

Funciones de la masticación en el adulto mayor.

Su rol protagónico dentro de las funciones bucales

Mastication in the Older Adult. Its chief role within the oral functions

Autor

Susumu Nisizaki

Profesor Director de la Carrera de Especialización en Gerodontología.

Fac. Odontología-UdelaR

Profesor de la Clínica Integral del AM. Facultad Odontología-UCUDAL

Especialista en Gerodontología y Prosthodontia

Entregado para revisión: 22 de noviembre de 2013
Aceptado para publicación: 21 de diciembre de 2013

Resumen

La masticación ha sido una función muy estudiada, investigada en profundidad y publicada por reconocidos autores, en las últimas décadas. Normalmente se enfocó desde aspectos generales sin considerar la población del adulto mayor. Sin embargo las investigaciones no solo no han cesado sino que han tomado rumbos impensados hace unos años atrás, particularmente en lo referente al adulto mayor. En realidad hay un momento muy especial en esa historia, que es cuando se comienzan a realizar las investigaciones sobre masticación y su relación con la circulación cerebral, desde la década del 80. Muchos de esos trabajos son sobre el tema del envejecimiento.

Esta publicación desarrolla sucintamente la función que ha cumplido la masticación en períodos anteriores y se destaca especialmente la jerarquía que ha adquirido en las últimas décadas. Se culmina el planteo del tema con un enfoque personal, sobre la masticación como "Función Madre", protagonista dentro de las funciones bucales en el adulto mayor.

Palabras clave: Masticación, Función masticatoria, Envejecimiento, Adulto mayor, Funciones bucales.

Abstract

Mastication has always been well studied, deeply researched and published by recognized authors; focusing on general aspects, not considering the elderly population. However, research not only has not stopped, but engaged in new approaches regarding older adults, unimaginable a few years ago. There is a very special moment in this history; in the 80s when mastication and cerebral blood flow research begins. Numerous of those studies are about the process of aging.

This paper summarizes the conventional role of mastication and highlights its hierarchy in the last decades. A personal view on mastication as 'Mother Function', leader among oral functions in the elderly concludes the study.

Key words: Mastication, Masticatory function, Aging, Older adult, Oral functions.

INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas la función masticatoria es un tema muy estudiado y con toda razón. Se han escrito libros con este título y llevado a cabo infinitas investigaciones y publicaciones sobre el tema.

Sin embargo permanentemente aparecen nuevos tópicos vinculados a la masticación, que llevan a conocer más sobre ella y manejar mejor los fundamentos de su función. El conocimiento de esas bases, las múltiples funciones con las que directa o indirectamente está involucrada, hablan de alguna manera de la jerarquía de su función. Esta es la razón de esta publicación y el porque de su subtítulo.

Analizando la evolución del tema y la proyección del mismo representa un gran estímulo para la profesión, por la jerarquía de la función masticatoria, la cantidad y calidad de los músculos involucrados. Al mismo tiempo ese rol protagónico significa un reto permanente y además una responsabilidad con respecto a los pacientes AM, a quienes debemos informar y educar para apoyar a su calidad de vida.

FUNCIONES DE LA MASTICACIÓN

1-Trituración y preparación de los alimentos

Cuando se piensa en el acto de la función masticatoria, automáticamente se asocia con la trituración o preparación de los alimentos en la boca, durante la primera etapa de la digestión, previo a la deglución. La función más importante de la masticación es justamente la alimentación y por medio de ella tener una nutrición equilibrada y mejores defensas, ya que optimiza la actividad inmunológica. Esto se relaciona con salud y calidad de vida.

La nutrición en los adultos mayores (AM) debe programarse en función de la actividad físico-psicológica que desarrolla cada uno de ellos. Dicha actividad puede ser muy diferente dentro de este grupo y también entre la mujer y el hombre. En términos generales, cuanto mayor es la actividad física, mayor deberá ser el aporte energético a toda edad, incluido el AM. Algo para remarcar porque la experiencia así lo indica, en las personas mayores el momento de la alimentación se convierte en uno de los instantes más esperados del día.

