espejo bucal.

Instrumento que se utiliza para reflejar la luz hacia el campo de trabajo, ver la cavidad indirectamente, y retraer la mejilla o la lengua, en caso que sea necesario.

• Explorador o sonda de inspección.

Instrumento que se utiliza para explorar la lesión cariosa y determinar la dureza del tejido cariado de dentina previa y durante la preparación de cavidades. También se usa para raspar la placa de las fisuras antes de comenzar a trabajar.

El explorador NO debe USARSE inadecuadamente, para explorar las lesiones cariosas pequeñas ya que éstas, a menudo, tienen la capacidad para remineralizarse. Tampoco debe usarse en el piso de las cavidades profundas donde hay peligro de exponer la pulpa o usar con precaución

• Pinzas.

Se usan para colocar y extraer los rollos de algodón absorbente utilizados para el aislamiento del diente que está siendo restaurado. También se usan para contener las torundas de algodón absorbente utilizados para la limpieza, el acondicionamiento y el secado de la superficie del diente y para tomar el papel de articulación utilizado para comprobar la oclusión después de la colocación de una restauración o material de sellado.

• **Instrumento en forma de diamante utilizado, junto con la hachuela, para abrir cavidades:**

- Punta de diamante

Instrumento que se usa en las lesiones cariosas de esmalte donde la apertura de la cavidad es muy pequeña y es necesario ensancharla. También se usa para remover áreas delgadas y desmineralizadas de esmalte que obstaculiza el acceso para la remoción de la dentina blanda. Se utiliza con movimiento semi-circular.



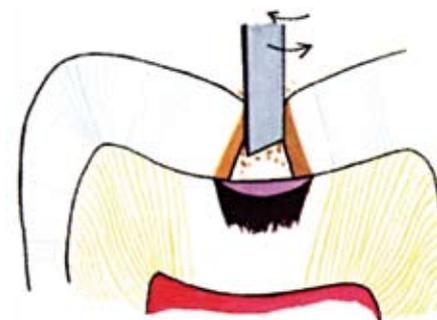
- Hatcher

Instrumento que tiene funciones similares a la punta de diamante y se aplica también para abrir más en longitud la cavidad en los surcos.



El hatcher se usa cuando hay una necesidad de agrandar la entrada en una cavidad o para romper el esmalte muy débil sin apoyo.

Se usa con movimientos en sentido mesio-distal o vestibulo - lingual o palatino. Con el fin de permitir el acceso a las cavidades con el excavador más pequeño, el ancho de la paleta debe ser un mínimo de 1 mm (Un ejemplo es de 53/54 10-6-12).



- Cucharilla o Excavador

Este instrumento se usa para quitar la dentina reblandecida, es decir, para limpiar la cavidad del diente, retirando la dentina infectada pero no la afectada. Los movimientos tienen que ser en círculos y con especial cuidado en el límite amelodentinario.



Hay tres tamaños:

✓ Pequeño con un diámetro de aproximadamente 1.0 mm.

✓ Mediano con un diámetro de aproximadamente 1.5 mm.

✓ Grande, con un diámetro de aproximadamente 2.0 mm.



- Contorneador, tallador o cincel

Este instrumento cumple dos funciones:

✓ Principalmente, el extremo en forma de paletilla plana se utiliza para colocar el material de relleno en la cavidad y las fisuras.

✓ El otro extremo que tiene otra paletilla con un borde agudo en forma de cincel se usa para extraer el material restaurativo que está en exceso y dar forma a la restauración por medio del bruñido



- Espátula de metal o plástico para manipular cementos.

Instrumental que se utiliza para mezclar el ionómero de vidrio.

- Frontoluz

Es importante para tener buena visibilidad sobre todo en el sector posterior. Se recomienda usar baterías recargables para abaratar costos



- Piedra de Arkansas

Se usa para afilar los instrumentos. Es fundamental que los instrumentos se encuentren bien afilados. Se sugiere que sea de grano muy fino para no estropear el instrumental.

C. Ionómero de vidrio como material restaurativo

La información que se presenta en este manual sobre el ionómero de vidrio, no pretende ser una investigación, sino dar la información básica para su mejor manejo.

El ionómero de vidrio es el material de elección para el Tratamiento Restaurativo Atraumático. La introducción de materiales restaurativos de adhesión ha facilitado la intervención de acceso mínimo como el PRAT.

La mayoría de los estudios realizados sobre el PRAT, han demostrado la efectividad de los ionómeros de vidrio debido a sus propiedades, tales como su adhesión a la dentina y esmalte.

La llegada de materiales adhesivos para restauración ha hecho posible el desarrollo de técnicas para la intervención sobre piezas dentales con mínimo o mediano daño por caries. Entre estas técnicas se incluye el PRAT que tiene el potencial para incrementar la vida de la pieza dentaria. Buonocore, es quien desarrolló la técnica de grabado ácido que se utiliza con los composites de resina, así mismo dio el primer paso hacia la intervención de acceso mínimo.

C.1. Clasificación de los ionómeros de vidrio

- » **TIPO I.** Cementos para base y cementado. Para el cementado de prótesis fija.
- » **TIPO IX.** Como material de restauración. Para cualquier aplicación que requiera una restauración estética. Prolongada reacción de fraguado.

Cabe agregar la existencia de distintos tipos de presentaciones según la marca que produce estos cementos.

Debido a la necesidad de utilizar las proporciones correctas en cuanto al polvo y al líquido para obtener las mejores propiedades del material, y las muchas dificultades que se presentan para que estas proporciones se mantengan constantes, como también para realizar un correcto manejo del material, los fabricantes comenzaron a producirlos en cápsulas especiales además de la clásica presentación en frascos separados de polvo y líquido.

Por otro lado existen distintas formas de endurecimiento de los cementos. En este aspecto podemos encontrar aquellos que realizan el fraguado por reacción química al entrar en contacto ambos componentes, como el ionómero que es utilizado en este tratamiento.

El ionómero de vidrio utilizado para el PRAT es del tipo II, en el mercado se encuentra con diversos nombres, dependiendo de la casa comercial y se presenta en polvo y líquido.

