

INFORMACION TECNICA

DENOMINACION ABREVIADA DE LOS AMINOACIDOS

El Reglamento para la denominación de aminoácidos y péptidos, propuesto por la Comisión IUPAC - IUB en Nomenclatura Bioquímica, ha sido revisado por el Comité de la AIN para Nomenclatura. El Comité no ve conflicto alguno ni tampoco problema especial en la designación de los aminoácidos en nutrición. En consecuencia, el Comité recomienda que se acepte el Reglamento tal como fue presentado (1, 2, 3) por la Comisión IUPAC - IUB en Nomenclatura Bioquímica y que en el caso de aceptación de nuevas adiciones o modificaciones por parte de su Comisión, aquéllas sean automáticamente aceptadas como guía por parte de la AIN.

Toda vez que la designación y secuencia de los aminoácidos en péptidos sintéticos y naturales no es frecuentemente hallada en la literatura sobre nutrición, no se considera necesario una repetición de estas reglas; el lector es referido a la descripción original de las Reglas Tentativas (2, 3). Tomando en consideración que en nutrición se hace referencia a los aminoácidos de manera rutinaria, y que existe una particular necesidad para su designación abreviada, se transcriben a continuación los siguientes párrafos para mayor facilidad de los nutricionistas (tomado de la referencia 1).

1. Consideraciones Generales.

1.1. Los símbolos seleccionados son derivados de los nombres triviales o químicos de los aminoácidos o de reactivos específicos que pueden reaccionar con los aminoácidos o péptidos. A efectos de claridad y brevedad, y para facilitar su tabulación, los símbolos han sido restringidos a tres letras, las cuales son usualmente las tres primeras de los nombres triviales.

1.2. Los símbolos representan no solamente sus nombres, sino también su fórmula estructural.

1.3. Los símbolos de los aminoácidos representan por sí solos a estos compuestos. El uso de los símbolos para representar los aminoácidos libres no es recomendable en el texto, sin embargo puede llegar a ser deseable a la vez que conveniente, en el caso de tablas, diagramas o figuras. Los residuos de los aminoácidos son representados por la adición de guiones en posiciones específicas, como se indica en la Sección 3.

1.4. Ciertos heteroátomos de residuos de aminoácidos (e. g. beta - O y beta - S de la serina y de la cisteína respectivamente, épsilon - N de la lisina y alfa - N de la glicina, etc.) no aparecen específicamente en el símbolo; se sobreentiende que tales particularidades están comprendidas en la abreviación.

1.5. Los símbolos de los aminoácidos se refieren a la configuración L; cuando se se desee indicar la configuración D ó DL, estas letras deberán preceder al símbolo, separada de él mediante un guión. Cuando sea necesario hacer referencia de una manera más clara a los residuos de aminoácidos, el guión entre el prefijo referente a la configuración y el símbolo puede ser omitido (ver referencia 1). (Nota: El prefijo DL para designar el residuo de un aminoácido resulta inapropiado para compuestos que tengan otro residuo de aminoácido con un centro de asimetría.)

1.6. Las fórmulas estructurales o algún otro detalle o particularidad complicada pueden ser utilizadas conjuntamente con la abreviación correspondiente, siempre que ello sea necesario para una mayor claridad.

2. Abreviaciones para los aminoácidos.

2.1. Aminoácidos comunes.

Alanina	Ala	Leucina	Leu
Arginina	Arg	Lisina	Lys
Asparagina*	Asn*	Metionina	Met
Acido Aspártico	Asp	Ornitina	Orn
Acido Glutámico	Glu	Prolina	Pro
Cisteína	Cys	Serina	Ser
Fenilalina	Phe	Treonina	Thr
Glutamina*	Gln*	Triptofano	Trp
Glicina	Gly	Tirosina	Tyr
Histidina	His	Valina	Val
Isoleucina	Ile		

* La asparagina y la glutamina pueden también ser designados Asp (NH₂) ó Asp y Glu (NH₂) ó Glu, respectivamente.



