



Evaluación de Riesgo

Resumen Completo

Descripción y Uso:

La evaluación de riesgo es una estrategia para mejorar la eficiencia y efectividad de los procedimientos y programas de prevención. Los protocolos de evaluación de riesgo los cuales se basan en modelos estadísticos e incluyen una serie de factores/indicadores de riesgo son utilizados para predecir colectivamente el riesgo de enfermedad de un individuo. Estos modelos pueden ser utilizados para determinar los individuos/grupos de alto riesgo con el fin de desarrollar planes de tratamiento apropiados para intervención en los factores de riesgo identificados, determinar los intervalos apropiados para el control del paciente e identificar los individuos de alto riesgo para tratamientos preventivos^{1,2}. Aunque los modelos de evaluación de riesgo son utilizados generalmente para predecir el riesgo de caries dental a nivel individual, su utilidad puede ser mayor cuando aplicado a nivel de la población. El manejo de caries dental por evaluación de riesgo es un protocolo de manejo de caries dental basado en evidencia donde los clínicos pueden identificar la causa subyacente de la enfermedad basado en (*indicadores de riesgo* – signos de enfermedad, *factores de riesgo* – factores de predisposición biológica que incluyen variables clínicas y de comportamiento, y *factores de protección* – una variedad de componentes clínicos, de comportamiento y terapéuticos)^{3,4}.

Desafortunadamente no existe consenso en la literatura con relación al uso de los términos “factor de riesgo” e “indicador de riesgo”⁵. Los tipos de variables utilizados para predecir el riesgo de caries dental son generalmente factores de riesgo a nivel individual tal como variables socio-demográficas, de comportamiento y clínicas que variarán en su capacidad de predicción por edad y población bajo estudio. Sin embargo, los factores de riesgo a nivel comunitario tales como pacientes de bajos ingresos, porcentaje de niños que participan en un programa de almuerzo escolar gratuito o de bajo costo y el número de tiendas de comestibles en el vecindario también se han demostrado que están asociados significativamente con la caries dental en niños escolares⁶⁻⁸.

Los modelos de evaluación de riesgo se han enfocado principalmente en el riesgo de caries coronal en niños pequeños y hasta en una menor extensión, el riesgo de



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

caries radicular en adultos mayores.¹⁻⁹. La experiencia de caries dental previa ha demostrado ser el mejor predictor individual de experiencia de caries dental futura a través de varios modelos de predicción, mientras que otros factores de riesgo contribuyentes varían dependiendo de la población específica bajo estudio.

Varias herramientas se encuentran disponibles para la evaluación de riesgo de caries dental, dos de estas son formatos diligenciables de la Herramienta de Evaluación Riesgo-Caries (CAT) de la Academia Americana de Odontología Pediátrica² y Manejo de Caries por Evaluación de Riesgo (CAMBRA) que se encuentran disponibles para los diferentes grupos de edad y sugieren un cultivo bacteriano por subgrupos específicos¹⁰. El cariograma es un programa basado en computador que produce una gráfica circular que ilustra la contribución de los factores de riesgo de un paciente dentro de categorías amplias y su susceptibilidad futura a la enfermedad basado en un algoritmo predeterminado¹¹.

Efectividad y Eficacia

La efectividad del modelo de evaluación de riesgo se basa con más frecuencia en medidas de sensibilidad (SN), especificidad (SP) y valores predictivos positivos y negativos (PPV y NPV, respectivamente). Cada uno de estos parámetros varía basado en el rango de edad bajo estudio y las variables en el modelo de predicción. El índice más predictivo de la caries dental futura depende altamente de la dentición del paciente, y la presencia de sellantes y/o restauraciones⁹.

Niños de 1-3 años a la edad Preescolar

En los niños pequeños (niños de 1-2 años a edad preescolar), la capacidad predictiva de los modelos de evaluación de riesgo para clasificar correctamente a los niños utilizando una combinación de factores de riesgo ha sido demostrada como alta con SN y SP mayor a 0,80^{9,12}. Sin embargo, una vez los niños llegan a los 2,5 años, la experiencia de caries dental previa sola parece ser el mejor predictor único de caries dental. Varios estudios han evaluado las lesiones no cavitadas, sin embargo, estas han demostrado de forma reiterativa ser predictivas de la futura caries dental para individuos y puede ser útil en identificar los grupos de alto riesgo antes de la iniciación de la caries dental^{13,14}. Las lesiones de caries en dientes temporales han sido evaluadas como un predictor de la futura caries dental en la dentición permanente. Aunque la calidad de los