» **Componentes del polvo.**- vidrio de calcio - aluminio - lantato - fluorsilicato 99.9%.
Pigmentos <0.1%. Acido polietileno policarbónico.

» **Componentes del líquido.**- Acido polietileno policarbónico 36.4%. Acido tartárico 9.0%.
Agua 54.5%. Acido Benzoico <0.1%

C.2. Indicaciones de uso del ionómero de vidrio

El ionómero de vidrio como material de restauración está indicado en lesiones cariosas de una superficie; en aquellas que abarcan dos o más superficies, no ofrece tanta resistencia.

En los casos de caries activa de elevada frecuencia en la dentición primaria, el ionómero de vidrio puede usarse como material de restauración temporal.

C.3. Propiedades del ionómero de vidrio

a) Químicas: El líquido contiene una elevada concentración de ácido, la proporción de mezcla es de 3:1 y corresponde a una medida de polvo por una gota de líquido. El polvo libera una alta concentración de ácido en el cemento, dando como resultado un incremento de los valores de las propiedades mecánicas sin un dramático incremento de viscosidad inicial. El componente líquido del cemento es una solución acuosa de ácido policarbónico y tartárico.

Cuando el polvo y la solución acuosa son mezclados, el ácido carbónico se disocia en COO (ion Carboxilato) y H⁺ (ion hidrogeno). El ion positivo H⁺ ataca la superficie del vidrio, donde son liberados primeramente los iones de Ca²⁺ junto con un número de iones de Na⁺ en la forma de complejos con fluoruro.

Los iones liberados reaccionan con el ácido y forman entrecruzamientos con el ácido poliacrílico con puentes de calcio formando un gel de policarboxilato de calcio donde el vidrio no reactivo es encapsulado. El continuo ataque de los iones de hidrogeno causa una liberación posterior de iones Al³⁺ del vidriosilicato en la forma de iones de AlF₂⁺ los cuales son depositados en la anterior matriz preformada bajo la forma de un gel insoluble de Ca-Al-Gel de Carboxilato.

b) Biocompatibilidad del ionómero de vidrio con la pulpa dental: Existe buena biocompatibilidad del ionómero de vidrio con la pulpa dental, aunque al inicio del endurecimiento se produce una respuesta inflamatoria leve, ésta se resuelve por sí sola sin complicaciones después de 24 horas, asimismo el ionómero de vidrio no causa reacción inflamatoria gingival.

La única desventaja del ionómero de vidrio, comparado con otros materiales de restauración convencionales, es su desgaste de superficie y su menor dureza, situación que se minimiza al lado de sus ventajas y propiedades. Un gran número de publicaciones han certificado que la biocompatibilidad de la pulpa con el ionómero de vidrio es satisfactoriamente buena. Es ampliamente conocido que los materiales dentales no son utilizados en boca hasta realizar un previo proceso de evaluación de la reacción biológica el cual debe estar previamente documentado por estudios histológicos bajo todas las condiciones posibles y el material debe ser clasificado "seguro de utilizar", como ha sucedido en el caso de los ionómeros de vidrio.

c) Liberación de flúor del ionómero de vidrio.

El ionómero de vidrio cuando endurece se caracteriza por liberar flúor en pequeñas cantidades, de manera lenta y constante, lo que produce un efecto cariostático.

El polvo del cemento de ionómero de vidrio contiene ingredientes cristalizados ricos en calcio fluorurado. Después de que el polvo y líquido han sido mezclados y la reacción ácido/base se ha iniciado, el ion flúor negativo es liberado desde el polvo junto con los iones positivos de Ca^{2+} , Al^{3+} y Na^{+} .

Los cementos de ionómero de vidrio liberan un alto grado de flúor al inicio, debido a que la mayoría del flúor liberado es almacenado en la superficie de la restauración. El porcentaje de liberación de flúor continuo declina algunos meses después y posteriormente se estabiliza en un nivel constante. El flúor liberado procedente del interior de la restauración es solubilizado en la superficie. El uso de pastas dentales, geles y soluciones que contengan flúor pueden iniciar la refluoruración de la restauración de ionómero de vidrio.

Algunos ionómeros de vidrio liberan menos flúor que otros debido a que su grado de solubilidad es menor que otros.

Los ionómeros de vidrio liberan mayor porcentaje de flúor que los otros cementos dentales, silicatos compómeros y compuestos resinosos, por lo tanto es el material de elección en el Tratamiento Restaurativo Atraumática.

d) Adhesión química del ionómero de vidrio con el esmalte y dentina.

El ionómero de vidrio se une químicamente al esmalte y a la dentina, lo que proporciona un sellado adecuado en la cavidad.

La unión adhesiva dada por los materiales restauradores hace posible la conservación de la estructura dental, sin embargo los bordes de la restauración de ionómero de vidrio deben mostrar un grosor de película no menor de 0.5 mm para evitar la fractura de la restauración en los márgenes.

El proceso inicial de unión surge por medio de la formación de puentes de hidrógeno entre los grupos carboxílicos y la hidroxiapatita de la sustancia dura de la dentina.

Además, una unión química adicional es formada con los ácidos amino y carbónico del colágeno de la dentina. Debido al alto porcentaje de hidroxiapatita en el esmalte, se asume una vez más que las fuerzas adhesivas de esmalte son tan fuertes como las de la dentina.

Si bien es cierto que los ionómeros de vidrio se pueden aplicar directamente al esmalte y dentina en presencia de barro dentinario, su remoción puede incrementar las fuerzas de unión adhesiva, sin embargo, para asegurar estas fuerzas de unión se debe utilizar un acondicionador de dentina.

e) Acondicionador de dentina. Es un ácido orgánico débil, es generalmente una solución de ácido de poliacrílico listo para ser utilizado.

- 1) La remoción de la dentina cariosa exterior con un instrumento manual, da lugar a la producción de una capa de frotis.
- 2) Esta capa de frotis evita la unión adecuada del ionómero de vidrio a los tejidos del diente y por consiguiente debe ser removida.
- 3) Para lograr esto, debe usarse un acondicionador superficial. Generalmente el acondicionador que se usa es el mismo líquido del ionómero.

Funciones:

- 1) Limpia la cavidad y la prepara para la restauración con el ionómero de vidrio.
- 2) Aumenta significativamente la adhesión del ionómero de vidrio al diente.

f) Manipulación del ionómero de vidrio.

