

Artículo de Revisión

CARIES DENTAL COMO COADYUVANTE EN LA DESNUTRICIÓN INFANTIL

C.D.E.P. Ana María Rodríguez Ramos
Odontopediatra del Módulo Dental
Secretaría de Salud, Tlaxcala

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las personas, al no poder masticar bien, por problemas de caries profundas, aunque dividan la comida en pedazos muy pequeños, empiezan a dejar de comer algunos alimentos, muy necesarios, como los que contienen proteínas, minerales y lípidos, principalmente carnes, frutas, cereales y otras texturas difíciles de masticar, que además contienen fibra, tan necesaria para la buena digestión.

La deficiencia de estos nutrimentos trae consigo además de desnutrición, problemas de estreñimiento, colitis, gastritis y complicaciones en el tubo digestivo, difíciles de detectar a corto plazo, pero que en algún momento van a manifestarse como cansancio, pérdida o ganancia de peso y en general problemas gastrointestinales.

La nutrición tiene durante el periodo prenatal y en los primeros años de vida, una importancia trascendental, incluida la influencia sobre el crecimiento físico, desarrollo bioquímico y posiblemente mental. La desnutrición o malnutrición favorece las infecciones, disminuye la resistencia a casi todas las enfermedades, actúa como causa coadyuvante de morbilidad y mortalidad infantil y repercute sobre el desarrollo psíquico. La malnutrición influye desfavorablemente durante los primeros años de la vida. La inquietud de este planteamiento es, basado en la pregunta de qué pasaría, si un niño con desnutrición y graves problemas de caries, como sería el caso de la producida por biberón o rampante, una vez restaurado y optimizando su estado de salud oral, se puede contribuir a mejorar su estado de salud nutricional.

La bibliografía menciona la problemática, sin embargo, no se han encontrado artículos con estudios experimentales, que demuestren si hay o no beneficios, en que los Odontopediatras contribuyan a mejorar la condición nutricional de los pacientes, realizando la rehabilitación bucal de los niños.

ANTECEDENTES

En la actualidad la malnutrición por defecto, es el problema de salud más importante de los países en vías de desarrollo. Organismos internacionales como la OMS y la FAO la sitúan en cifras que sobrepasan los 800 millones de habitantes, de los cuales más de la mitad (500 millones) son niños.

En México alrededor de 1.5 millones de menores de cinco años sufren de desnutrición crónica en 2006.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, realizada en 2012, en todo México 2.8% de los menores de cinco años de edad presentan bajo peso, 13.6% muestran baja talla y 1.6% desnutrición aguda (emaciación).

La República Mexicana se ubica en el lugar 18 de desnutrición crónica entre 101 naciones, sin tomar en cuenta a las que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

El informe destaca que en nueve entidades el nivel de desnutrición es mayor al promedio nacional, Entre estas sobresalen Chiapas, Guerrero y Oaxaca con 31.4, 23.7 y 20.7 por ciento, respectivamente.

En tanto, los indicadores más bajos los tiene Sonora 5.1 %, Colima 5.7 % y Baja California Sur con 7.1 %.

Los mayores retrocesos en desnutrición crónica los registra el estado de Tamaulipas, seguido por Tlaxcala, Nuevo León, Chihuahua, Colima, Puebla, Baja California, Zacatecas, Nayarit, Distrito Federal y Aguascalientes.



José Ignacio Ávalos, presidente de la organización UN KILO DE AYUDA organismo encargado de la elaboración del RANNI con datos de la Encuesta Nacional de Salud Pública (ENSANUT) 2012, aseguró que, a nivel Mundial, México ha retrocedido en el combate a la desnutrición.

Si la desnutrición no es atendida antes que el niño cumpla 5 años puede tener consecuencias irreversibles como - subdesarrollo de la capacidad intelectual- mayor propensión a enfermedades, poca energía, menor estatura y peso y enfermedades crónicas como la diabetes y ceguera.

La primera clasificación de la desnutrición en nuestro país, fue propuesta por el pediatra mexicano, Federico Gómez y se conoce como Clasificación de Gómez. Utilizó como indicador la relación peso para la edad y consta de tres grados, que dependen de la severidad de la falta de peso.

