



[Resumen]

El concepto «intolerancias a materiales» abarca reacciones/trastornos/dolencias asociados a materiales y no asociados a materiales. Las reacciones asociadas a materiales representan un 54% del total en la población de pacientes propia. En este contexto cabe mencionar ciertos aspectos protésicos: p. ej. recubrimientos de nitruro de titanio de estructuras protésicas coladas, uniones de materiales defectuosas, sobre todo en prótesis extraíbles, así como estructura colada defectuosa. Cabe destacar que los cuadros clínicos psicósomáticos (alrededor del 46% de la población de pacientes) representan la mayor parte de los trastornos no asociados a materiales. Dado que también se identificaron como causas enfermedades pertenecientes a otros ámbitos médicos, son necesarios un diagnóstico y, en su caso, un tratamiento interdisciplinares.

Intolerancias a materiales: aspectos diagnósticos y terapéuticos

Bernd Reitemeier

Con mucha frecuencia, sobre todo en los medios se informa sobre materiales dentales y reacciones en pacientes aparentemente atribuibles a dichos materiales. Titulares en diarios y revistas tales como:

- bomba de relojería en la boca del paciente
- el asegurado como conejillo de indias
- Klein-Brockdorf en la cavidad oral
- ¿cuánto falta para que se utilicen estroncio y uranio en la cavidad oral?
- alergias, palpitaciones, migrañas – enfermos por culpa de las coronas dentales

no contribuyen a un tratamiento objetivo de esta problemática. Se dispone tan sólo de datos científicos limitados para la descripción interdisciplinar de las denominadas intolerancias a materiales.

Los fundamentos se encuentran en la universidad de Münster, Alemania. Esto va ligado a los apellidos Marxkors y Müller-Fahlbusch. Uno de los puntos de partida más significativos son las «intolerancias psicogénicas a prótesis»²⁸. Actualmente también se emplea con mucha facilidad el término «alergia». Sin embargo, en el resultado del diagnóstico

Introducción

Palabras clave

Intolerancia a materiales. Asociado a materiales. Recubrimiento con nitruro de titanio. Estructura de aleación. Uniones de materiales.

(Quintessenz Zahntechnik. 2009;35(12):1552-65)

sólo unos pocos de nuestros pacientes reaccionaron alérgicamente a materiales dentales. Existen multitud de causas para este grupo de molestias/reacciones/dolencias. Por este motivo escogimos para todo este grupo el concepto de las «intolerancias a materiales (en sentido amplio)». Esto se justifica por el hecho de que bajo este concepto genérico pueden englobarse como causas trastornos asociados a materiales y no asociados a materiales (también psicósomáticos, por ejemplo). Con mucha frecuencia fueron necesarios un diagnóstico y en algunos casos un tratamiento interdisciplinares. Ello se debe al hecho de que síntomas idénticos o similares pueden tener causas distintas. En este artículo se presentan aspectos relacionados con los pacientes. Las reacciones en protésicos dentales relacionadas con materiales desde la perspectiva de la salud laboral ya han sido publicadas por ej. por Welker⁵².

Consulta sobre intolerancia a materiales en Dresde, Alemania

En la Policlínica de Prótesis Odontológica de la Clínica Universitaria de la Universidad Tecnológica de Dresde se inició el 1 de abril de 1996 la consulta interdisciplinaria sobre intolerancia a materiales. Desde entonces es llevada a cabo ininterrumpidamente por un odontólogo. Hasta ahora se han remitido entre 45 y 60 pacientes por año. En este artículo se informa sobre los resultados a 10 años desde 1996. En este periodo se consideraron 501 pacientes.

Se trata de una población de pacientes seleccionada. La mayoría de los pacientes (81%) fueron remitidos por los odontólogos responsables de su tratamiento. El 9% acudió remitido por médicos de cabecera y cirujanos maxilofaciales. Los restantes pacientes fueron remitidos desde otras especialidades (dermatología, otorrinolaringología, medicina interna, ortopedia, neurología).