Antes de manipular el ionómero de vidrio se debe leer cuidadosamente el instructivo del fabricante y se deberán seguir las recomendaciones del mismo.

1º. Se agita el frasco de polvo para asegurar una consistencia uniforme. La medida del polvo es crítica, es por ello que debe utilizar la cucharilla medidora para obtener buenos resultados, siendo la medida al ras. Si es una cavidad pequeña se usa una medida. Se recomienda no mezclar más de tres porciones a la vez en caso de cavidades grandes.

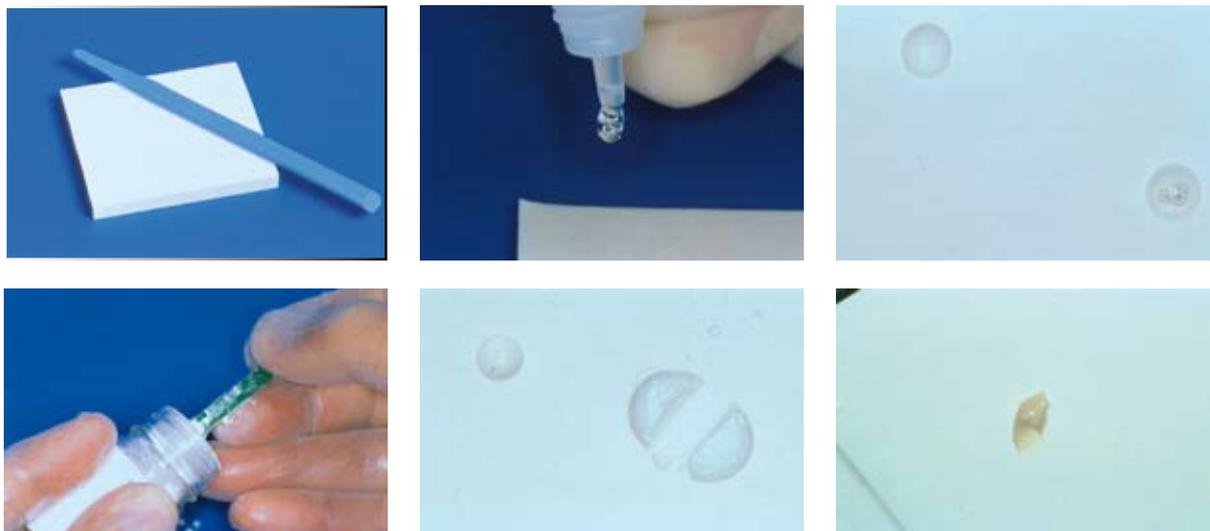
Se deposita en el blok de papel engomado o loseta de vidrio. Divida el polvo en dos porciones, tape el frasco inmediatamente después de su uso para evitar que absorba humedad.

2º. Mantenga en posición vertical y boca abajo el frasco de líquido para permitir la salida del aire por la punta y deje caer una gota de líquido en el papel o loseta y esta será utilizada como acondicionador. Manteniendo la leve presión de los dedos sobre el frasco para no dejar penetrar aire en el frasco, se deja caer otra gota cerca de la porción de polvo. No presione el frasco para sacar el líquido, la gota cae por su propio peso.

3º. Inicie la mezcla. Con la espátula se aplasta la gota de líquido para disminuir la tensión superficial y permitir una mejor mezcla, agregue la mitad del polvo, al líquido.

Deslice el polvo hacia el líquido y mójelo cuidadosamente, evitando que se disperse por el papel o loseta, tan pronto se humedezcan las partículas de polvo se incorpora la otra mitad a la mezcla. El tiempo de mezclado no deberá exceder de 20 a 30 segundos. Siempre se tiene que tener en cuenta las indicaciones del fabricante. La mezcla tiene que ser de consistencia masillosa sin perder el brillo. La inserción de la mezcla a la cavidad deberá hacerse inmediatamente.

4º. El procedimiento de inserción deberá concluirse antes de que el material pierda su consistencia masillosa y su brillantez en la superficie, para así lograr una correcta adhesión al esmalte y a la dentina. Si el material pierde su brillo deberá desecharse. Es muy importante no utilizar ionómero opaco en la cavidad.



Recomendaciones:

- 1) Tape el frasco que contiene el polvo inmediatamente después de usarlo, para evitar que absorba humedad.
- 2) No utilice ionómero que haya perdido el brillo en la superficie y no tenga consistencia masillosa.
- 3) Remueva todo el ionómero de los instrumentos inmediatamente o colóquelos en agua para facilitar su remoción

g) Ionómero de vidrio como sellador de fosas y fisuras.

Además de su uso como material para restauración, el ionómero cumple con una importante medida preventiva que es el sellado de fosas y fisuras; este tipo de sellado ésta recomendado para control del proceso carioso y como medida preventiva en fosas y fisuras profundas que son difíciles de mantener limpias.

El ionómero como sellador posee alta adhesión química al esmalte y libera fluoruro, lo que impide la formación de la lesión cariosa en la profundidad de las fosas y fisuras. El sellador debe colocarse únicamente en las fosas y fisuras, teniendo cuidado de no colocarlo en las cúspides.

Siempre se tiene que tener cuidado en realizar el control de oclusión correctamente





D. Condiciones para aplicar el Procedimiento Restaurativo Atraumática

Antes de iniciar la restauración de la lesión cariosa, deberán tomarse en consideración aspectos como:

- 1) Tener un lugar adecuado con suficiente luz natural o usar frontoluz.
- 2) Una mesa donde pueda acostarse el paciente con colchoneta y almohada.
- 3) Conocer el proceso carioso.
- 4) Conocer las características de los ionómeros de vidrio.
- 5) Seleccionar los instrumentos adecuados.
- 6) Acondicionar el espacio donde se trabaje con ambiente que incluya medidas de bioseguridad.