Reconocer este hecho significa tener que valorar, el desayuno, el almuerzo, la merienda y la cena con la misma jerarquía que lo hacen los AM, por ser a veces los únicos momentos de satisfacción del día. Por este motivo más se debe contemplar su derecho a una buena alimentación y calidad de vida. Pero para que esto se pueda cumplir el aparato masticador debe funcionar bien, lo que significa que las personas ma-

yores deben tener sus dientes naturales o sus prótesis, en buenas condiciones funcionales.

Esta condición le permitirá no solo comer lo que quieren, sino también lo que el médico les ha indicado por razones de salud.

En la medida que tengan pocos dientes naturales o prótesis bucales, que le provoquen dolor o malestar, no podrán elegir comer lo que quieren o deben, sino lo que la condición bucal le permite, lo que significa una gran limitación, desde todo punto de vista.

Es fundamental entonces que el gerodentólogo u odontólogo, ya desde las primeras visitas evalúe en el AM su estado nutricional, para estudiar cual es la tendencia de la misma o si es equilibrada. De esta forma se podrá canalizar mejor la derivación, en el caso que sea necesaria, al técnico correspondiente. Hay una instancia previa, que es la evaluación odontológica del AM por medio de un interrogatorio simple, pero que es muy demostrativo de su condición bucal.

Este cuestionario busca conocer la Capacidad Masticatoria del AM, que se puede resumir en 3 puntos y dan una orientación muy valiosa:

I) Preguntas generales:

- ¿Masticar le insume mucho tiempo?
- ¿Traga casi sin triturar? (ver en examen correlación clínica)
- ¿Puede masticar cualquier tipo de alimento?
- ¿Le parece que tritura bien lo que mastica?
Modificado de Slater 1992.

II) Preguntas específicas:

- ¿Le es difícil masticar zanahorias crudas, maníes o carne?
- ¿Qué alimentos tiene que evitar por la dificultad para masticarlos?
Modificado de Witter et al 1994.

III) Preguntas relacionadas con masticación y confortabilidad o percepción

- ¿Cree que está bien alimentado?
- ¿Disfruta de la comida?
- ¿Puede masticar lo que le gusta comer?
- ¿Perdió el apetito recientemente?
- ¿Tiene dificultad para masticar debido al estado de sus dientes o prótesis?
- ¿Tiene dificultad para masticar a causa de la falta de saliva?
Modificado de Dormenval et al 1999

Finalizada la anamnesis, el examen clínico es lo que demostrará la correlación entre la condición bucal y

la elección del tipo de alimento, sus posibles limitaciones y sus gustos por determinados alimentos. Es necesario entender que en el AM la buena nutrición es un componente fundamental para preservar la salud y calidad de vida.

2- Masticación y Sabor

Además de la preparación de los alimentos en la boca, la función de masticación tiene un rol importante en la detección de los sabores.

Para poder saborear los alimentos que ingresan a la cavidad bucal, estos deben ser bien triturados. Durante la masticación se produce el desmenuzamiento de los mismos, lo que provoca los cambios químicos en boca, que permite discriminar los distintos sabores que integran ese alimento. De este modo al mezclarse los distintos ingredientes con la saliva, podrá percibir si ese alimento, en primera instancia, es agradable o no. Pero fundamentalmente nos indica la cualidad del sabor de ese alimento, si es dulce, salado, amargo, agrio o si tiene sabor a umami.

Este último es un sabor aun poco conocido a pesar de su difusión a partir de la década de los 80.

El sabor tiene 2 componentes, el 10% corresponde al gusto (percepción bucal) y el 90% al olfato (percepción nasal). Esto significa que un deterioro en el olfato afecta el sabor.

Ambos componentes son fundamentales para disfrutar los alimentos, así como para discriminar o distinguir un sabor de otro. En este sentido, además tiene la función de protección contra los alimentos en malas condiciones (Yamamoto T 2008). La detección del sabor en los AM hospitalizados disminuye en relación a los no hospitalizados. Tanto la detección del sabor como el hecho de disfrutar los alimentos está ligado a la calidad de vida de los AM, por este motivo se debe prestar más atención en la preparación de los alimentos, particularmente de algunos sabores como el agrio y amargo.