El grupo de pacientes puede caracterizarse en términos generales:

- 80% mujeres
- 20% hombres

El pico de edades se situó entre 51 y 70 años. El paciente más viejo tenía 92 años y el más joven 8 años. Son importantes los requisitos de acceso a esta consulta sobre intolerancia a materiales. Se admitieron únicamente pacientes que expresaron molestias o presentaban síntomas relevantes para el tema. Para ello se llevó a cabo una anamnesis parcialmente estandarizada, así como un examen intraoral y extraoral. En el marco de la anamnesis, los pacientes mencionaron con frecuencia síntomas y molestias inespecíficos tales como enrojecimiento, dolores, alteraciones del gusto, estado general de salud empeorado, ardor y estados de tumefacción. Más del 60% de los pacientes indicaron dos o más síntomas/molestias subjetivas. Una paciente llamó la atención a este respecto. Explicó que en el momento de iniciar nuestro diagnóstico se encontraba bajo la atención simultánea de médicos pertenecientes a 11 especialidades. Indicó 22 molestias subjetivas. Esto da pie a sospechar la existencia de una causa psicósomática.

El odontólogo que atiende a los pacientes de la consulta sobre intolerancia a materiales llevó a cabo el diagnóstico odontológico. Éste se completó sobre todo mediante exámenes por microscopio electrónico de barrido y microscopio de luz incidente. En este contexto desempeñó un importante papel la «prueba de astillas»⁵⁵ introducida por Wirz para la determinación de elementos en restauraciones metálicas. Además, el odontólogo

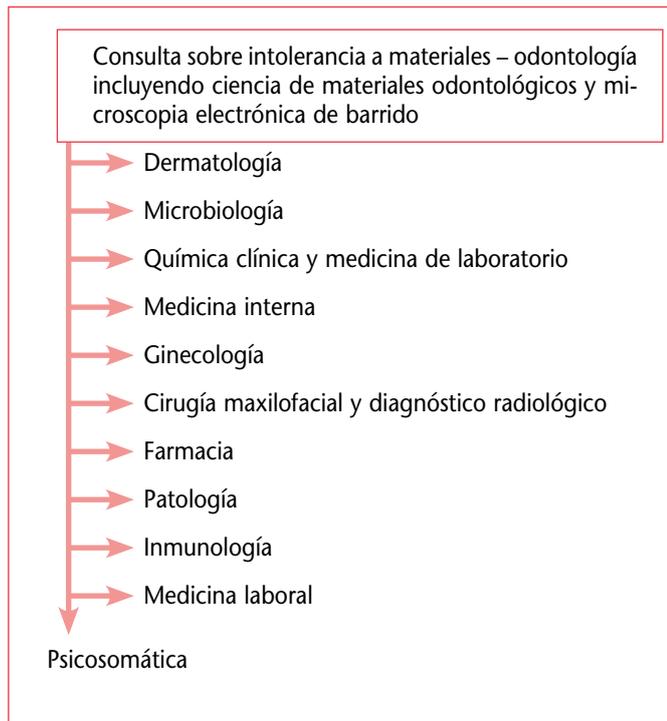


Fig. 1. Modelo de consulta para el diagnóstico de intolerancia a materiales.