1. Primer grado o desnutrición leve: deficiencia del 25% o menos del peso que debe tener un niño con relación a su edad.*
2. Segundo grado o desnutrición moderada: deficiencia del 26% al 40% de peso con relación a su edad.*
3. Tercer grado o desnutrición grave: deficiencia mayor al 40% de peso con relación a su edad.*

* Toma como peso ideal la mediana de una población de referencia.

Para saber cuál es el peso o la talla que el niño debiera tener con relación a su edad, recurrimos a las tablas de referencia publicadas por la Organización Mundial de la Salud, usadas en todo el mundo como la "vara de medir". Es importante usar la misma "vara de medir" que el resto del mundo, para estar en aptitud de hacer comparación entre las poblaciones, de otra manera, nunca sabríamos dónde nos encontramos respecto a otros países al hablar de prevalencias de desnutrición.

Actualmente, y a fin de utilizar el mismo indicador, se toman como base las tablas del Centro Nacional para Estadísticas en Salud de los Estados Unidos de América (NCHS). Dichas tablas han sido incorporadas como normativas en la Norma Oficial Mexicana para el control de la Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Niño y del Adolescente (NOM-008 SSA 2-1993).

Clasificación de desnutrición utilizando las tablas de la NCHS, con el indicador peso para la edad.

1. Desnutrición Leve: Cuando el peso del niño se encuentre de -1 a -1.99 desviaciones estándar, con relación a su edad.
2. Desnutrición Moderada: Cuando el peso del niño se encuentre de -2 a -2.99 desviaciones estándar, con relación a su edad.
3. Desnutrición Grave: Cuando el peso del niño sea igual o menor a -3 desviaciones estándar, con relación a su edad.

Interpretación de los indicadores antropométricos

- Peso para la Edad: Es útil para vigilar la evolución del niño cuando se sigue su curva de crecimiento.
- Peso para la Talla: El bajo peso para la talla refleja una pérdida reciente, lo que indica desnutrición aguda.
- Talla para la Edad: La talla baja para la edad refleja una desnutrición crónica.

Por lo cual la salud dental, que facilita una buena nutrición tiene un papel vital en el estado nutricional del paciente. Necesitamos tener los dientes y las encías saludables para masticar y tragar los alimentos eficazmente y para absorber los nutrientes indispensables que nos proporcionan una salud general y fundamental en el crecimiento y desarrollo del ser humano.

La masticación es fundamental por numerosas razones. En primer lugar, porque, al masticar, el alimento se machaca y se envuelve de saliva, gracias a cuyo pH y a cuyas enzimas, la pialina y la amilasa, por ejemplo, una parte de los nutrientes, los hidratos de carbono, sufre una importantísima digestión. Al tiempo, masticar bien la comida ayuda a que los jugos digestivos sean más eficaces. Una buena masticación permite que la salivación sea mayor. Si el flujo de saliva es grande y rico, se ha elaborado durante el tiempo suficiente y tiene un pH entre 8 y 8'5, la secreción ácida estomacal aumentará. El alimento transita así de un medio alcalino, la boca, a un medio altamente ácido, el estómago, alternancia que luego se prolonga en el duodeno, cuyas secreciones son también alcalinas, y en el intestino delgado, de secreciones en este caso ácidas. Ese vaivén es el que asegura que el alimento se digiera bien, pues lo somete a un eficaz proceso de lisis bioquímica. El grado de masticación es también importante porque de él depende que las glándulas salivales, beneficiosas para la digestión, se pongan en marcha a su máximo potencial. Cuando masticamos poco el alimento, esas glándulas no alcanzan a segregarse suficientemente.



Las personas, al no poder masticar bien, aunque los dividan en pedazos muy pequeños, empiezan a dejar de comer algunos alimentos que son muy necesarios, sobre todo los que contienen proteínas, minerales y lípidos, como pueden ser las carnes, frutas, cereales, y otras texturas difíciles de masticar que además contienen mucha fibra, tan necesaria en la digestión.