E. Posturas y condiciones del operador para aplicar la Técnica PRAT

Para evitar riesgos profesionales, la postura del operador es muy importante: el cuerpo debe estar en una posición estática, con la espalda recta, con las manos y los dedos a modo de poder controlar el trabajo, en una posición en la línea media, con relación al paciente. El operador debe estar sentado en un banquillo, con los muslos paralelos al piso y los pies planos en el suelo. La cabeza y el cuello deben estar firmes y ligeramente inclinados hacia el paciente. La distancia ideal al campo operatorio es de 30 a 35 cms. Con la cabeza del paciente como centro, el rango de posiciones con las cuales el operador puede realizar sus acciones será de un semicírculo, la posición del operador dependerá del área de la boca que está tratando.

- Posición del paciente

Al igual que cualquier otro procedimiento odontológico, el PRAT requiere de una posición correcta del paciente en relación con el operador. Para que un paciente esté en una posición estable, confortable y segura por periodos prolongados debe estar recostado en una superficie plana acolchonada o sentado en un sillón portátil; su comodidad dependerá de que la cabeza este colocada correctamente y que a su vez permita que la saliva se deposite en la parte posterior de la boca y el campo operatorio esté sobre las rodillas del operador.



F. Procedimiento para la restauración de un órgano dentario con el PRAT

Un diagnóstico adecuado de la pieza dentaria a tratarse es de vital importancia para alcanzar el éxito a largo plazo, aquí se describirá paso a paso la técnica para los diferentes tipos de cavidades, a las que nos referiremos en este manual.

Para fines de este manual se considerarán por separado cada una de las superficies, por lo tanto se hará referencia a las cavidades de una sola superficie cuando se presenten en las fosas y fisuras localizadas en molares y premolares, así como en las fosas de las superficies palatinas de los incisivos superiores y linguales de los inferiores o las cavidades en las zonas vestibulares de las piezas dentarias.

Cuando se haga referencia a cavidades de varias superficies, estas pueden presentarse en dos o más superficies de un órgano dentario, por ejemplo:

- en la superficie oclusal y en la superficie distal o mesial de un premolar o molar;
- en la superficie oclusal y en la superficie lingual o vestibular de un premolar o molar;
- en la superficie distal o mesial y en el borde incisal de un incisivo.

Identificación del proceso carioso.

Como se menciona en el capítulo de caries dental (Anexo 1), una cavidad generalmente se inicia con la fractura del esmalte, la cual es causada por la invasión microbiana al tejido dentario, esta fractura en ocasiones no es muy visible pero un cuidadoso examen con un explorador mostrará una cavidad mayor.

La dentina afectada está más blanda de lo normal y tiene un aspecto esponjoso, el color varía desde uno más pálido hasta café oscuro, sobre todo en caries de evolución lenta. Cabe recordar que no todo cambio de coloración en la dentina implica necesariamente un proceso carioso (Anexo 1)

F.1. Preparación de cavidades para aplicar el PRAT

El área operatoria deberá permanecer lo más seca posible, utilice rollos de algodón comerciales o elaborados al momento.

Coloque los rollos de algodón para absorber la saliva y mantener a la pieza dentaria seca; remueva la placa dentobacteriana con una torunda de algodón húmeda y seque inmediatamente para tener buena visibilidad del proceso carioso. Si la cavidad existente en el esmalte es pequeña, ensánchela con la punta de diamante

Se puede iniciar la apertura con la punta de diamante. Se introduce la punta de diamante y se hace una pequeña presión con el instrumento sobre la pieza dental y se realizan pequeños giros hacia un lado y otro tratando de realizar la apertura

Si la cavidad cariosa permite poder usar el hatcher o hachuela, se comienza directamente con ese instrumento sin usar la punta de diamante

El hatcher o hachuela se puede usar con movimientos hacia mesial y distal o con pequeños giros hacia vestibular y lingual o palatino

Desprenda las pequeñas partículas del esmalte y remuévalas con una torunda de algodón húmeda.

La abertura debe quedar suficientemente amplia para que penetre el excavador y se pueda remover la dentina reblandecida en su totalidad.

Tenga especial cuidado de remover todo el tejido carioso en la unión esmalte dentina, use el excavador con movimientos circulares y horizontales alrededor de ésta unión.

Si la cavidad es demasiado profunda, no se exponga a una comunicación pulpar, es preferible dejar un mínimo de tejido carioso que será remineralizado por la liberación de flúor del ionómero de vidrio y el cierre hermético.

En este caso se debe especificar en la historia clínica y controlar periódicamente.

Luego, de estar seguros que se ha eliminado todo el tejido infectado se procede a realizar la preparación de la cavidad para la posterior obturación



F.2. Limpieza y acondicionado de la cavidad ya reparada.

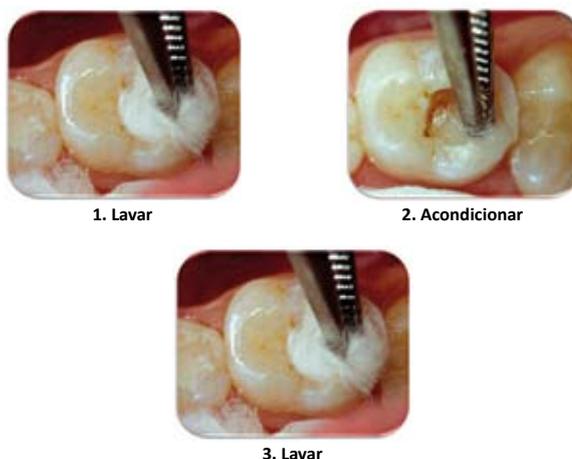
Para obtener una mejor adhesión química del ionómero al diente y limpiar el lodo dentinario, se utilizan los acondicionadores. En la técnica PRAT, se utiliza como acondicionador, la gota de ionómero de vidrio que se desecha por tener burbujas de aire.

Para aplicar el acondicionador se debe leer cuidadosamente el instructivo del fabricante del ionómero, ya que puede contener información adicional sobre el uso correcto del producto.

En caso de que exista sangrado de la encía y llegue a contaminar a la cavidad, presione la herida con una torunda de algodón, limpie la cavidad con torundas húmedas y posteriormente séquela y asegúrese de contar con un campo aislado del sangrado y la saliva, y finalmente aplique el acondicionador.