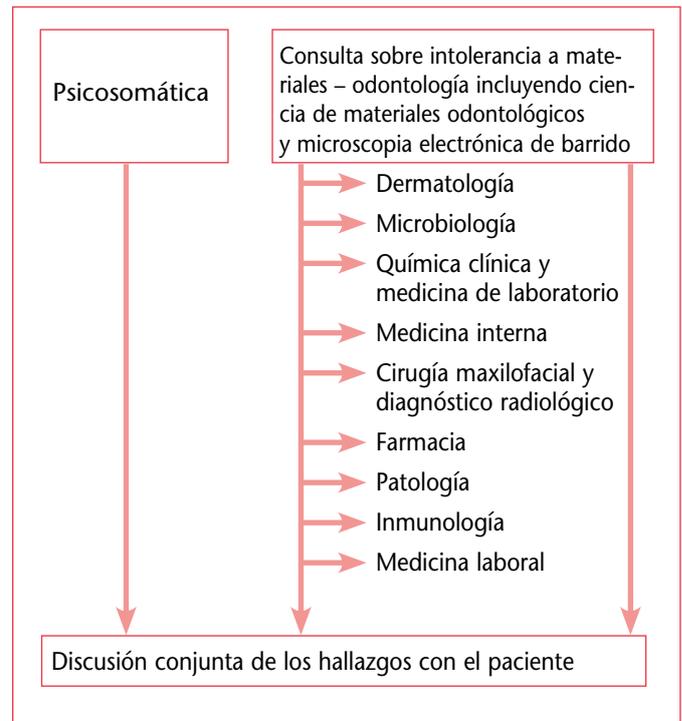


Fig. 2. Modelo de mediación para la atención a pacientes con intolerancias a materiales en sentido amplio.

go tenía también las tareas de coordinación de consultas con representantes de otras especialidades y de recopilar los hallazgos.

Para los primeros cinco años objeto del informe se aplicó para el diagnóstico interdisciplinar el modelo de consulta (fig. 1). Durante este periodo, el primer interlocutor de consulta era con frecuencia el dermatólogo, ya que el diagnóstico de remisión médica a menudo era alergia. No se incorporó la psicósomática hasta el fin del diagnóstico.

Después de los primeros cinco años de consulta sobre intolerancia a materiales realizada continuamente se llevó a cabo una evaluación intermedia³². Una de las conclusiones importantes concernía a la transición inmediata al denominado modelo de mediación (fig. 2). Esto significaba que, debido a la frecuencia de los síntomas/dolencias psicósomáticos, se incorporó precozmente el diagnóstico psicósomático para los años de evaluación 6 a 10. La forma de consulta sobre intolerancia a materiales interdisciplinar implementada en Dresde presenta ventajas e inconvenientes:

- Reviste especial importancia el hecho de que la consulta sobre intolerancia a materiales es una consulta de diagnóstico. El eventual tratamiento odontológico posterior es realizado por el odontólogo habitual. De este modo se preserva la generalmente buena relación entre el odontólogo y el paciente.
- El diagnóstico interdisciplinar agrupa los hallazgos y aumenta el valor informativo del resultado del diagnóstico.
- La recomendación de tratamiento realizada al finalizar el diagnóstico condujo a la conservación o la sustitución justificadas de restauraciones y a una elección selectiva de materiales.