2.2 Aminoácidos menos comunes. Las abreviaciones para los aminoácidos menos comunes deben ser definidos en cada publicación. Se recomiendan las siguientes normas y denominaciones:

2.2.1. Hidroxiaminoácidos:

Hidroxilisina	Hyl
3-Hidroxiprolina	3 Hyp
4-Hidroxiprolina	4 Hyp

2.2.2. allo - aminoácidos:

allo - Isoleucina	alle
allo - Hidroxilisina	aHyl

2.2.3. "Nor" amino-ácidos. El prefijo "Nor" (por ejemplo, en la norvalina) no se usa en el sentido aceptado (para designar un homólogo más bajo), sino para modificar el nombre trivial de un compuesto con cadena lateral por uno de cadena recta (comparar con "ipso", párrafo 2.1.). Por consiguiente, el prefijo "Nor" debe ser tratado como parte del nombre trivial sin mayores consecuencias.

Norvalina	Nva
Norleucina	Nle

2.2.4. **Aminoácidos de cadena recta.** Se sugieren las siguientes reglas generales como guía para las abreviaciones: el prefijo funcional "amino" debe ser incluido en el símbolo, utilizando la letra "A", diámino la "D".

El nombre trivial del aminoácido de origen debe ser abreviado, dejando no más de dos o tres letras, según el caso, a efecto de una mayor claridad. La palabra "ácido" ("saure", etc.) debe ser omitida del símbolo toda vez que no aporta información significativa. A menos que se indique lo contrario (ver referencia 1), los grupos sencillos se encuentran en posición alfa, dos grupos aminos en las posiciones alfa y omega cuando se trate de ácidos monocarboxílicos y en alfa y alfa prima en el caso de ácidos dicarboxílicos. La localización de aminoácidos en otras posiciones que no sean alfa y omega se indica mediante el prefijo griego apropiado.

Ejemplos:

ácido α - Aminobutírico	Abu
ácido α - Aminoadípico	Aad
ácido α - Aminopimélico	Apm
ácido α, γ - Diaminobutírico	Dbu
ácido α, β - Diaminopropiónico	Dpr
ácido α, α - Diaminopimélico	Dpm
β - Alanina	β Ala
ácido ϵ - Aminocaproico	ϵ Acp
ácido β - Aminoadípico	β Aad

Para mayores detalles en la utilización de símbolos para designar estructuras, se refiere el lector a las siguientes referencias (en el orden indicado: 1, 2, 3).

REFERENCIAS

- (1) IUPAC-IUB Commission on Biochemical Nomenclature. Abbreviated Designation of Amino Acid Derivatives and Peptides. Tentative Rules. *J. Biol. Chem.* 241, 2491-2495 (1966).
- (2) IUPAC-IUB Commission on Biochemical Nomenclature. Rules for Naming Synthetic Modifications of Natural Peptides. Tentative Rules, *J. Biol. Chem.* 242, 555-557 (1967).
- (3) IUPAC-IUB Combined Commission on Biochemical Nomenclature. Tentative Rules for Abbreviated Nomenclature of Synthetic Polypeptides (Polymerized Amino Acids). *Biochemistry* 7, 483-485 (1968).

INFORME DEL COMITE SOBRE EDUCACION NUTRICIONAL EN LAS ESCUELAS DE ODONTOLOGIA**Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición****Introducción**

La medicina dental es la especialidad responsable por la buena salud y apariencia de los dientes y tejidos blandos de la cavidad bucal, incluyendo también el estudio y diagnóstico de sus enfermedades. Ciertamente, los tejidos que forman la boca difieren poco de otros tejidos similares localizados en otros sitios del organismo, en cuanto a los procesos metabólicos de su desarrollo, crecimiento y mantenimiento. Debido a su ubicación y funciones, los tejidos bucales están sujetos a una variedad de esfuerzos que incrementan los problemas de mantenimiento y la susceptibilidad a las enfermedades. Estos problemas son tanto más complicados cuanto el esmalte y la dentina están desprovistos de potencial de reparación.