La deficiencia de estos nutrimentos traen consigo desnutrición, problemas de estreñimiento, colitis, gastritis y complicaciones en el tubo digestivo, que a veces no se notan a corto plazo, pero que en algún momento van a manifestarse también con cansancio, baja o alta de peso y problemas gastrointestinales en general.



La malnutrición es un trastorno en la composición corporal que interfiere en la respuesta normal del huésped frente a su enfermedad y tratamiento. Este estado se caracteriza por un aumento del agua extracelular, déficit de potasio y de masa muscular, asociado frecuentemente con disminución de tejido graso e hipoproteïnemia.

Se sabe que la nutrición es importante durante el periodo prenatal y en los primeros años de vida, ya que tienen influencia sobre el crecimiento físico, desarrollo bioquímico y mental y que junto con la dieta juegan un papel importante en el desarrollo de los dientes, en la calidad e integridad del hueso y tejido gingival.

En el siglo XIX, Atwater fue el pionero en la investigación nutricional y en desarrollar varios de los componentes necesarios para la elaboración de guías alimentares. En 1894 publicó tablas de composición de alimentos y padrones dietéticos para la población norte-americana, brindando una base científica para establecer relaciones entre la composición de los alimentos, consumo y salud de los individuos. A partir de ahí, fueron propuestas varias guías para diversos grupos de la población con diferentes formas de presentación. El contenido de esas también fue modificado debido a las nuevas concepciones sobre alimentos, como por ejemplo, el consumo de grasas y azúcares, que es variable conforme a la población para la cual son destinadas.

La malnutrición afecta generalmente al niño menor de 6 años. Debido a su rápido crecimiento, los requerimientos nutritivos son más elevados y específicos, por ende, difíciles de satisfacer. Por otra parte, ellos dependen de terceros para su alimentación y muchas veces estos no tienen los recursos económicos suficientes, o carecen de un adecuado nivel cultural y / o educacional como para cumplir con este rol. En los países subdesarrollados, la mayor parte de los niños menores de 6 años ven restringidas sus posibilidades de crecimiento y desarrollo debido a problemas nutricionales. Un porcentaje menor, pero significativo, llega a cuadros graves de desnutrición.

La malnutrición, considerada como un estado fisiológico anormal debido a la deficiencia de nutrientes (desnutrición) o al exceso de energía almacenada (obesidad), tiene gran repercusión en el desarrollo físico y puede traer como consecuencia efectos secundarios en el desarrollo de la estructura del diente, que junto con los hábitos del consumo de alimentos azucarados, van a condicionar la formación de la caries dental.

La desnutrición es considerada un factor de riesgo biológico de caries dental, por las erosiones adamantinas que se desarrollan en los dientes de los pacientes desnutridos, como consecuencia de reiterados episodios de acidez en el medio bucal.

La malnutrición se asocia a un desarrollo retardado dentario, y aumento en la experiencia de caries y en una alteración en la distribución de la edad de caries en dientes primarios, (los dientes poco desarrollados y bajos en calcio son más vulnerables a las caries), así como también la presencia de erosiones adamantinas que se presentan en los dientes como consecuencia de los reiterados episodios de acidez en el medio bucal.

Álvarez et al, en un estudio transversal con 1481 niños observaron relación positiva entre nutrición deficiente y caries en dientes deciduos. En 1995, Álvarez, con un estudio longitudinal de 4 años envolviendo 209 niños peruanos, constataron que episodios de mala nutrición ocurridos en el primer año de vida están asociados a la alta incidencia de caries en los dientes deciduos y permanentes que perdura por muchos años.

Estudios realizados hasta el momento sugieren que la desnutrición durante la época del desarrollo de los dientes, período denominado efecto pre-eruptivo de la dieta, puede aumentar la susceptibilidad a la caries por medio de 3 mecanismos, los cuales pueden interactuar en muchas situaciones:

- **Defectos en la formación dentaria:** este es el mecanismo más discutido, basado en la teoría del efecto estructural propuesta por Mellanby en sus estudios sobre vitamina D, hipoplasia y caries en la década de los 20. Relató que los dientes hipoplásicos, supuestamente resultantes de la deficiencia de vitamina D, presentaban lesiones de caries más frecuentemente que los dientes con características normales. Estudios más recientes mostraron que la hipoplasia del esmalte está relacionada a disturbios en la homeostasis del calcio y vitamina D durante la formación del diente.