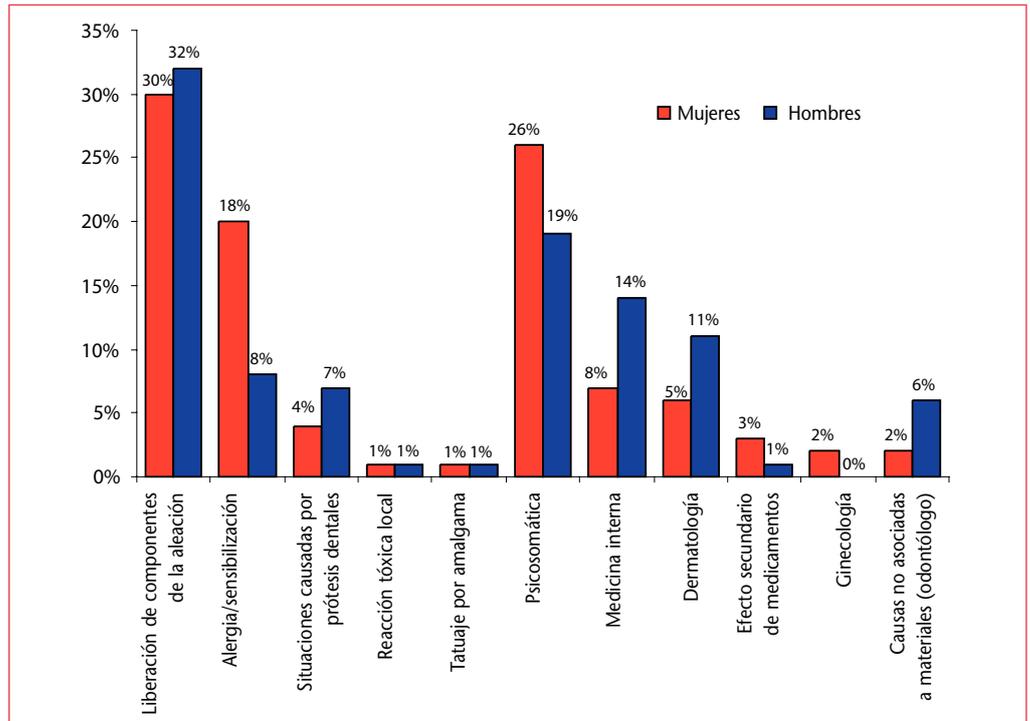


Fig. 3. Las causas y los diagnósticos asociados a materiales están dispuestos en la mitad izquierda del gráfico. En la mitad derecha se encuentran las causas y los diagnósticos no asociados a materiales. Las frecuencias se representan por separado para hombres y mujeres.

El diagnóstico realizado por facultativos de distintas especialidades se reveló como un inconveniente, ya que resultó en una mayor inversión de tiempo. Por otra parte, se trata de los médicos que a fin de cuentas atienden a los pacientes.

Para la comparación entre las situaciones antes y después es necesaria una nueva visita del paciente tras el tratamiento. Dado que en algunos casos los pacientes tuvieron que cubrir grandes distancias, no pudieron llevarse a cabo universalmente los exámenes de control. En consecuencia, tras los primeros cinco años se procedió a una encuesta por escrito a los pacientes mediante un formulario estandarizado sobre el estado actual³². Las respuestas deben evaluarse con la debida cautela.

Resultados y experiencias seleccionados
Teniendo en cuenta especialmente los aspectos protésicos

En los 501 pacientes se hallaron causas y diagnósticos asociados a materiales (alrededor del 54%) y no asociados a materiales (alrededor del 46%) (fig. 3). En las causas asociadas a materiales fueron especialmente frecuentes las liberaciones de componentes de la aleación. Esto adquiere importancia en relación con los aspectos protésicos de la estructura de aleación colada y de la tecnología de unión de soldadura. En nuestro grupo de pacientes se observaron con especial frecuencia liberaciones de los elementos oro, estaño, paladio, galio, plata e indio. La determinación de elementos metálicos en la saliva arrojó resultados contradictorios^{1,3,9,31,33,57}. Sin embargo, esto sólo es relevante si se desea atribuir por ejemplo posibles efectos tóxicos a las concentraciones de elementos en la saliva. No obstante, nuestro planteamiento sirvió para determinar la liberación de los distintos elementos metálicos desde las aleaciones. La base para ello la constituyen fundamentalmente los procesos de corrosión^{8,17,27,46,59,61,62}.

Las liberaciones pueden tener como base también la denominada corrosión biológica²². Sin embargo, es preciso tener siempre en cuenta que también la alimentación influye en

este sentido⁴⁹. En nuestro caso, la toma de saliva tuvo lugar no antes de dos horas tras la ingesta de alimentos. Además, utilizamos saliva estimulada.

Continúan siendo problemáticas las evaluaciones de las concentraciones de elementos y las posibles conclusiones. A este respecto, el internista Reisert constató algunos aspectos fundamentales. En su opinión, la cantidad de iones metálicos que llegan al organismo no provoca por sí sola la aparición de dolencias. Más bien es la predisposición individual la que desempeña un papel determinante en cuanto a la calidad de las reacciones del organismo. Esto es aplicable a los efectos secundarios tóxicos, alérgicos y sistémicos³⁴⁻³⁶.

En cualquier caso puede partirse de la premisa de que las liberaciones intensas constituyen una manifestación de alteración de la estructura metálica. En ninguno de nuestros pacientes se hallaron indicios de síntomas tóxicos sistémicos.