Durante los últimos 30 años se ha hecho evidente que la nutrición y los hábitos alimentarios juegan un decisivo papel en el desarrollo y mantenimiento de los dientes y de los otros tejidos de la boca. Shaw (Sohl and Goodhart, "Modern Nutrition in Health and Disease", Lea & Febiger, Philadelphia, 1964, 657-704) ha proporcionado datos de una encuesta de nutrición en relación a la medicina dental. Estrictamente hablando, los nutrientes individuales desempeñan sus más importantes papeles en la etapa de desarrollo y maduración de los dientes y durante la vida adulta en el desarrollo y mantenimiento de los tejidos blandos y estructurales. Una vez que el diente ha sido debidamente formado y ha brotado en la cavidad oral, las influencias de los nutrientes individuales son probablemente menores, cobrando mayor importancia en cambio los efectos de otros componentes de la dieta, tales como los carbohidratos. Estas influencias de los alimentos atribuibles al almacenamiento y fermentación de los componentes de los alimentos en la superficie del diente, en caries y en fisuras, cobran gran importancia. En todas las consideraciones sobre las enfermedades dentales debe dársele cuidadosa atención a la interrelación existentes entre la flora oral, composición de la dieta, frecuencia de las comidas, hábitos de higiene oral y a los diferentes niveles de resistencia del individuo, a las enfermedades de la boca, determinado por sus componentes genéticos.

Las enfermedades de los dientes y de la cavidad oral constituyen un gran problema de Salud Pública en todos los países del mundo. A pesar de que la prevalencia y la importancia relativa de las caries dentales y de las enfermedades periodontales varían de país a país, ninguna nación en el mundo actual posee fondos disponibles o al menos no podrá satisfacer apropiadamente la demanda de dentistas con experiencia, destinados a efectuar una terapéutica dental adecuada en base a un tratamiento restaurativo. En consecuencia, debe dárseles un énfasis mucho mayor a los tratamientos dentales preventivos y a la utilización de un personal auxiliar debidamente entrenado y adecuadamente supervisado.

El pénsum de odontología

La educación de los dentistas en el mundo actual varía ampliamente de país a país y aun dentro de un mismo país. Aquellas naciones con un programa de educación dental ampliamente desarrollado han pasado de un primer período inicial de educación dental de 2-3 años al período contemporáneo, el cual consta de un curso de 4-5 años, precedido de períodos variables de preparación a nivel preuniversitario.

En los modernos programas de odontología la enseñanza debe ser marcadamente orientada hacia la educación del dentista con un concepto que integre el cuidado del paciente a la vez que de un concepto de la diagn sis oral, con planes bien balanceados relativos a la dentistería restaurativa, en combinación con servicios preventivos al paciente, tanto a nivel de individuo como de comunidad.

Los objetivos de la educación dental han sido definidos por un Comité de Expertos de la OMS (Dental Education, Report of an expert committee on dental health, WHO Technical Report Series N  244, 1962), y los siguientes 4 puntos de ese informe son especialmente de interés para esta discusión:

1. El logro de niveles elevados de educación general.
2. Un entendimiento global de las ciencias biológicas.
3. El deseo y la habilidad para desarrollar servicios dentales preventivos.
4. El conocimiento que premitir  a los dentistas el valorar críticamente los hallazgos investigativos para su aplicación dentro de su propia práctica profesional.

Para que los dentistas puedan convertirse en miembros adecuadamente preparados de las profesiones de la salud, el comité de expertos en salud dental de la OMS sugiere que los curriculum adecuados en odontología deben incluir los siguientes puntos.

1. Ciencias biológicas. Este grupo incluye anatomía humana, embriología, anatomía comparada, fisiología y biofísica.
2. Ciencias biológicas aplicadas. Este grupo incluye todas las asignaturas que correlacionan las ciencias biológicas con la práctica clínica.
3. Humanidades y ciencias sociales. Este grupo deberá incluir sociología, psicología y dentistería social, incluyendo dentistería aplicada a la salud pública.
4. Ciencias médicas. Comprende patología, farmacología, medicina clínica, cirugía general, anestesia y radiología.
5. Cursos técnicos pre-clínicos. Este grupo incluye cursos generales en materiales dentales y las técnicas básicas para su utilización, así como también cursos para procedimientos de restauración individual.
6. Materias clínicas. Este grupo incluye todas aquellas asignaturas conducentes a desarrollar la habilidad clínica de los estudiantes.