Todos conocen que los botones gustativos están especialmente en la lengua, pero poca atención se presta en una buena higiene de la misma. En el AM la lengua saburral es un hecho corriente por la hiposecreción salival farmacológica. La lengua cubierta por placa no se encuentra en las mejores condiciones de percibir los sabores, por lo que es necesario insistir en su cepillado y raspado (Nisizaki S 2005), por supuesto que la buena función masticatoria mejora la autoclisis lingual.

Hay otros aspectos que hacen a los alimentos más disfrutables, como la temperatura, su textura, su color, etc. Por esta razón es importante comenzar a disfrutar

de los alimentos con su aroma, color y presentación, antes de que ingresen en la boca.

Esto debe transcurrir en un buen entorno ambiental y social, como complemento invaluable. Todos saben cómo influye el estado anímico y lo que implica comer bien rodeado, por familiares y amigos.

También es necesario destacar que durante la masticación de los alimentos, tanto el sabor como la fuerza de masticación se van ajustando de acuerdo con la dureza de los alimentos (Nakamura Y y Morimoto T 2004) Vale la pena informar que la pérdida de percepción de los sabores, se puede relacionar también con la demencia. Kuwano T et al (2002) observaron la correlación entre la masticación, habilidad para detectar el sabor, la fuerza física, la salud bucal, con la demencia. En la Universidad de Florida, en octubre de 2013 estudiando el diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer, se observó que el olfato y el declive cognitivo eran los primeros signos afectados en esta patología. El olfato depende de la corteza olfativa (1er Par Craneal, hemisferio izquierdo). Lo significativo es que en al enfermedad de Alzheimer el olfato se afecta mas en la fosa nasal izquierda. Esto no ocurre con otros trastornos cognitivos.

Tanto la nutrición como la detección de los sabores son fundamentales para tener una buena salud y calidad de vida.

3- Masticación y Circulación Cerebral

La función masticatoria tiene otro rol muy importante que se relaciona con la circulación cerebral; cuanto mejor es la masticación, mayor es la circulación cerebral. Si bien es un punto aun poco conocido en nuestro medio, incluso en odontología, es un tema que ha merecido muchas publicaciones especialmente en Japón. Es justamente donde se han hecho la mayor parte de las investigaciones al respecto ya antes de los 80 y actualmente se siguen realizando en distintas partes del mundo, con un altísimo impacto científico y social.

Los primeros estudios fueron realizados en ratas, comprobándose en ellas la influencia de la masticación en la circulación cerebral y en la memoria. Se pudo confirmar como se perdía su memoria espacial en la medida que se iban perdiendo los dientes y con ellos la capacidad para masticar adecuadamente. Tanto las investigaciones de Umeda, K (1995) como las de Kato, T (1997) concluyen que la pérdida de los dientes en las ratas envejecidas hacen disminuir la acetilcolina consecuencia de la disminución de la capacidad masticatoria, lo que afecta el aprendizaje y memoria espacial.

Watanabe K (2002) en sus estudio presentados en el

1er Congreso Internacional sobre Masticación y Salud, en Yokohama-Japón 2002 informa lo mismo que los autores anteriores, que la pérdida de molares en las ratas envejecidas provoca deterioro en la función cognitiva espacial, por estar alterado el Hipocampo, región importante para la memoria.

Momose T (1997) y su equipo han llevado a cabo una de las investigaciones más importantes, complejas y costosas sobre el tema. Se conformó un equipo multidisciplinario que involucró distintas universidades y facultades tanto de medicina como de odontología. Los estudios se hicieron por PET (Positron Emisión Tomography) y MRI (Magnetic Resonance Imaging). Se observó que con la función masticatoria aumenta el flujo sanguíneo cerebral en el área Rolándica, Ínsula, área motora suplementaria, estratum y cerebelo. Los estudios en humanos han mostrado una notoria diferencia, a favor de la masticación, si se la compara con otros movimientos o ejercicios físicos, como el movimiento de las piernas, brazos o manos. Hanalainen P (2004) demuestra que hay correlación entre la fuerza del apretón de mano, con la fuerza oclusal y el número de dientes (unidades masticatorio-índice de Eichner). Sin embargo aumenta la circulación cerebral con la masticación y no con el apretón de mano.