El número de reacciones/sensibilizaciones alérgicas observadas en los 501 pacientes fue relativamente reducido. Para ello se tomaron datos de los carnés de alergias y resultados actuales de pruebas epicutáneas. Como alérgenos se determinaron principalmente níquel, paladio, cobalto y oro. Los componentes de resina jugaron un papel mínimo en nuestros pacientes.

Las pruebas epicutáneas positivas deben evaluarse de forma muy diferenciada. Habitualmente, el dermatólogo utiliza sales metálicas para las pruebas. Los resultados así obtenidos no son comparables directamente con los obtenidos con cuerpos de muestra de aleación confeccionados en el laboratorio protésico⁵². Sólo cuando se produce una reacción alérgica en ambos casos puede hablarse de una reacción inequívocamente positiva^{10,38,39}. Las demás posibilidades deben ser evaluadas por el dermatólogo experto en alergias⁴. Desde el punto de vista de la prótesis dental debe destacarse que los cuerpos de muestra de aleación requeridos para las pruebas epicutáneas deben ser confeccionados empleando la tecnología habitual (a menudo se trata del proceso de colado). No deben emplearse placas de aleación fabricadas industrialmente, dado que no reflejan las influencias de la tecnología utilizada en el laboratorio protésico. Como medidas para los cuerpos de muestra confeccionados individualmente se recomiendan: 10 mm de diámetro, 1 mm de altura y un lado abriollantado intensamente (este lado se aplica sobre la piel en la prueba epicutánea). De este modo se excluyen reacciones de la piel causadas mecánicamente por el cuerpo de muestra. Esto incrementa el valor informativo si realmente se producen por ejemplo reacciones cutáneas alérgicas.

Pese a los problemas asociados a los resultados de las pruebas epicutáneas, éstos continúan teniendo un mayor valor informativo que por ejemplo las pruebas de transformación de linfocitos¹².

Deben evitarse a toda costa las pruebas epicutáneas proféticas, ya que existe peligro de sensibilización del paciente. ¡Los resultados de las pruebas epicutáneas proféticas no son utilizables para una predicción de la utilización sin complicaciones de materiales dentales! Otros ejemplos de reacciones asociadas a materiales fueron:

- situaciones causadas por prótesis dentales
- reacciones tóxicas locales
- tatuajes por amalgama

Entre las situaciones causadas por prótesis dentales cabe nombrar, por ejemplo:

- recubrimientos con nitruro de titanio de estructuras de prótesis coladas realizadas en aleaciones a base de cobalto
- uniones de materiales defectuosas, sobre todo en prótesis dentales extraíbles/combinadas
- estructura colada defectuosa y superficies incorrectas, sobre todo en la prótesis dental fija asociada a metal

A partir de una serie de imágenes se ilustran ejemplarmente situaciones problemáticas (figs. 4a a 15b).



Fig. 4a. Vista superior de un maxilar inferior. La paciente se quejaba de intensas molestias subjetivas tras la colocación de la restauración de los dientes anteriores.



Fig. 4b. Vista del diente en la parte derecha del maxilar inferior de la paciente de la figura 4a. Se trata de un ejemplo extremo. Mediante el microscopio electrónico de barrido se determinó un acero Cr-Ni como material básico. Además, se habían realizado soldaduras indirectas. ¡Se había llevado a cabo un recubrimiento con nitruro de titanio! Las concentraciones de componentes de aleación de las restauraciones de los dientes posteriores estaban muy incrementadas en la saliva.



Fig. 5a. El detalle de la imagen muestra parte de una prótesis de corona doble. Los anclajes secundarios estaban realizados en una aleación a base de oro. Éstos estaban fijados mediante soldadura indirecta a la estructura de prótesis colada (aleación a base de cobalto).