Este curriculum deberá cubrir un período de 4 años, asumiendo conocimientos previos de química, física y biología, los cuales permitirán al es-

tudiante abordar de inmediato el estudio de la anatomía, fisiología y bioquímica.

Resulta evidente y realmente lamentable el hecho de que la nutrición y la educación en nutrición no se encuentren entre las materias recomendadas.

Estado actual de la educación nutricional en escuelas de odontología

La educación y el entrenamiento de profesionales en el campo de la nutrición constituyó el tópico de un Simposium de la OMS-FAO preparado en Bad Homburg, Alemania, en 1959. Allí se enfatizó que, hoy en día, el entrenamiento es inadecuado en muchas de las escuelas de medicina y de odontología. A pesar de que puede enseñarse fisiología, bioquímica y aspectos clínicos de la nutrición, la enseñanza tiende a hacerse deficiente.

Los odontólogos y los médicos necesitan algo más que conocimientos teóricos sobre proteínas, calorías, minerales, vitaminas y sobre los aspectos fisiológicos y bioquímicos de la nutrición. Estos profesionales necesitan igualmente conocer cómo se elaboran y recomiendan dietas adecuadas para personas saludables y también saber instruir a los pacientes sobre lo que deben comer. Estas recomendaciones deben también tomar en cuenta el aspecto étnico, religioso, económico y otros factores culturales, los cuales determinan los hábitos alimentarios y afectan la disposición para aceptar tales cambios. Deben también saber cómo instruir a los dietistas, enfermeras y amas de casa acerca de la alimentación de personas sanas y enfermas. Se concluye que los profesionales de la medicina, de la odontología, así como también las enfermeras, deben poseer un entrenamiento adecuado en la manipulación de los diferentes aspectos de la nutrición.

"La educación nutricional en las escuelas de odontología", con particular referencia al Canadá y Estados Unidos, constituyó el tema de una reciente conferencia auspiciada por la Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Tufts y por el Departamento de Nutrición y Ciencia de la Alimentación del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Se discutieron diferentes aspectos del problema, reconociéndose la importancia de los componentes dietéticos locales y de los nutrientes individuales en relación a las varias condiciones patológicas de los dientes, tejidos periodontales y membranas mucosas.

La pregunta: "Cómo se enseña nutrición en las escuelas de odontología" fue respondida de la siguiente forma: "Muy variable y en la mayoría de los casos en forma inadecuada."

La situación a este respecto parece ser muy similar tanto para Estados Unidos como para Europa. Existen muchas razones para esta situación poco satisfactoria y podría ser de utilidad el analizar algunos puntos de importancia.

Es costumbre dividir las ciencias de la nutrición en dos áreas generales: la "nutrición básica" y la "nutrición aplicada". La nutrición básica tiene que ver principalmente con los hechos fisiológicos y metabólicos de la nutrición y constituye el núcleo del tema. La identidad de la nutrición básica, sin embargo, ha permanecido oscura; mucha de esta incertidumbre parece

ser el resultado de una carencia sobre un concepto claro de lo que ella involucra. Se han ofrecido diversas definiciones sobre el término nutrición. Una de las mejores reconoce el amplio enfoque de la nutrición y fue presentada en el informe de la Conferencia de Enseñanza de la Nutrición en Escuelas de Medicina: "La nutrición es la ciencia de los alimentos, de los nutrientes y de otras sustancias relacionadas, su acción, su interacción y balance en relación a la salud y la enfermedad y de los procesos por medio de los cuales el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta sustancias alimenticias. Más aún, la nutrición concierne también con las implicaciones sociales, económicas, culturales y fisiológicas de la alimentación y de los hábitos alimentarios."