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

estudios es heterogéneo, la caries dental en dientes temporales es un fuerte predictor de la futura experiencia de caries dental con SN=62% y SP=79%, en promedio¹. Mientras que el recuento de estreptococos y lactobacilos en saliva son evaluados con frecuencia como predictores potenciales, estos han demostrado una precisión pobre (combinación de sensibilidad y especificidad) cuando utilizado como predictor único. Así mismo, la presencia de placa visible en las superficies vestibulares de los dientes anteriores muestran una sensibilidad pobre con una alta especificidad (SN=26%, SP=88%), distinguiendo a los niños que no desarrollarán caries dental, sin embargo, identificando pobremente a aquellos que sí¹. Estos resultados corroboran los resultados de los datos de higiene oral que sugieren que los niños de (1-3 años) que se cepillan al menos una vez al día con crema dental con fluoruro, tienen menos probabilidad de desarrollar caries dental a la edad de 3 que aquellos con una higiene oral pobre¹. Los factores de la dieta son observados consistentemente como predictores importantes en los modelos de evaluación de riesgo para niños pequeños. Es bien conocido que el azúcar es una causa necesaria para la desmineralización. Sin embargo, la asociación entre el azúcar y la caries dental es mucho más débil en niños que han tenido una exposición consistente al fluoruro, ya sea que la ingesta de azúcar sea medida como la cantidad total o frecuencia de la ingesta¹⁵.

Niños de Primaria hasta la Adolescencia

En niños de edad escolar y adolescentes, las lesiones de caries previa son el mejor predictor individual del riesgo de caries dental, con poco o ningún beneficio adicional en el desempeño del modelo por la inclusión de factores de riesgo adicionales^{1,5,16-18} Beck y colaboradores¹⁷ compararon la selección y desempeño de predictores entre 3 modelos de evaluación de riesgo (modelo de cualquier riesgo de caries dental, alto riesgo de caries dental y riesgo de caries dental etiológico) en una población de 4.117 niños de dos ciudades seguidos durante 3 años. Los autores encontraron una variación sustancial en la selección final de predictores significativos entre cada modelo basado en la ciudad y grado escolar. Por ejemplo, la raza y la educación fueron predictores significativos en una población pero no en otra, mientras que entre los participantes de Aiken, Carolina del Sur en primer grado, la raza fue un predictor significativo en el modelo de “cualquier riesgo” pero no entre aquellos en 5 Grado. Se ha demostrado adicionalmente que la educación de los padres aumenta la capacidad de predicción en algunos estudios^{19,20} La literatura destaca claramente las limitaciones en la



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

posibilidad de generalización de los modelos de evaluación de riesgo y la necesidad de modelos de factor de riesgo específicos de la población. Más aún, en los dientes permanentes, el riesgo de desarrollar una lesión cariosa es más alto inmediatamente después de la erupción¹, lo cual hace un llamado al uso de la prevención para proteger la vulnerabilidad a la caries^{21.22}

Adultos y Personas de Avanzada Edad

Los estudios en adultos se han enfocado en la evaluar el riesgo de caries dental en adultos mayores⁹. Los indicadores de experiencia de caries dental previa sigue siendo el predictor de riesgo de caries dental más fuerte en las poblaciones de adultos mayores, independiente de predictores adicionales⁹. No ha habido estudios reportados que evalúen la evaluación de riesgo de caries dental en adultos jóvenes.

Recomendaciones para protocolos basados en comunidad:

Un modelo de evaluación de riesgo no puede ser utilizado a través de todas las poblaciones, En cambio, con el fin de obtener modelos de precisión, se deben desarrollar modelos basados en la edad, las características de la población y los niveles de enfermedad¹⁶. Amstutz y colaboradores⁷ tomaron niños en los salones de clase a través de Carolina del Norte como muestras, y examinaron la relación entre varios indicadores socio-económicos a nivel comunitario con la puntuación dfs+ DMFS (COP). Los autores encontraron una amplia variación, hasta de 36 veces, en las puntuaciones df y DMF (dependiendo del nivel del grado) a lo largo del Estado. Tellez y colaboradores⁸ evaluaron la asociación entre los factores del vecindario y las lesiones cariosos en una población Afroamericana de bajos ingresos. Los autores reportaron una severidad disminuida de la caries dental con un número más alto de iglesias, mientras que observaron una severidad aumentada en la caries dental asociada con el número de tiendas de comestibles. Aunque aparentemente paradójico, las tiendas de comestibles en áreas de bajos ingresos son generalmente almacenes pequeños con disponibilidad limitada de alimentos frescos, con frecuencia ofrecen una abundancia de alimentos refinados y procesados. La evidencia limitada del poder de predicción agregado de variables adicionales en los modelos de evaluación de riesgo dentro de ciertas poblaciones no indica que los indicadores/factores de riesgo potenciales deban ser ignorados en los planes de tratamiento de evaluación de riesgo individualizado. La falla de estos factores de riesgo en demostrar el poder

predictivo en los modelos estadísticos puede resaltar simplemente una debilidad de la disponibilidad de datos para evaluar su papel en el riesgo de caries dental.