También puede deberse a un defecto por la extensión de una infección periapical de un diente predecesor (diente deciduo) o a un traumatismo transmitido por el diente deciduo al diente permanente.

- **Retardo en la erupción dentaria:** finalizando la década de los 80, Álvarez et al. realizaron un estudio longitudinal sobre el efecto del estado nutricional en el tiempo de exfoliación, erupción dentaria, y en la experiencia de caries en niños. Los resultados demostraron que la desnutrición en los primeros años de vida retrasa el desarrollo dentario, afecta la distribución de lesiones cariosas por edad, resultando en el aumento de lesiones en la dentición decidua.
- **Alteración en las glándulas salivares:** Johansson et al. demostraron que la desnutrición en niños indios puede afectar glándulas salivares, reduciendo el flujo salivar y alterando la composición de la saliva.

Estudios muy recientes plantean que existe una relación sinérgica entre nutrición, estado oral y afecciones. La deficiencia nutricional puede traer como resultado cuadros clínicos bucales. Las condiciones de la cavidad bucal y las afecciones sistémicas con manifestaciones bucales pueden conducir a deficiencias nutricionales condicionadas a afectación en la masticación y deglución, dolor y molestias.

De aquí se desprende que para garantizar una salud oral óptima se impone una dieta balanceada, pues todos los alimentos no tienen las mismas vitaminas y minerales, por ejemplo: los productos lácteos mantienen calcio y vitamina D, fortaleciendo dientes y huesos. Los panes y cereales proporcionan vitamina B para el crecimiento. Las frutas y verduras que contienen vitamina C (entre otras vitaminas importantes) son esenciales para el mantenimiento de encías saludables.



La carne, el pescado, y los granos proveen hierro y proteína, fundamentales para el organismo en general, y el magnesio y zinc para los dientes y huesos.

Los profesionales de la salud deben reconocer las manifestaciones de las deficiencias nutricionales, considerar sus riesgos y promover un tratamiento temprano para evitar que se produzcan afecciones en el estatus nutricional. Se crea así la necesidad para los estomatólogos de interconsultas con nutriólogos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la caries dental es considerada un problema de salud importante, por su alta prevalencia e incidencia, afectando a personas de cualquier edad, sexo y raza.

La caries dental es considerada una enfermedad infecciosa y transmisible, cuya causa principal es la presencia de *Streptococcus mutans*, agente bacteriano encargado de la metabolización de lactosa, y por ende, el desencadenante de la lesión cariosa. Cabe mencionar que el *S. mutans* no está presente en bocas edéntulas y es transmitido de los padres a hijos a partir de los 6 meses de edad, a la erupción de los primeros dientes.

Los *S. mutans* se originan de la madre y se transmiten por medio de la saliva, niveles elevados de *S. mutans*, debido a caries activa o no tratada y una ingesta frecuente de azúcar y una ingesta frecuente de azúcar, aumenta el riesgo de transmisión. La transmisión de madre a hijos se ha reportado en la literatura internacional recientemente de tipo vertical y se transmite el número de unidades de colonias formadoras de bacteria (CFU). Si la madre está muy afectada y a su vez muy infectada más de 105 CFU durante el embarazo o durante los primeros años de vida del niño, será muy afectado por la caries dental y a su vez recibiendo los niveles de colonia de la madre en un periodo denominado por los investigadores Ventana de Infección de la Caries Dental, la cual consiste en la absorción por parte del infante de los niveles de CFU de la bacteria, de la madre, los cuales serán transmitidos en igual proporción al hijo en un periodo que va de los 12 a 26 meses de edad.

La Academia Americana de Odontología Pediátrica define caries de aparición temprana, a la presencia en dientes temporales de una o más superficies cariadas (cavitadas o no) perdidas (por caries) u obturadas en niños menores de 71 meses de edad (5 años y 11 meses) por lo que en menores de 3 años, cualquier signo de caries en una superficie lisa, es indicativo de caries severa de aparición temprana (CSAT).