Otras investigaciones demuestran además, que se debe masticar tanto alimentos duros como blandos, para estimular distintas zonas del cerebro. Onozuka M (2002), reporta que la masticación hace aumentar la actividad neuronal en varias regiones del cerebro humano bilateralmente. La resonancia magnética funcional demuestra como ese aumento se relaciona con la fuerza de mordida. Pero a su vez concluye que el aumento de la circulación sanguínea cerebral es selectiva pues los alimentos duros influyen más sobre el cerebelo, mientras que los de dureza mediana activan la circulación en la corteza sensitivomotora y corteza masticatoria.

La Dra. Yoko Hasegawa (2005) con su investigación que recibió en el año 2004 el premio a la mejor investigación en el tema, mostró como aumenta la velocidad de la circulación sanguínea cerebral con la masticación. Lo demostró con TCD (Transcranial doppler) en la MCA (Middle Cerebral Artery). En esta investigación se trató de ver también si aumentaba la circulación cerebral con el apretón de mano

y tampoco se pudo constatar. Dhal afirmaba ya en 1992 que TCD y PET tienen correlación positiva. Sasaki A (2001), demostró que la circulación cerebral aumenta por la masticación y no por los movimientos mandibulares. En la publicación se constata que aumenta la hemoglobina en el cerebro humano con la calidad de la oclusión. Al punto que al agregar una interferencia en la oclusión disminuye significativamente el volumen sanguíneo. Esto sugiere que la circulación mejora en el cerebro por la masticación y no por los movimientos de la mandíbula. La circulación en la corteza cerebral aumentó no solo en la corteza masticatoria sino también en el área frontal. Hosoi T (2011) en su investigación por EEG (Electroencefalogramas) también corroboró el aumento de la actividad cerebral, pero en este caso con el uso de prótesis completa y parcial. Observó que la actividad cerebral aumentaba más cuanto mayor era la superficie de contacto oclusal y la fuerza de mordida. A su

vez afirmó que esta actividad disminuye el deterioro cerebral. En estudios de Bracco P (2010), vinculados con el lado dominante (PCS=Preferred Chewing Side), llega a conclusiones muy interesantes. Cuando los pacientes mastican un bolo blando o duro influyen sobre diferentes zonas, especialmente hay más actividad en la corteza motora primaria y en la ínsula. Pero la observación más peculiar es que la mayor actividad está en el hemisferio derecho para los diestros, así como la mayor actividad del hemisferio izquierdo se ve para los zurdos.

La mayor circulación cerebral

se vincula con una mejor memoria, mantenimiento de habilidades motrices y disminución en el riesgo de padecer algún tipo de demencia. En el AM la función masticatoria disminuida se relaciona, con una mayor deficiencia cognitiva. Dentro de algunas conclusiones a las que se han llegado se destaca, la importancia de conservar la función masticatoria para disminuir el riesgo de demencia, porque se ha visto que en las personas mayores con demencia severa, tienden a tener peor dentición. Justamente a esta conclusión llega Fujimoto T (1995), comparando los resultados con pacientes normales.

Watanabe K (2002), destacaba en el 1er Congreso sobre Masticación y Salud, en Yokohama 2002, que la pérdida de molares en las ratas envejecidas pro-

En las personas mayores el momento de la alimentación se convierte en uno de los instantes más esperados del día. Disfrutar y saborear es lo que desean.

voca deterioro en la función cognitiva espacial. Se observa en el Hipocampo, región importante para la memoria. Además manifestaba que la pérdida de la masticación es un factor de riesgo para la demencia. Barge K (2008) en su investigación y también Steele J (2008), expresan que la presencia de pocos dientes se vincula con problemas cognitivos y demencia.

Nordenram G (1996), concluye que se observa una fuerte asociación entre la etapa de demencia de tipo Alzheimer, la habilidad para comer y el estado bucal. Mientras tanto Hirai T (2010) constata que la función masticatoria y la oclusión juegan un rol muy importante en el aprendizaje y la memoria. Estos estudios se basan en exámenes bioquímicos inmunohistoquímicos, de comportamiento electrofisiológicos en ratas a medida que disminuyen los dientes. En efecto la extracción de piezas dentales en las ratas envejecidas disminuye el nivel de acetilcolina en la corteza cerebral, provocando el consecuentemente perjuicio en el aprendizaje y en la memoria espacial.