Se humedece una torunda de algodón en el acondicionador se aplica sobre la cavidad y la superficie del diente durante 10 a 15 segundos o durante el periodo especificado por el fabricante. Se lava con una torunda embebida en agua y se seca con otra torunda de algodón

En esta etapa es esencial el aislamiento adecuado. No se debe usar aire comprimido ya que este puede sobresecar la pieza dental y reducir los lazos químicos del ionómero de vidrio.



F.3. Aplicación del material de restauración.

En cavidades de una superficie, las áreas del esmalte que no están cariadas y que no se incluyeron en el diseño de la cavidad (como los surcos y fisuras), se debe colocar acondicionador, se lava y seca con torunda de algodón, al igual que en la cavidad. Una vez realizado lo anterior se colocará la restauración y el sellado correspondientes

1) Mezcle el ionómero de vidrio siguiendo las indicaciones de preparación enunciadas en el capítulo correspondiente a Ionómero.

2) Deposite la mezcla en la cavidad y cuide que no queden burbujas, obture completamente la cavidad y permita que una porción de la mezcla se deposite en las fosas y fisuras y contiguas.

3) Cuando el material pierda su brillantez en la superficie, ponga el dedo índice enguantado y envaselinado sobre esta y presione firmemente con pequeños movimientos (en sentido mesiodistal y vestibulo lingual o palatino) hacia un lado y otro sin separar el dedo de la restauración, para adaptarlo perfectamente a la cavidad (30 Seg. aprox.) Cuando se retira el dedo se tiene que tener mucho cuidado de no desprender la restauración El movimiento es hacia un lado sin levantarlo. Se controla la oclusión con un papel de articular.



4) Remueva el exceso de material con un escavador o cincel.

5) Se cubre el ionómero con un barniz impermeable o vaselina para proteger la restauración, manteniéndolo aislado por otros 30 seg.



6) Indique al paciente que no ingiera alimentos durante una hora.

7) Que por 24 horas no ingiera cítricos

Para la restauración de cavidades proximales en dientes anteriores se deben seguir los siguientes pasos:

1. Coloque una tira de celuloide en los dientes y utilice ésta para obtener el contorno deseado.
2. Inserte una cuña de madera entre el diente y la encía en el margen gingival en vestibular y lingual, a fin de mantener la tira de celuloide firme en la posición deseada.
3. Realice el acondicionamiento recomendado.
4. Mezcle el ionómero de vidrio de la manera descrita y deposítelo en las cavidades con un ligero sobrellenado.
5. Mantenga firmemente la banda de celuloide, con el dedo índice enguantado y envaselinado apoyado sobre la superficie palatina del diente, envuelva la banda por el lado labial y presione hasta que el material endurezca.
6. Revise que no exista un exceso de material que obstruya a la oclusión y coloque otra capa de barniz o vaselina.
7. Indique al paciente que no ingiera alimentos durante una hora.
8. Que por 24 horas no ingiera cítricos

En el caso de las caries proximales de piezas dentales posteriores de una o varias superficies, se sigue el mismo procedimiento de las cavidades proximales en dientes anteriores.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Amerongen W, Rahimtoola S. Is ART really atraumatic? *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999; 7:431–5.
2. Bönecker M, Cleaton-Jones P. Trends in dental caries in Latin American and Caribbean 5–6 and 11–13 year old children: a systematic review. *Community Dent and Oral Epidemiol.* 2003; 31 (2): 152-157.
3. Brenes W, Sosa D. Epidemiología bucal y accesibilidad a los servicios odontológicos de un grupo de adolescentes. *Rev Costarric Cienc Med.* 1986; 7:311–4.
4. Buenaño L, Salcedo O, Arizmendi B. Identificación de factores que influyen en la aparición de la caries de la lactancia. *Rev Estomatol* 1996; 6:39–44.
5. Bynum A, Donly K. Enamel de/remineralization on teeth adjacent to fluoride releasing materials without dentifrice exposure. *J Dent Child.* 1999; 1:89–92.
6. Cadavid AL. Anestesia general: una estrategia de manejo en odontopediatría [Fecha de acceso 30 de octubre de 2004] URL disponible en: <http://www.encolombia.com/ortopedivol197-guia de manejo9-4.htm>
7. Cadavid P, Giaimo C. Eficacia de la técnica de modelado con vídeo preoperatorio en pacientes de 4 a 6 años de edad [Fecha de acceso 30 de octubre de 2004]. URL disponible en: <http://www.encolombia.com/focvol57no19699-odontopediatria4.htm>
8. Cárdenas J. Pautas para el manejo no farmacológico del comportamiento en el paciente pediátrico [Fecha de acceso 30 de octubre de 2004] URL disponible en: <http://www.encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9-2.htm>
9. Carrillo C. Actualización sobre las cementos de ionómero de vidrio, 30 años (1969–1999). *Rev Asoc Dent Mex.* 2000; 57(2):65–71.
10. Colombia, Ministerio de Salud. III estudio nacional de salud bucal—ENSAB III. Santa Fe de Bogotá: Ministerio de Salud; 1999.
11. Estupiñán Day S. Promoción de la salud bucodental: la fluoruración de la sal para prevenir la caries dental. Washington: OPS; 2005. (OPS. Publicación Científica; 615).
12. Estupiñán-Day S, Paganini, JM. Editores. La salud bucodental: repercusión del VIH/Sida en la práctica odontológica. Washington; Organización Panamericana de la Salud; 1995. (OPS. HSD/SILOS, 41).
13. Estupiñán-Day S, Milner T, Téllez M. La Salud Oral de los Niños de Bajos Ingresos: Procedimientos para el Tratamiento Restaurativo Atraumático (PRAT). 2006. (Informe final. Número de proyecto 091024) URL disponible: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=1185&Itemid=259