En grupos vulnerables, la caries puede manifestarse de forma agresiva, llegando a la destrucción completa de más de dos órganos dentarios en un tiempo sorprendentemente corto, pudiendo evolucionar para cuadros tan severos que interfieran negativamente en el crecimiento y desarrollo de los niños afectados.

La malnutrición crónica por proteínas energéticas durante el periodo de crecimiento y desarrollo causa disturbios permanentes en la función de las glándulas salivales y estructura dentaria. Esto coincide con un aumento en la incidencia de caries dental. La malnutrición crónica reduce la tasa de secreción de la saliva estimulada, pero no de la saliva sin estimular. La capacidad buffer de la saliva también decrece a medida que lo hace la tasa de secreción según el nivel de malnutrición.

Los desórdenes orales como alteraciones en la erupción dentaria, xerostomía, caries, lesiones de los tejidos, son debidos no solamente a problemas físicos sino también sociales, principalmente económicos. Las enfermedades sistémicas y la calidad de vida son los factores más decisivos.

Johansson, afirma que la malnutrición en niños desarrolla aumento de caries, especialmente cuando es crónica en niños en crecimiento, aumentando el potencial cariogénico de los hidratos de carbono.

Numerosos estudios aseguran que la preservación de la lactancia materna, protege al niño durante los primeros meses de vida, de tal modo que la enfermedad, se inicia cuando debe comenzar a ingerir otros alimentos que ofrece el medio ambiente. En condiciones de pobreza, solo están disponibles los alimentos ricos en hidratos de carbono y pobres en proteínas, dieta altamente cariogénica que favorece el aumento de la incidencia de caries en etapas tempranas del niño. La caries dental es un proceso patológico localizado de origen externo, que se inicia después de la erupción, determina un reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hacia la formación de una cavidad.

En los niños preescolares, la caries puede presentarse con distintos niveles de severidad, desde caries incipientes sin mucha importancia clínica hasta procesos de caries rampante llamadas "caries del biberón", por su asociación con este hábito, que provocan una destrucción parcial o total de las estructuras dentarias.

Esta patología se inicia con una banda de desmineralización en los incisivos maxilares temporales a lo largo de la cara vestibular del diente que pasa inadvertido para los padres de los niños. La condición va progresando y la lesión blanca se desarrolla en una cavidad en el cuello del diente de color café o negro. En casos más avanzados, las coronas de los cuatro incisivos maxilares pueden ser destruidas, mientras los anteriores inferiores podrían ser afectados un tiempo después.

Este patrón de caries usualmente está asociado a hábitos alimentarios de bebidas azucaradas (jugo de frutas, leche con azúcar o chocolate) usualmente dadas a la hora de ir a dormir.

Se realizó un estudio de prevalencia de la caries rampante en 422 niños de 2 a 5 años de los centros infantiles de atención integral (CENCINAL) de la Subregión Central Sur de Costa Rica durante junio de 1992. El dato más relevante encontrado fue que los niños con caries rampante tienen cierto grado de desnutrición. La prevalencia en los desnutridos fue de 0,21 y en los no desnutridos de 0,11. Esto indica que los niños con desnutrición tienen más probabilidades de sufrir caries rampante ($P=0,037$).

La prevalencia global de la caries rampante fue de 0,13, 95% (CI 0,1 - 0,16) en niños menores de 5 años, en una muestra de 422 niños.

Aunque la prevalencia de caries rampante fue más frecuente entre los varones que entre las niñas, la diferencia no fue estadísticamente significativa. Tampoco hubo diferencias significativas en cuanto a la ubicación urbana o rural.

Asimismo, los niños con caries en la infancia precoz (CIP) tienen mayor riesgo de presentar nuevas caries en la dentición permanente.

Los últimos estudios epidemiológicos realizados en niños españoles en edad preescolar indican que, independientemente de la comunidad autónoma, casi el 20% a los 3 años tiene caries y el 40% a los 5 años.

CARIES TEMPRANA DE LA INFANCIA

“La Caries Temprana de la Infancia (CTI) o “Caries Precoz de la Infancia” antes conocida como Caries de Lactancia o Síndrome de Biberón o Caries Rampante es un término relativamente nuevo que no es exclusivo del uso prolongado del biberón, sino que engloba todo los tipos de caries que ocurren en la dentición primaria de los niños hasta los 71 meses de edad término adoptado por la Asociación Americana de Odontopediatría en el 2003.