También el profesor Hosoi T (2011), en la misma investigación ya citada, basada en estudios electroencefalográficos confirma lo que había informado la WHO (Organización Mundial de la Salud) y la NIA (Instituto Nacional sobre el Envejecimiento): La pérdida de dientes naturales es un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad de Alzheimer. Por tanto prevenir la pérdida de la dentición es prevenir la demencia.

Fujihara I (2013) relaciona el comportamiento y síntomas psicológicos de demencia justamente con algunas demencias vasculares. Estos pacientes tienden a elegir alimentos más blandos, además las actividades de la vida diaria están más alteradas que en la enfermedad de Alzheimer. Este es un hecho agravante de la demencia.

4- Función Masticatoria como Indicador de Salud

En los últimos 10 años, la función masticatoria pasó a tener otro rol también muy relevante, ya que es considerada como un factor o indicador de salud tanto general como bucal, en el AM.

Es el indicador o predictor más confiable de todos, considerado tanto por los médicos geriatras como por los odontólogos especialistas en AM (Gerodontólogos), entre ellos Miura H (2005), Starr JM (2008).

Los indicadores o índices más reconocidos y utilizados son, GOHAI, Atchison KA (1990) y OHIP, Slade GD-Spencer AJ (1994). Este indicador se relaciona no solo a la salud general, sino también a su calidad de vida. Es un concepto que se maneja como uno de los criterios clave de las políticas de Salud en el mundo. Miura H (2003), relaciona la calidad de la función masticatoria con el número de dientes presente y la superficie de contacto con los antagonistas (unidades masticatorias), pues es lo que hace que aumente la eficacia masticatoria. Cuando se habla de unidades oclusales o masticatorias se hace referencia al Índice de Eichner, tanto con dientes naturales como artificiales. Tanaka Y (2008), investigó una población de más de 80 años y concluyó que la habilidad para masticar se relaciona con una mayor actividad intelectual y mejor rol social.

Yoshida M (2011), en cambio dice que existe una relación entre pérdida temprana de dientes e accidentes cerebro vasculares.

La función masticatoria tiene un rol muy importante en la circulación cerebral; mejor mastica, mayor es la circulación cerebral. Esta es selectiva, los alimentos duros y blandos influyen en distintas zonas del cerebro.

5- Masticación Como Función “Madre” de las Funciones Bucles

Es oportuno mencionar las funciones bucales: Masticar, Saborear, Deglutir, Hablar, Salivar, Succionar, Morder, Respirar, Lamer, Toser, Roncar, Bostezar, Soplar, Vomitar, Sonreír, Reír, Brujar, Gritar, Cantar, Silbar, Gesticular, Besar, Fumar... Conocidas las funciones será más fácil jerarquizar la masticación sobre las otras.

Durante el desarrollo de esta publicación se ha tratado de mostrar la rol de la función masticatoria en la alimentación,

con respecto a la trituración de los alimentos y la preparación del bolo. Se destacó la importancia de Nutrición en la salud general. Del mismo modo se fundamentó, como una buena trituración asegura una mejor detección de los sabores de esos alimentos.

Se hizo mucho énfasis además en el rol de la masticación en la circulación cerebral, la memoria y la demencia. Sin embargo considero que de alguna forma la Masticación es la “Función Madre” de las funciones bucales y esto es lo que se intentará demostrar, además de todo lo fundamentado hasta el momento.

Si la función masticatoria no es normal y por alguna razón está disminuida, lo más probable es que la

higiene bucal esté disminuida, porque la función de todos los músculos que intervienen en la masticación también lo están. Pero a su vez lo que empeora la autoclisis es la disminución de la secreción salival que decrece con la pérdida o disminución de la masticación. A todo esto si se agrega la disminución de la actividad de la lengua también empeora la higiene bucal. Como consecuencia se potencializa el deterioro bucal, las caries, enfermedades periodontales, infecciones bucales, lengua saburral y el posible impacto en la salud general, como la neumonía por aspiración (Nisizaki S 2005).

En los adultos mayores la presencia de lengua saburral, en los casos de pacientes con disfagia, aumenta el riesgo de neumonías por aspiración.

Suzuki K, (2005) manifiestan que el mayor número de dientes y al función oclusal no solo mejoran la nutrición pero también todas las funciones bucales, lo que favorece la calidad de vida en el AM.