Costo:

Badovinac y colaboradores²³ evaluaron un modelo de evaluación de riesgo de caries dental para identificar el alto riesgo en niños de primer grado para la aplicación de sellantes para evitar las lesiones cariosas en los primeros molares permanentes para el 4º grado. Utilizando un umbral de dmfs +DMFS>0 (cualquier historia de caries dental) en una simulación de 100 niños, los autores encontraron que el 69,4% de la caries dental en el cuarto grado podría haber sido prevenida y el 44,5% de los niños que no hubieran desarrollado caries, habrían tenido los sellantes colocados. El análisis de costos de los autores mostró un ahorro general de \$4.038,42 en los costos del programa versus la aplicación de sellantes a todos los 100 niños sin tener en cuenta su perfil de riesgo de caries dental. Así mismo, Griffin y colaboradores²⁴ realizaron un análisis de costo de 3 programas de sellantes diferentes: sellar todo, no sellar o sellar niños evaluados como de alto riesgo. Los autores concluyeron que sellar todos o aquellos en alto riesgo era menos costoso que no sellar. Sin embargo, a medida que la SN y SP del modelo de evaluación de riesgo aumenta, sellar a aquellos en alto riesgo se volvió el programa más costo efectivo. Por consiguiente, la evaluación del riesgo de caries dental proporciona un método para identificar los grupos de alto riesgo con el fin de maximizar verdaderos positivos mientras se minimizan los falsos positivos (identificar incorrectamente los individuos de alto riesgo y proporcionar tratamiento a aquellos que no desarrollarían caries dental) para mejorar la costo eficiencia cuando los recursos son limitados. Más aún, el costo podría ser minimizado aún más al utilizar los profesionales de la salud aliados para la colocación de sellantes.

Seguridad:

La evaluación del riesgo de caries dental proporciona un método para identificar los grupos de alto riesgo para maximizar la asignación de recursos limitados tal como la aplicación de sellantes mientras que se retienen éticamente los servicios de las poblaciones de bajo riesgo. El uso de la evaluación del riesgo de caries dental reduce el potencial de una mala clasificación de individuos como falsos positivos (clasificar un



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

individuo como alto riesgo que no desarrollaría caries dental) y falsos negativos (clasificar incorrectamente un individuo como bajo riesgo que desarrollaría caries dental). La evaluación de riesgo de caries dental puede ser utilizado para maximizar los verdaderos positivos mientras se minimizan los falsos negativos para mitigar las preocupaciones de seguridad potenciales de retener la atención de individuos mal clasificados que posteriormente desarrollarán lesiones de caries que puedan conllevar a la pérdida dental.

Resumen y Recomendaciones:

Basado en los hallazgos de la literatura, la evaluación de caries dental puede ser efectiva en identificar individuos en alto riesgo de desarrollar caries dental que necesitan servicios preventivos y el manejo de factores de riesgo. La literatura actual se ha enfocado fuertemente en el desarrollo de modelos de evaluación de riesgo de la caries dental en poblaciones de niños pequeños y hasta una menor extensión a la caries dental en adultos de avanzada edad. La experiencia de caries dental previa ha demostrado ser el único y mejor predictor de la experiencia de caries dental futura sin tener en cuenta la edad a través de varios modelos de predicción. Otras variables varían en su capacidad de predicción por edad y población en estudio. Por consiguiente, un modelo de evaluación de riesgo no puede ser utilizado a través de todas las poblaciones. La evaluación de riesgo de la caries dental proporciona un método no invasivo y aceptable para el paciente con el fin de identificar grupos de alto riesgo para maximizar la asignación de recursos limitados en programas de prevención comunitarios. La evaluación de riesgo de caries dental puede ser utilizada para maximizar los verdaderos positivos mientras que se minimizan los falsos negativos para mitigar las preocupaciones de seguridad potenciales (es decir, la retención de la atención).