En definiciones más restringidas, la primera y la última parte son generalmente omitidas y así se define la nutrición básica como la suma de los procesos por medio de los cuales el organismo metaboliza las sustancias alimenticias. En este sentido, la nutrición se relaciona íntimamente con la fisiología y la bioquímica y frecuentemente es difícil distinguir una de la otra. Verdaderamente, estas materias no pueden ser enseñadas adecuadamente sin un conocimiento razonado del origen de los compuestos biológicamente importantes, derivados directa o indirectamente de los alimentos.

Los pensa de todas las escuelas de odontología y de medicina, sin embargo, ya se encuentran sobrecargados de nuevas materias y nuevos tópicos comprendidos dentro de los temas clásicos se incluyen constantemente. La explosión de conocimientos en fisiología, bioquímica, biología molecular y regulación de los procesos metabólicos ha contribuido a que se le conceda menos tiempo e interés al campo de la nutrición. Simultáneamente este esfuerzo ha influenciado la presentación de las materias en los textos de Fisiología y Bioquímica, ampliando el enfoque y aumentando detalles, usualmente a expensas de los capítulos que tratan de alimentación y de nutrición. En esta situación el alumno puede o no adquirir algunos conocimientos teóricos de nutrición, pero casi invariablemente no está equipado para manipular este conocimiento en beneficio de la nutrición aplicada. Un buen ejemplo de esta situación puede hallarse en el trabajo de Darby publicado en *J. Dental Education*, Vol. 30, pág. 116, 1966, del cual transcribimos el siguiente párrafo:

"Muchos decanos de escuelas de medicina han comentado que la ciencia de la nutrición se encuentra implícita en la Bioquímica y Fisiología, siendo la primera la materia donde más se enseña la nutrición. Hace aproximadamente un año se efectuó una encuesta relacionada con el contenido de los cursos de bioquímica que se dictan en las escuelas de medicina de este país. Las distribuciones de los temas en el laboratorio de bioquímica indican que de las 40 escuelas de medicina estudiadas, el 4% de los cursos de Bioquímica tenían orientación en nutrición y que sólo 23 de los 40 cursos estudiados presentaron un experimento de laboratorio que podría clasificarse dentro del área de la nutrición; los restantes no presentaron ninguno. A pesar de este hecho, se acepta ampliamente el que los bioquímicos enseñen nutrición en las escuelas de medicina."

El informe de la Conferencia de Enseñanza de la Nutrición en Escuelas de Medicina, publicado en *JAMA*, 183, pág. 955 a 957 (1963), dice lo si-

guiente: "Compete a la responsabilidad del cuerpo de profesores de cada escuela de medicina el proporcionar al estudiante la oportunidad para aprender los conceptos modernos de la nutrición y obtener una experiencia supervisada en la aplicación de la nutrición a problemas clínicos y de Salud Pública."

Sin duda, lo anterior es valedero para la gran mayoría de las Escuelas de Odontología. En el informe de la Enseñanza de la Nutrición en las Escuelas de Odontología se formulan los siguientes comentarios:

"En una gran cantidad de escuelas, la responsabilidad por la instrucción en nutrición, más allá de la impartida en los cursos de bioquímica, carece de designación propia y depende enteramente de la iniciativa de los departamentos clínicos respectivos... Las conclusiones a que se debe llegar... en la enseñanza de la nutrición en las escuelas de odontología es que el rango de variabilidad en enfoque y profundidad es tan grande o aún mayor que el existente en otros sectores del pénsum. Aunque puede aceptarse que todos los estudiantes reciben una instrucción razonable en la digestión y metabolismo de los respectivos nutrientes, resulta claro el hecho de que la mayoría de los estudiantes no están adecuadamente preparados en nutrición aplicada para asumir la responsabilidad del dentista moderno, la cual involucra el cuidado global de la salud del paciente."