14. Ewoldsen N, Cacho Z, Callagan S. Atraumatic restorative treatment using a mixture of glass ionomer cements. *Rev Asoc Dent Mex.* 1999; 56:8–11.
15. Ewoldsen N, Cacho Z, Callahan S, Froeschle M, Brackett M. Tratamiento restaurador no traumático usando una mezcla de cementos de ionómero de vidrio. *Rev Asoc Dent Mex.* 1999; 56:8–11.
16. Frencken, Jo E. and Holmgren, Christopher J. *Atraumatic Restorative Treatment (ART) for Dental Caries.* Nijmegen: STI Book bv, 1999, p. 4.
17. Frencken J, Makoni F, Sithole W. ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26:372–81.
18. Frencken J, Amerongen W, Holmgren CJ. Effectiveness of single surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. *J Dent Res.* 2004; 83:120–3.
19. Frencken J, Holmegren C. How effective is ART in the management of dental caries? *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999; 27: 423–30.
20. Gamboa L. Epidemiología de la caries. En: *Universitas Odontol.* 2000;20.
21. Gilmore W. *Odontología operatoria.* México: Interamericana; 1976.
22. Jang K, García-Godoy F, Donly K, Segura A. Remineralizing effects of glass ionomer restorations on adjacent interproximal caries. *J Dent Child.* 2001; 1:125–8.
23. Guzmán H. *Biomateriales odontológicos de uso clínico.* Santa Fe de Bogotá: Ecoe Ediciones; 1999.
24. Jiménez L, Hernández M, Alemán N. Situación de la salud bucal de 20 familias pertenecientes al consultorio 30-2 [Fecha de acceso 10 de febrero de 2002]. URL disponible en: <http://capiro.vcl.sld.cu/medicentro/v3n299/sit.htm>
25. Katz S. *Odontología preventiva en acción.* México: Panamericana; 1975.
26. Kitsuyuki K, Susuki J, Okada M, Nagasaka N. In vitro study of antibacterial and antiadhesive activities of fluoride containing lightcured fissure sealants and a glass ionomer liner/base against oral bacteria. *J Dent Child.* 2000; 1:117–22.
27. Lo ECM, Holmgren CJ. Provision of atraumatic restorative treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children: a 30- month evaluation. *Int J Paed Dent.* 2001; 11:3–10.
28. López C. Guía para el manejo del paciente pediátrico bajo sedación interactuada [Fecha de acceso 30 de octubre de 2004] URL disponible en: <http://www.encolombia.com/ortopedivol197-guiademanejo9.htm>
29. Massara M, Alves J, Brandao P. Atraumatic restorative treatment: clinical, ultrastructural and chemical analysis. *Caries Res.* 2002; 36: 430–6.
30. McLean J, Wilson AD. The development of glass ionomer cements: formulations and properties. *Austral Dent J.* 1977; 22(1).31–6.

31. Mjör, I. A., and Pakhomov, G. N. (eds.). *Dental Amalgam and Alternative Direct Restorative Materials*. Geneva: WHO, 1997, p. xi.
32. Oscarson N, Källestal C, Fjekddahl A, Lindholm L. Cost effectiveness of different caries preventive measures in a high-risk population of Swedish adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31:169–78.
33. Organización Panamericana de la Salud. Programa de Salud Oral. Protocolos operatorios del Proyecto Prat. Washington: OPS; 2001?.
34. Organización Panamericana de la Salud. Reunión del Comité Directivo, 40, Washington, Estados Unidos, 1997. Salud oral: CD40/20 [Fecha de acceso 04 de abril de 2003] URL disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/GOV/CD/doc259.pdf>
35. Organización Panamericana de Salud. Reunión del Comité Ejecutivo, 138, Plan decenal sobre salud bucodental. Washington: OPS, 2006. [Fecha de acceso julio de 2006]. URL disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/GOV/CE/ce138.r9-s.pdf>
36. Papone Dorio V. Bioseguridad en la clínica odontológica. Montevideo: UdelaR. Facultad de Odontología; 2002.
37. Paraguay. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Normas técnicas nacionales de odontología: resolución ministerial No. 17, del 16 de enero del 2008. Asunción: MSPBS; 2008.
38. Paraguay. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Manual práctico del Procedimiento de Restauración Atraumática. Asunción: MSPBS; 2008.
39. Petersen P. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31(Suppl. 1):3–5.
40. Pinkham Jr. *Odontología pediátrica*. 2 ed. Santa Fe de Bogotá: Interamericana; 1994.
41. Schirik M, Amerongen W. Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31:15–20.
42. Schuller A, Willumsen T, Holst D. Are there differences in oral health and oral health behavior between individuals with high and low dental fear? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31:116–21.
43. Silverstone L. *Caries dental: etiología, patología y prevención*. México: Manual Moderno; 1995.
44. Smales R, Yip H. The atraumatic restorative treatment (ART) approach for primary teeth: review of the literature. *Pediatr Dent*. 2000; 22: 294–7.
45. Smales R, Yip H. The atraumatic restorative treatment (ART): approach for the management of dental caries. *Quintessence Int*. 2002; 33:427–32.

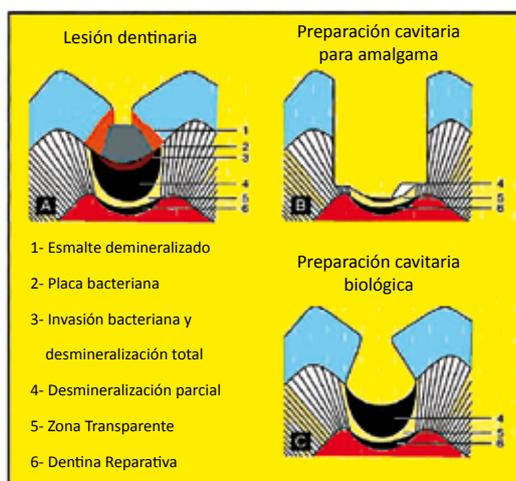
46. Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, Van't Hof MA, Truin GJ, Gelderman W, et al. Comparison between restorations in the permanent dentition produced by hand and rotary instrumentation survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2003; 31:122–8.
47. Taifur D, Frenken J, Biruti N, Hof M, Truin G. Effectiveness of glass ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res.* 2002; 36: 437?44.
48. Tak Ho T, Smales R, Taksang D. A two year clinical study of two glass ionomer cements used in the atraumatic restorative treatment (ART) technique. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1999; 27: 195–201.
49. Tascón J. Restauración atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;17(2):110–5.
50. Thean H, Mok B, Chew C. Bond strenghts of glass ionomer restoratives to primary vs. permanent dentin. *ASDC J Dent Child.* 2000; 67 (2):112–6.
51. Universidad de Nijmegen. Escuela de Odontología. Práctica de restauración atraumática (PRAT) para la caries dental: una iniciativa global (1998-2000). Nijmegen: Escuela Odontología; 1999.
52. U.S. Department of Health and Human Services. Oral health in America: a report of the Surgeon General: executive summary. Rockville: National Institute of Dental and Craniofacial Research; 2000 [Fecha de acceso 04 de abril de 2003]. URL disponible en: <http://www2.nidcr.nih.gov/sgr/execsumm.htm> (En español: <http://www.odontologiapreventiva.com/part Three 2000>)
53. World Health Organization. Global Oral Health Data Bank. Ginebra: WHO; 2002. URL disponible en: <http://www.whocollab.od.mah.se/>
54. World Health Organization. Oral Health Country. Area Profile Programme. Introducing the atraumatic restorative treatment. URL disponible en: <http://www.whocollab.od.mah.se/expl/art2.html>
55. Yip H, Smales R, Yu C, Gao X, Deng D. Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional cavity preparations for glass ionomer restorations in primary molars: one year results. *Quintessence Int.* 2002; 33: 17–2.