Kikutani T (2009), propone ejercicios musculares para mejorar la movilidad y fuerza muscular. Entre ellos los de lengua, para disminuir la saburra.

Los ejercicios de entrenamiento lingual que propone el autor son: Tocar con la punta de la lengua ambas comisuras labiales, 2 veces durante 10 segundos cada una. Además protruir los labios 3 veces durante 10 segundos, presionar la lengua contra el paladar 3 veces durante 10 segundos. Repetir estos ejercicios 20 minutos por semana durante 2 meses mejora la Diadochokinesis, es decir la capacidad de ejecutar rápidamente los movimientos musculares de flexión y extensión.

La función masticatoria es un ejercicio natural muy vigoroso, complejo y completo que por si mismo mejora la actividad de todos los músculos que intervienen en el acto masticatorio, entre ellos la lengua. Por otra parte Sura L et al (2012) en sus investigaciones hacen aportes muy interesantes para los pacientes con disfagia. Como parte del tratamiento para mejorar la función de deglución, los ejercicios motores que indica son:

- Resistencia lingual progresiva en intensidad aumenta la masa muscular, aumenta la presión de deglución y disminuye la aspiración hacia las vías respiratorias.
- Estiramiento de la cabeza hacia arriba estimula los músculos suprahioides y se eleva la laringe.

- La protrusión de labios y los ejercicios de expiración protegen la vía aérea, reduce la penetración y aspiración en los enfermos con enfermedad de Parkinson.

- Tragar con resistencia progresiva mejora la fuerza de la deglución y el timing.

Estos ejercicios mejoran a su vez los músculos que intervienen en la masticación, lo que demuestra la interrelación funcional.

En definitiva todo esto conduce a comprender la jerarquía de la función masticatoria, la necesidad de conservarla, en las mejores condiciones posibles y rehabilitarla cuando esté disminuida o perdida.

Si la masticación mejora también lo haría la fonovocalización, la deglución y algunas disfagias.

En casos oncológicos bucales por la propia cirugía ha significado pérdida de sustancia en maxilares, dientes, músculos, lengua, etc. También por los tratamientos complementarios posquirúrgicos han provocado disfunciones fisiológicas severas. Ambas situaciones requieren tratamientos rehabilitadores prostodónticos

algo más complejos, pero muy eficientes. La técnica piezográfica (Klein P 1988, Nisizaki S 1999) ha significado un aporte fundamental para resolver o mejorar las funciones bucales entre ellas la masticación, el habla correcta, la deglución y el control de muchos casos de disfagia. Con respecto a este último punto la explicación está en que con la rehabilitación prostodóntica por piezografía, no solo se reponen las piezas ausentes, sino también se reconstruye parcial o totalmente los volúmenes anatómicos perdidos (lengua, maxilar) y se

compensan las limitaciones funcionales. Al mejorar la masticación, progresivamente lo hacen el habla, la deglución, el sabor, etc.

Planteada así la función masticatoria es lo que permite, de alguna manera, calificarla como la Función Madre de las funciones bucales; si ella funciona bien las otras también. Por tanto conservar o recuperar la Masticación funcionalmente es primordial.

No se puede dejar de mencionar la función importante que cumple la masticación en el desarrollo de las estructuras máxilofaciales, en los momentos oportunos.

Quien iba a pensar hace unas décadas atrás que el odontólogo iba a tener su injerencia en la salud mental y que preservar la función masticatoria influiría en la memoria.

CONCLUSIONES

Los dientes naturales y artificiales en boca además de todas las funciones mencionadas, tienen un rol muy importante en la comunicación y en la estética. Ambos con un impacto social y psicológico más que destacable en el envejecimiento (Nisizaki S 2007). La carencia de los dientes, en muchos AM significa, aislamiento, depresión y falta de socialización. Tener en cuenta además el valor de los dientes en una buena sonrisa.

En los casos de pacientes con demencia son los familiares los que se preocupan más en estos aspectos estéticos (Nordenram G 1994)

Por otra parte, el aumento de la esperanza de vida, la mayor cantidad de viejos-viejos, que tenemos en nuestro medio, nos obliga a informar, para que el AM conozca más sobre esta etapa de su vida y tome así los recaudos correspondientes. Su calidad de vida está en juego.