Recomendaciones

Con objeto de remediar este estado de cosas, se ha recomendado, tanto en el Symposium europeo de 1959 como la Conferencia en los Estados Unidos en 1965, que una persona con profundos conocimientos de nutrición (perteneciente al cuerpo de profesores) debe ser responsable por la coordinación de la enseñanza en los varios aspectos de la nutrición en todas las etapas del pénsum de odontología. Esa persona se le designará como jefe de ese departamento, división o programa, y es conveniente que este individuo tenga en su haber cursos de postgrado, preferiblemente con grado de Ph. D. o equivalente, y también ser capaz de trabajar efectivamente en facultades de ciencias clínicas básicas.

1. Entrenamiento básico.

La nutrición debe ser enseñada como parte de los cursos de fisiología, bioquímica, microbiología y farmacología, incluyendo toxicología. En relación con esto, es importante subrayar el que la enseñanza de la nutrición debe ser impartida de acuerdo a la definición amplia de este concepto. El estudio de la nutrición no es completo sin un conocimiento sobre la nutrición humana, sus requerimientos, composición de los alimentos, consumo de alimentos por individuo, por familias o por otros grupos de población.

2. Aspectos clínicos y de salud.

El entrenamiento de los estudiantes en su aspecto clínico debe incluir una referencia especial a enfermedades nutricionales y a planeamiento de las dietas. Probablemente, este entrenamiento debe ser suministrado por uno o varios profesionales de la medicina. La nutrición puede ser apropia-

damente introducida en la enseñanza de la medicina oral, patología general, pedodoncia, dentistería clínica y dentistería aplicada a salud pública.

Conclusión

Debido a la exigencia cada vez mayor de varias materias por un tiempo extra en el p \acute{e} nsum, no podr \acute{a} esperarse el aumentar el tiempo dedicado a estos temas en ambas \acute{a} reas del p \acute{e} nsum de odontolog \acute{a} . M \acute{a} s a \acute{u} n, existe una gran diversidad de especialidades dentro de la odontolog \acute{a} con un mayor \acute{e} nfasis en la responsabilidad de tareas de supervisi \acute{o} n y en personal auxiliar, en detrimento de las labores de rutina, lo cual conlleva a un menor tiempo con los pacientes. Con una meta a alcanzar dentro de su carrera, el dentista tiene poco tiempo para dedicarle al paciente, evaluarlo desde el punto de vista nutricional y formularle las recomendaciones del caso. En otros casos el profesional deber \acute{a} supervisar uno o m \acute{a} s auxiliares especialmente entrenados para recabar y evaluar un historial diet \acute{e} tico y redactar debidamente sus recomendaciones, las cuales deber \acute{a} n ser aprobadas por el dentista antes de informar al paciente.

Independientemente de los objetivos perseguidos dentro de la carrera, todos los estudiantes de odontolog \acute{a} deben recibir en el curso de su preparaci \acute{o} n pre-doctoral una educaci \acute{o} n y a la vez un n \acute{u} cleo de asignaturas esenciales en estas dos \acute{a} reas. M \acute{a} s a \acute{u} n, al estudiante de odontolog \acute{a} que desee adquirir conocimientos m \acute{a} s profundos en el aspecto nutricional debe d \acute{a} rsele una oportunidad electiva, orient \acute{a} ndosele hacia aquellos objetivos y carreras donde exista mayor oportunidad para este tipo de actividades. Las oportunidades en educaci \acute{o} n de postgrado deben hallarse disponibles para que los dentistas reciban un entrenamiento adicional en esta \acute{a} rea, en el momento en que ellos se den cuenta que su campo de acci \acute{o} n requiere una informaci \acute{o} n m \acute{a} s amplia que la ya recibida en su p \acute{e} nsum normal. Un aumento progresivo de oportunidades a nivel de postgrado debe disponerse para aquellos profesionales que deseen ense \acute{n} ar nutrici \acute{o} n en un futuro. Aquellos encargados de la publicaci \acute{o} n y coordinaci \acute{o} n de revistas destinadas a los profesionales de odontolog \acute{a} pueden aportar una contribuci \acute{o} n valiosa mediante la inclusi \acute{o} n de referencias o noticias frecuentes sobre los avances tanto en los aspectos de la nutrici \acute{o} n aplicada como de la nutrici \acute{o} n b \acute{a} sica.