9. ANEXOS

ANEXO 1 – Caries dental

La caries dental es una enfermedad multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales: el huésped (particularmente el pH de la saliva y los dientes), la microbiota, y el sustrato (por ejemplo, la dieta). Además de estos tres factores, deberá tenerse en cuenta uno más, el tiempo, el cual debe considerarse como factor importante.

La caries dental es un proceso infeccioso que avanza de manera gradual desde la superficie del esmalte de los dientes hacia el interior del mismo. Esta enfermedad es reversible cuando está en su etapa inicial. La caries dental inicia con una descalcificación en la superficie del diente que se manifiesta como manchas o líneas blancas, que pueden ser reversibles con la aplicación de las medidas preventivas. Su avance produce una cavidad en el esmalte que puede tornarse de color café. Al cambio de color generalmente nos damos cuenta de su aparición, así mismo en esta etapa no se experimenta aún molestia alguna. Posteriormente su avance continúa hacia la dentina, en la cual se experimenta dolor provocado por los cambios térmicos. Si la lesión avanza hacia los tejidos más profundos (pulpa) ocasiona dolor espontáneo aumentado por las noches, lo que puede tener como consecuencia la formación de abscesos y/o la pérdida del diente.



Caries oclusal (A), preparación cavitaria convencional para amalgama (B) y preparación para PRAT (C) - preservación de la estructura dental a favor del PRAT

Fuente: Universidad de Nijmegen. Escuela de Odontología. Práctica de restauración atraumática (PRAT) para la caries dental: una iniciativa global (1998-2000). Nijmegen: Escuela Odontología; 1999

En los órganos dentarios la caries aparece con mayor frecuencia en el siguiente orden:

1. Fosas y fisuras en las superficies oclusales.
2. Espacios interproximales de los dientes donde el cepillo no llega.
3. Alrededor de los márgenes de la encía y los cuellos de los dientes.



A. Fases de la caries dental

1. Caries en el esmalte.

La caries dental se reconoce por la pérdida de la continuidad del esmalte o la formación de una cavidad en el diente. **Ideal para aplicar el PRAT**

2. Caries en la dentina.

Cuando la caries dental se encuentra en dentina esta se reblandece y se torna esponjosa dejando sin soporte al esmalte, siguiendo su dirección hacia la pulpa. **Ideal para aplicar el PRAT.**

3. Caries que involucra pulpa.

Cuando la caries dental se encuentra en esmalte, dentina y pulpa el paciente se quejará de dolor al ingerir alimentos fríos o calientes. **Contraindicado para aplicar el PRAT.**

4. Absceso. Una vez que la caries ingresó a la pulpa, esta puede presentar complicaciones como necrosis gradual, formar un absceso agudo o crónico, o un quiste periapical. **Contraindicado para aplicar el PRAT.**



B. Prevención y control de la caries dental.

La caries dental se puede prevenir a través de las siguientes medidas:

- 1) Controlar la placa dentobacteriana a través de una adecuada técnica de cepillado.
- 2) Correcto uso del hilo dental.
- 3) Promover la alimentación saludable en cantidad, calidad, frecuencia y consistencia.
- 4) Controlar la ingesta de sustancias que contienen azúcares refinados, a fin de evitar que permanezcan en la cavidad bucal.
- 5) Aumentar la resistencia del esmalte y las defensas salivales por medio de fluoruros.

Los procesos cariosos se pueden controlar de la siguiente manera:

- 1) En caso que la pieza dentaria estuviese sana pero en riesgo es aconsejable los sellantes de fosas y fisuras como medida preventiva.
- 2) Lesiones tempranas de caries en el esmalte pueden detenerse e incluso cicatrizar, si se mantiene a los órganos dentarios libres de placa dentobacteriana y con medidas de protección específica, como la aplicación de selladores de fosas y fisuras.
- 3) Si la lesión cariosa ya involucra a la dentina, será necesario remover el tejido afectado y colocar un material restaurador. Para ello, se colocarán materiales adhesivos como los ionómeros de vidrio, y un posterior control de la evolución del mismo.

ANEXO 2 – Control de infecciones¹

En el Procedimiento Restaurativo Atraumática, como en todo tratamiento, es importante llevar a cabo medidas para la prevención y control de infecciones tomando como base los métodos de barrera.

La prevención y el control de infecciones en la práctica odontológica son aspectos que han adquirido mayor atención por parte de la profesión dental debido a que tanto el odontólogo como el personal auxiliar dental se encuentra, día a día, en contacto con pacientes y materiales que se consideran potencialmente agentes infecciosos.

Las enfermedades transmisibles de mayor importancia en odontología son la Hepatitis viral B, infección por VIH, infección por Herpes Simple, Tuberculosis, Sífilis, Gonorrea, Faringitis (viral o bacteriana) Mononucleosis infecciosa, Parotiditis epidémica, Influenza y Rubéola.

Todo paciente debe recibir el mismo procedimiento : las variaciones en el protocolo de infecciones están dictaminadas por el procedimiento odontológico y NO por el tipo de paciente.