En el año 2020 seremos el país con los porcentajes más elevados de personas mayores de 80 años de edad en Latinoamérica y en el mundo, estaremos en 3er lugar, después de Japón y Alemania (Fig. 6). La responsabilidad de la medicina geriátrica y la gero-

dentología significa un hermoso reto por la lucha de la calidad de vida.

Por este motivo esta publicación tiene fundamentalmente el rol de informar a los técnicos para que ellos lo hagan con la población, sobre este tema tan relevante como sensible.

La responsabilidad profesional, en función de todo lo mencionado, ha adquirido en los últimos años una responsabilidad impensada. Quien iba a creer hace unas décadas atrás que el odontólogo iba a tener su injerencia en la salud mental y que preservar la función masticatoria influiría en la memoria. Si bien se abre una perspectiva muy grande también lo es la responsabilidad en cuanto a educar e informar a la población que envejece cada día más.

Para que este enfoque tenga un impacto real, se debe comenzar por cambiar la formación profesional del odontólogo. En su nuevo perfil se tiene que incluir su formación y entrenamiento en los equipos multidisciplinarios de salud. De esta manera podrá ser parte de la solución de casos complejos individuales y grupales. La alta morbi-mortalidad de la cohorte de los AM así lo requiere, de manera urgente.

REFERENCIAS

- Atchison KA, Dolan TA.** (1990) Development of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI) *J Dent Educ*; 54 (11): 680-687.
- Barge K.** (2008) Upfront: tooth loss and dementia may be linked. *J Dent Hyg* 82 (1): 2
- Bracco P, Anastasi G, Piancino MG, Frongia G, Milardi D, Favaloro A, Bramanti P.** (2010), Hemispheric prevalence during chewing in normal right-handed and left-handed subjects: a functional magnetic resonance imaging preliminary study. *Cranio* 28 (2): 114-121.
- Fujihara I, Sadamori S, Abekura H, Akagawa Y.** (2013) Relationship between behavioral and psychological symptoms of dementia and oral health status in the elderly with vascular dementia. *Gerodontology*, 30 (2): 157-161.
- Fujimoto T, Kamata M, Takahashi M, Asai J, Miyo T, Hokaku H.** (1995). Cerebral blood flow changes during the mastication. *Neurosonology* [en línea] 1995 [Acceso 10 de noviembre 2013]; 8 (4): 168-172. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/neurosonology1988/8/4/8_4_168/_article
- Hamalainen P, Rantanen K, Keskinen M, Meurman JH.** (2004) Oral health status and change in handgrip strength over 5-year period in 80-year-old people. *Gerodontology* 21 (3): 155-160.
- Hasegawa Y.** (2005) The influence of mastication on the circulation system of the brain [thesis] *J Osaka Univ Dent Soc* 49 (2) 1-15.
- Hirai T, Kang Y, Koshino H, Kawanishi K, Toyoshita Y, Ikeda Y, Saito M.** (2010) Occlusal-masticatory function and learning and memory: , immunohistochemical, biochemical, behavioural and electrophysiological studies in rats. *Jpn Dent Sci Rev* 46 (2): 143-149.
- Hosoi T, Morokuma M, Shibuya M, Yoneyama Y.** (2011) Influence of denture treatment on brain function activity. *Jpn Dent Sci Rev* 47(1): 56-66.
- Kato T, Usami T, Noda Y, Hasegawa M, Ueda M, Nabeshima T.** (1997). The effect of the loss of molar teeth on spatial memory and acetylcholine release from the parietal cortex in aged rats. *Behav Brain Res* 8(1-2): 239-242
- Kikutani T, Tamura F, Nishiwaki K, Suda M, Kayanaka H, Machida R et al.** (2009). The degree of tongue-coating reflects lingual motor function in the elderly. *Gerodontology*; 26 (4): 291-96.