La Caries Temprana de la Infancia avanza de una manera rápida en los dientes temporales o de leche y se debe a la interacción entre bacterias productoras de ácidos y la presencia de carbohidratos, así como otros factores, que incluyen a los dientes y la saliva. La CTI es una enfermedad infecciosa, cuyo factor etiológico principal es la bacteria *S. mutans* y *Lactobacilos*. En ella intervienen múltiples factores: físicos, biológicos, ambientales y conductuales; pero además, se ve afectada por el número de bacterias que causan la caries, la disminución en el flujo salival, poca o nula exposición al flúor, higiene oral deficiente y pobre alimentación donde los dientes con defectos en la estructura del esmalte también serán más susceptibles. Aunque ocurre con mayor prevalencia en pacientes de estratos socioeconómicos pobres no es exclusiva y cada vez más frecuente en otros estratos.

Sus consecuencias incluyen baja en el peso del niño, lo cual puede estar asociado con dolor en la masticación y deglución, emergencias por infecciones de origen dental, repercusión en el crecimiento y desarrollo de los maxilares y de la oclusión dental además de poder afectar los factores nutricionales, cognitivos e incluso Psicológicos del niño. Estudios por Clark y cols. Sugieren que la CTI puede ser un marcador de riesgo para la anemia por deficiencia de hierro.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

E. Lucas Martínez Sandra, Gabriela Q. Cátedra de Odontopediatría, Facultad de Odontología UNNE, 2002 - revistacyt.unne.edu.ar

Juan Ángel Rivera Dommarco, Lucía Cuevas Nasu, Teresita González de Cossío, Teresa Shamah Levy. “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012”. Centro de Investigación en Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. México

<http://www.jornada.unam.mx/2007/12/06/index.php?section=sociedad&article=049n2soc>

<http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/en-mexico-millones-de-ninos-con-desnutricion.html>

<http://www.reporte.com.mx/desnutricion-afecta-18-millones-de-ninos>

<http://www.salud.gob.mx/unidades/conava/nut/atenextnut.htm>

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/031ssa29.html>

MP Guerrero-Castellón, MG Galeana-Ramírez, AA Corona-Zavala. Unidad Académica de Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit. Caries de la Infancia Temprana: medidas preventivas y rehabilitación. *Rev Odontol Latinoam*, 2011; 4(1):25-28

Córdova D, Santa María F, Requejo A. Caries y estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad, Chiclayo Perú 2010, pag. 56-62

<http://www.esmas.com/salud/home/noticiashoy/736264.html>

<http://agnesmacrobiotica.blogspot.mx/2014/03/la-importancia-de-la-masticacion.html>

Pediátrica (Pediatric Nutrition Handbook). Quinta Edición. ev. Cost. Cienc. Méd. 1993; 14(1,2): 9-12.

Quiñónez YME, Rodríguez CA, González CB, Padilla GC. Morbilidad bucal. Su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años de la Consulta de Nutrición del Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana. *Rev Cubana Estomatol* 2004(ene-abr); 41:1

Juliana Aparecida de Campos LAWDER, Yasmine Bitencourt Emilio Mendes, Giovana Mongruel Gomes, Alexandra Mena Serrano, Gislaine Denise, Denise StadlerWambier. Análisis del impacto real de los hábitos alimenticios y nutricionales en el desarrollo de la caries dental / VOL. 49 No. 2/

María Elena Quiñones Ybarra, Lisbeth Pérez Pérez, Pedro Pablo Ferro Benítez, Humberto Martínez Canalejo, Sergio Santana Porbén, Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años

Valenzuela Luengas Marquet. Manual de pediatría Valenzuela. 11 Edición 1993, editorial McGraw-Hill Interamericana pags 36-46

Ana Rita Bonilla C. (Academia de Pediatría Americana. (2004). Manual de Nutrición

Dra. Elisa Oliva de Sánchez Centro Odontológico Paitilla / [La Caries Temprana de la Infancia. Noviembre 8, 2010](#)