Usar guantes, tapaboca, lentes y túnica.

Lavarse manos antes de colocarse guantes y después de quitárselos

En la práctica odontológica el primer paso para la prevención y control de enfermedades infecciosas es la elaboración de la historia clínica del paciente, exploración o pruebas de laboratorio, en virtud de que todos los pacientes se deben considerar como potencialmente infecciosos y ser sometidos a los mismos procedimientos de control de infecciones.

La contaminación con agentes infecciosos en la práctica dental puede ocurrir en formas muy distintas, desde contacto directo con la piel o en las mucosas erosionadas con sangre y/o saliva, hasta la inhalación de aerosoles contaminados producidos durante la utilización de piezas de alta velocidad y equipo ultrasónico o por salpicaduras de sangre, saliva o secreciones nasofaríngeas. Asimismo la transmisión de la infección puede darse por instrumental contaminado.

¹ Extraído de: Protocolos operativos del Proyecto PRAT. Programa de Salud Bucal, OPS/OMS; Manual del Ministerio de Salud Pública, Facultad de Odontología, UdelaR (Uruguay) y Manual de Restauración Atraumática (Paraguay)

a) Vacunación.

Además de contar con las vacunas de la infancia, es imperativo que el personal odontológico esté vacunado contra el virus de la hepatitis B, ya que para el odontólogo el riesgo de adquirirlo es tres veces mayor que para la población en general.

b) Técnicas de barrera.

Son los elementos y procedimientos para evitar la exposición del individuo a los microorganismos patógenos, que puede darse a través de su inhalación, ingestión, inoculación y contacto directo con las mucosas, algunas técnicas de barrera son:

- 1) El uso de guantes, que tiene por objeto proteger al operador del contacto con sangre y saliva. Los guantes se deben cambiar entre paciente y paciente para evitar las infecciones cruzadas.
- 2) Los tapabocas, que son utilizados para evitar la inhalación de aerosol contaminado, con ello se elimina virtualmente el riesgo de infecciones.
- 3) El uso de mascarillas y/o lentes, que ayudan a evitar que salpiquen fluidos orgánicos o material infectado.

La bata, túnica filipina o uniforme, que son utilizados como barrera protectora para la ropa utilizada por el operador, evitando su contaminación.

c) Recomendaciones.

Al finalizar la actividad clínica, considerando que el Procedimiento Restaurativo Atraumático, se está implementando en la comunidad, así como tomando en cuenta que difícilmente se contará con un autoclave para esterilizar el instrumental, se recomienda dejar 20 minutos en un producto descontaminante, luego lavar y esterilizar.



Clasificación Química	Desinfectante	Esterilizante	Vida Media
Hipoclorito de sodio	Diluido 1:5 a 1:100 10-30 min.	–	1 día
Yodoformo	Diluido 1:213 10- 30 min.		?
Glutaraldehído al 2% alcalino con buffer fenólico	Diluido 1:16 10 min.	Sin diluir 6 hrs. 45 min.	15 días
Glutaraldehído al 2% neutral	Sin diluir 10 min.	Sin diluir 10 hrs.	?
Glutaraldehído al 2% alcalino con bicarbonato de sodio	Sin diluir 10 min.	Sin diluir 10 hrs.	
Glutaraldehído al 2% alcalinos	Sin diluir 50 min	Sin diluir 10 horas	?

Recordar que para un buen control de infecciones:

- 1) Todo paciente debe ser considerado como potencialmente infeccioso, por lo tanto los procedimientos de control de infecciones deben de adoptarse en todos los pacientes.
- 2) Elabore una historia clínica de todo paciente dando énfasis en los antecedentes generales.
- 3) Coloque todos los instrumentos en agua limpia con un producto descontaminante inmediatamente después de usarlos durante 20 minutos como mínimo.
 - » Remueva de los instrumentos todos los restos orgánicos y de material de obturación con un cepillo, agua y jabón.
 - » Se debe colocar guantes gruesos para la operación de limpieza para protegerse de los posibles pinchazos
 - » Los guantes domésticos utilizados para la limpieza pueden ser desinfectados y reutilizados si están en perfectas condiciones

Puntos para observar:

- 1) Después de usarse los instrumentos y de descontaminarlos, deben lavarse con agua con jabón para extraer todos los desechos.
- 2) Se recomienda el uso de guantes de goma resistentes para proteger las manos.

Uso de un autoclave para esterilizar los instrumentos del PRAT

Puntos para observar:

- 1) En un consultorio dental donde una autoclave está generalmente disponible seguir las instrucciones del fabricante.
- 2) En situaciones de extensión, generalmente es posible llevar los instrumentos suficientes para un día de trabajo.
- 3) Los instrumentos luego pueden ser devueltos a un establecimiento donde pueden esterilizarse adecuadamente antes de la próxima sesión de tratamiento.

Uso de una olla a presión para esterilizar los instrumentos del PRAT

Puntos para observar:

- 1) En situaciones de extensión se puede usar una olla a presión para la esterilización.
- 2) Los instrumentos limpios se colocan en una olla a presión y se agrega agua limpia a una altura de 2-3 cm del fondo. Los instrumentos deben distribuirse por igual alrededor de la olla. (Lea las instrucciones que viene con la olla a presión).
- 3) La olla a presión se coloca en la estufa y se lleva a un hervor. Cuando el vapor sale del respiradero, controlar por medio de un cronómetro 15 minutos.
- 4) El vapor debe seguir liberándose de la olla a presión durante este tiempo. Si esto se detiene, puede ser que no haya más agua en la olla a presión.
- 5) Si esto sucede, la olla a presión debe ser retirada del calor, permitiendo que se enfríe, añada agua y el ciclo debe ser repetido. (Lea las instrucciones que vienen con la olla a presión).
- 6) **SE DEBE DE TENER CUIDADO CUANDO SE ABRE LA OLLA A PRESIÓN. PRIMERO SE DEBE LIBERAR LA PRESIÓN.**
- 7) La olla a presión debe ser retirada de la estufa después de 15 minutos, y se la debe dejar que se enfríe.
- 8) Los instrumentos se sacan de la olla a presión con una pinza o fórceps y se secan con una toalla limpia.