- Klein P.** (1988) Prothèse piézographique: prothèse adjointe totale gériatrique. London ; Jonh Libbey.
- Kuwano T et al.** (2002) En: 1st International Congress on Mastication and Health: Oral health for healthy life; program and abstracts. Yokohama-Japan.
- Miura H et al.** (2005) Relationship between general health status and the change in chewing ability: a longitudinal study of the frail elderly in Japan over a 3-year period. *Gerodontology* 22 (4): 200-205
- Miura H, Yamasaki K, Kariyasu M, Miura K, Sumi Y.** (2003) Relationship between cognitive function and mastication in elderly females. *J Oral Rehabil* 30 (8): 808-811.
- Momose T, Nishikawa J, Watanabe T, Sasaki Y, Senda M, Kubota K.** (1997) Effect of mastication on regional cerebral blood flow in humans examined by positron-emission tomography with O-labelled water and magnetic resonance imaging. *Arch Oral Biol* 42 (1): 57-61.
- Nakamura Y, Morimoto T.** (2004) Basic physiology for students. 4th ed. Tokyo : Ishiyaku 2004. p. 143-316.
- Nisizaki S.** (2007). Impacto del perfil psicológico en la asistencia odontológica del adulto mayor. En: Envejecimiento, memoria colectiva y construcción del futuro. Montevideo : Psicolibros.
- Nisizaki S.** (2005) Halitosis en el adulto mayor: como infección bucal y sus complicaciones a distancia. *Actas Odontol*; 2 (1): 6-13.
- Nisizaki S.** (1999) Manual of piezography: reproduction of the prosthodontics space. Osaka: SIPAF.
- Nordenram G, Ryd-Kjellen E, Johansson G, Nordstrom G, Winblad B.** (1996) Alzheimer's disease, oral function and nutritional status. *Gerodontology* 13 (1): 9-16.
- Nordenram G, Rönberg L, Winblad B.** (1994) The perceived importance of appearance and oral function, comfort and health for severely demented persons rated by relatives, nursing staff and hospital dentists. *Gerodontology* 11 (1): 18-24
- Onozuka M, Fujita M, Watanabe K, Hirano Y, Niwa M, Nishiyama K, Saito S.** (2002) Mapping brain region activity during chewing: a functional magnetic resonance imaging study. *J Dent Res* 81 (11): 743-746.
- Sasaki A.** (2001) Influence of mastication on the amount of haemoglobin in human brain tissue. *J Stomatological Soc Jpn.* 68 (1): 72-81.
- Slade GD, Spencer AJ.** (1994) Development and evaluation of oral health impact profile. *Community Dent Health*; 11(1): 3-11.
- Starr JM, Hall RJ, Macintyre S, Deary IJ, Whalley LJ.** (2008), Predictors and correlates of edentulism in healthy old people in Edimburgh (Hope) study. *Gerodontology* 25(4): 199-204.
- Steele J** (2008) Tooth loss may be more frequent in older people with a genetic predisposition towards dementia. *J Evid Based Dent Pract* 8 (4): 253-254.
- Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA.** (2012) Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* [en línea] [Acceso 10 de noviembre 2013]; 7: 287-298. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3426263/>
- Suzuki K, Nomura T, Sakurai M, Sugihara N, Yamanaka S, Matsukubo T.** (2005) Relationship between number of present teeth and nutritional intake in institutionalized elderly. *Bull Tokyo Dent Coll* 46 (4): 135-143.
- Tanaka Y, Ansai T, Soh I, Akifusa S, Sonoki K, Fujisawa K et al.** (2008) Relationship between chewing ability and high-level functional capacity in an 80-year-old population in Japan. *Gerodontology* 25 (3): 147-154.
- Umeda, K, Sawaki Y, Kato T, Usami T, Ueda M, Nabeshima T.** (1995) Effect of tooth loss on spatial learning and memory abilities in adult rats: implications for central acetylcholine. *Biogenic Amines* 11(3): 225-233.
- Watanabe K, Ishikawa I.** (2002) Effect of a novel masticatory product on oral immunological functions. En: 1st International Congress on Mastication and Health: Oral health for healthy life; program and abstracts. Yokohama-Japan.
- Yamamoto T.** (2008) Central mechanisms of taste: cognition, emotion, and taste-elicited behaviours. *Jpn Dent Sci Rev* 44(2): 91-99.
- Yoshida M, Akagawa Y.** (2011) The relationship between tooth loss and cerebral stroke. *Jpn Dental Sci Rev* 47 (2): 157-160.

Prof. Susumu Nisizaki

sunii@adinet.com.uy