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

Referencias:

1. *Report: Caries-Diagnosis, Risk Assessment and Non-Invasive Treatment: A Systematic Review*. 2008, The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care.
2. American Academy of Pediatric Dentistry, *Policy on Use of a Caries-risk Assessment Tool (CAT) for Infants, Children, and Adolescents*, in *Oral Health Policies*. 2006. p. 29-33.
3. Young, D.A., J.D. Featherstone, and J.R. Roth, *Curing the silent epidemic: caries management in the 21st century and beyond*. J Calif Dent Assoc, 2007. **35**(10): p. 681-5.
4. Ramos-Gomez, F.J., et al., *Caries risk assessment appropriate for the age 1 visit (infants and toddlers)*. J Calif Dent Assoc, 2007. **35**(10): p. 687-702.
5. Twetman, S. and M. Fontana, *Patient caries risk assessment*. Monogr Oral Sci, 2009. **21**: p. 91-101.
6. Gooch, B.F., et al., *Preventing dental caries through school-based sealant programs: updated recommendations and reviews of evidence*. J Am Dent Assoc, 2009. **140**(11): p. 1356-65.
7. Amstutz, R.D. and R.G. Rozier, *Community risk indicators for dental caries in school children: an ecologic study*. Community Dent Oral Epidemiol, 1995. **23**(3): p. 129-37.
8. Tellez, M., et al., *Assessment of the relationship between neighborhood characteristics and dental caries severity among low-income African-Americans: a multilevel approach*. J Public Health Dent, 2006. **66**(1): p. 30-6.
9. Powell, L.V., *Caries prediction: a review of the literature*. Community Dent Oral Epidemiol, 1998. **26**(6): p. 361-71.
10. Featherstone, J.D., et al., *Caries risk assessment in practice for age 6 through adult*. J Calif Dent Assoc, 2007. **35**(10): p. 703-7, 710-3.
11. Bratthall, D. and G. Hansel Petersson, *Cariogram--a multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease*. Community Dent Oral Epidemiol, 2005. **33**(4): p. 256-64.
12. Grindefjord, M., et al., *Prediction of dental caries development in 1-year-old children*. Caries Res, 1995. **29**(5): p. 343-8.
13. Klock, B. and B. Krasse, *A comparison between different methods for prediction of caries activity*. Scand J Dent Res, 1979. **87**(2): p. 129-39.
14. Steiner, M., U. Helfenstein, and T.M. Marthaler, *Dental predictors of high caries increment in children*. J Dent Res, 1992. **71**(12): p. 1926-33.
15. Burt, B.A. and S. Pai, *Sugar consumption and caries risk: a systematic review*. J Dent Educ, 2001. **65**(10): p. 1017-23.
16. Disney, J.A., et al., *The University of North Carolina Caries Risk Assessment Study: Further developments in caries risk prediction*. Community Dent Oral Epidemiol, 1992. **20**(2): p. 64-75.



Alianza por un Futuro Libre de Caries

Detenga la Caries AHORA por un Futuro Libre de Caries

17. Beck, J.D., et al., *University of North Carolina Caries Risk Assessment Study: comparisons of high risk prediction, any risk prediction, and any risk etiologic models*. Community Dent Oral Epidemiol, 1992. **20**(6): p. 313-21.
18. Stewart, P.W. and J.W. Stamm, *Classification tree prediction models for dental caries from clinical, microbiological, and interview data*. J Dent Res, 1991. **70**(9): p. 1239-51.
19. Demers, M., et al., *A multivariate model to predict caries increment in Montreal children aged 5 years*. Community Dent Health, 1992. **9**(3): p. 273-81.
20. Tagliaferro, E.P., et al., *Risk indicators and risk predictors of dental caries in schoolchildren*. J Appl Oral Sci, 2008. **16**(6): p. 408-13.
21. *Preventing Dental Caries in Children at High Caries Risk*. 2000, Scottish Intercollegiate Guidelines Network.
22. Llodra, J.C., et al., *Factors influencing the effectiveness of sealants--a meta-analysis*. Community Dent Oral Epidemiol, 1993. **21**(5): p. 261-8.
23. Badovinac, R.L., et al., *Risk assessment criteria applied to a screening exam: implications for improving the efficiency of a sealant program*. J Public Health Dent, 2005. **65**(4): p. 203-8.
24. Griffin, S.O., et al., *Comparing the costs of three sealant delivery strategies*. J Dent Res, 2002. **81**(9): p. 641-5.