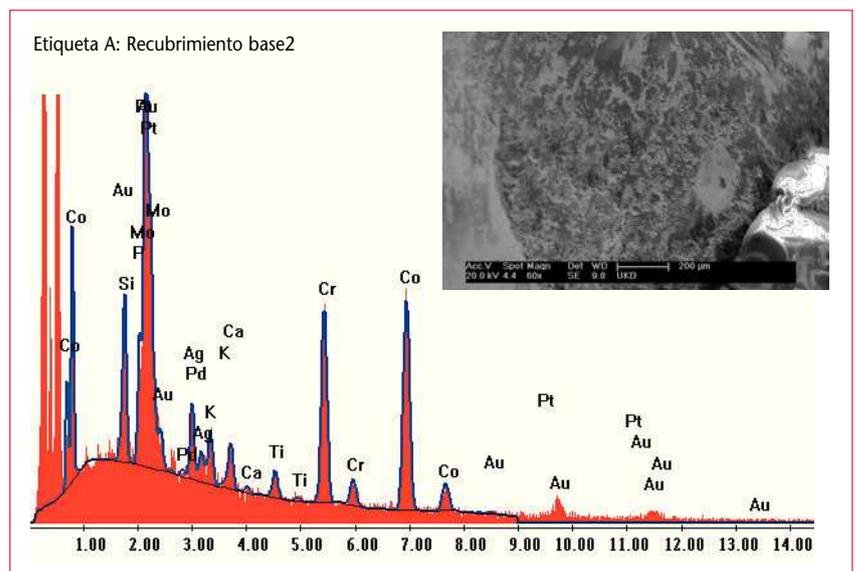


Fig. 5b. La imagen real muestra el punto en el que se llevó a cabo la determinación de elementos mediante análisis EDX en el microscopio electrónico de barrido. Pueden apreciarse claramente las alteraciones corrosivas. Los picos en el gráfico contenido indican los elementos determinados.



Fig. 6a. Este paciente llevaba una prótesis parcial inferior colada. El principio del conector muestra la zona de soldadura representada en el microscopio de luz incidente.

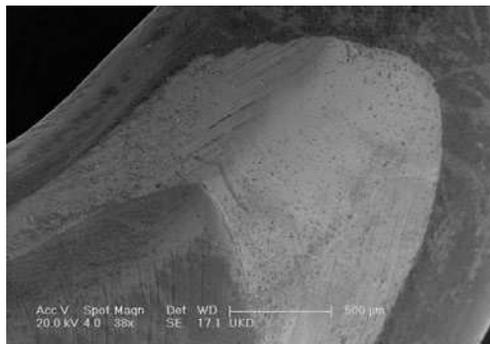


Fig. 6b. Imagen MEB de la zona de soldadura de la figura 6a. Pueden apreciarse las partes incorrectas de la estructura.

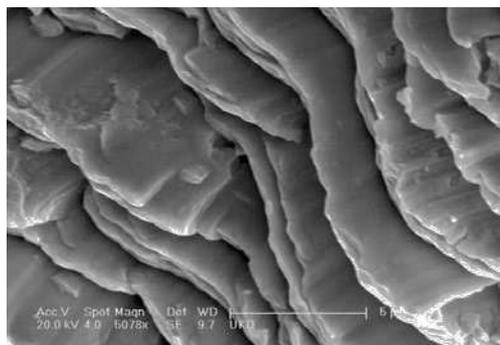


Fig. 6c. Imagen de una astilla que fue utilizada además para la prueba de astillas según Wirz.

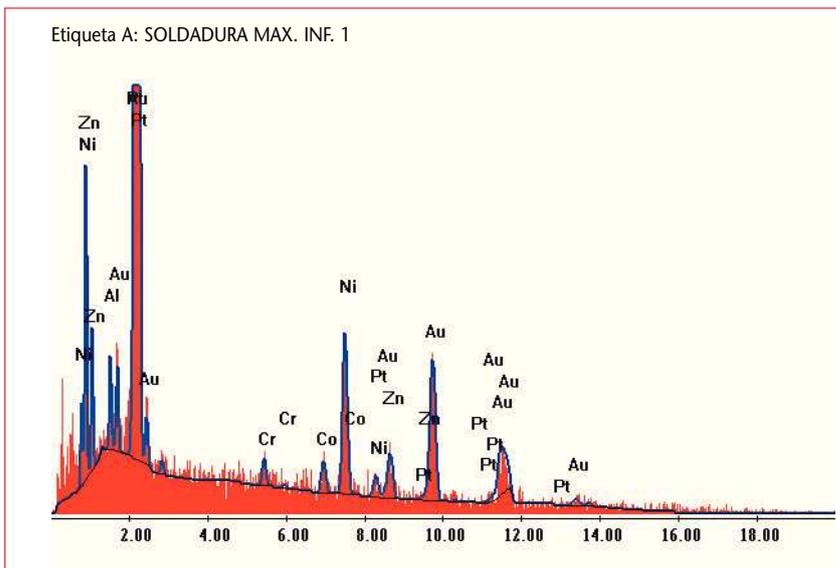


Fig. 6d. Resultado del análisis EDX en la zona de soldadura. Los picos indican los elementos encontrados.



Fig. 7a. Una inflamación intensa en la zona de la mucosa palatina congruente con la prótesis.



Fig. 7b. Una prótesis parcial superior colada (aleación a base de cobalto) recubierta con nitruro de titanio.

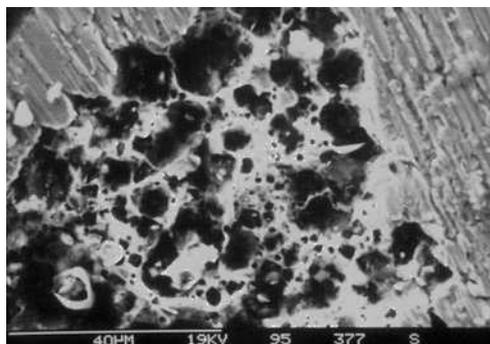


Fig. 7c. La aleación de base corroída.



Fig. 8a. Una prótesis parcial superior colada (aleación a base de cobalto) desde basal.

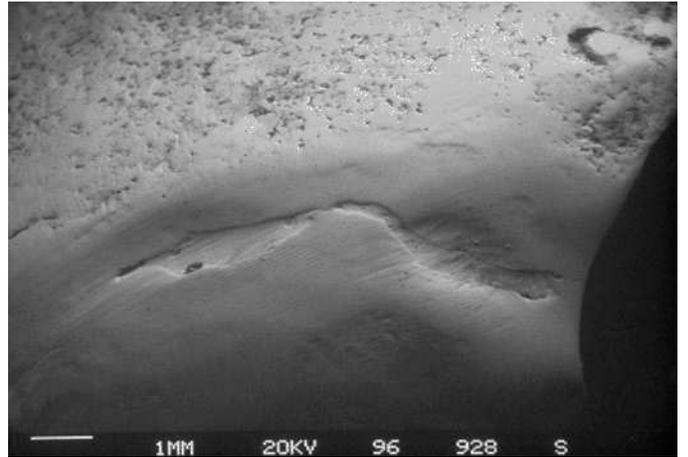


Fig. 8b. Imagen MEB de la zona de la brida transversal del lado del paladar. Junto a una estructura incorrecta se aprecia la zona soldada.



Fig. 9a. Una prótesis parcial superior colada (aleación a base de cobalto).

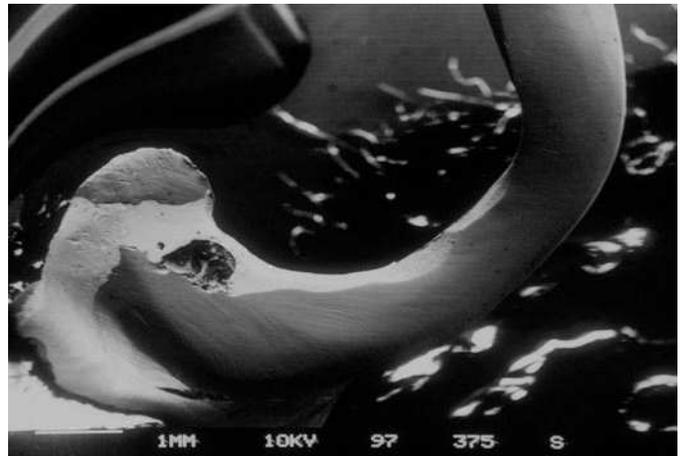


Fig. 9b. Una soldadura indirecta claramente visible en la zona del gancho (13).

Fig. 10a. Una extensa estructura de aleación incorrecta en la zona de un puente de colado en una pieza.



Fig. 10b. Una estructura de aleación incorrecta en el ejemplo de una corona colada.



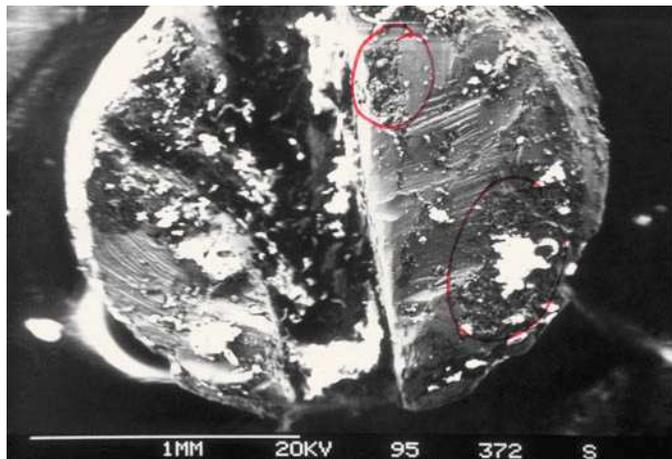


Fig. 11. Un tornillo de acero corroído (¡!) que se encontraba en un conector.

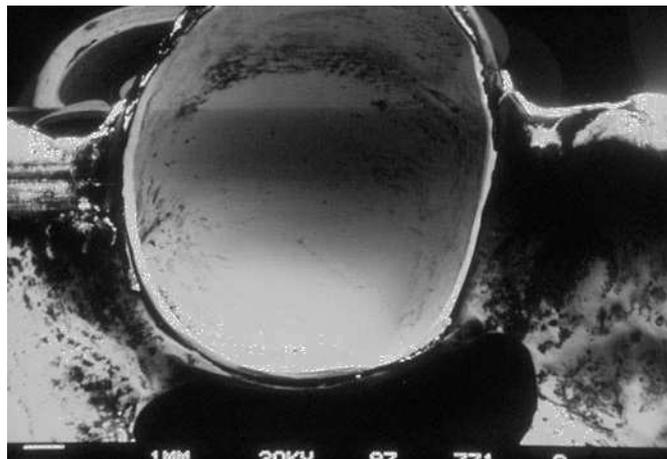


Fig. 12. Cofia galvánica con una fijación mínima. Se aprecia claramente el intersticio en la transición hacia la estructura terciaria a base de cobalto. Condiciones favorables para una corrosión intersticial.



Fig. 13. Una inflamación gingival avanzada en la zona de los márgenes metálicos vestibulares de las coronas metalocerámicas 13 a 23 con liberación de óxidos adhesivos. Tras una nueva restauración mediante cerámica de dióxido de zirconio, estos síntomas desaparecieron al cabo de poco tiempo.



Fig. 14. Reacción liquenoide de la mucosa en la zona de contacto de la corona no recubierta.

Se observaron con muy poca frecuencia reacciones tóxicas locales. Los tatuajes por amalgama están relacionados sobre todo con la extracción mecánica de obturaciones de amalgama. En su caso no existe relación con la prótesis dental.

El grupo de las causas no asociadas a materiales presenta cuadros clínicos psicósomáticos en una gran proporción (¡26%!). En el marco de nuestro estudio global, durante un año del período del modelo de mediación se realizaron análisis psicósomáticos exhaustivos. De este modo se constató, entre otras cosas, que el formato del modelo de mediación ha incrementado sensiblemente la aceptación del diagnóstico psicósomático por parte de los pacientes. Con relación a la angustia y la depresión, alrededor de tres cuartas partes de los pacientes presentaron resultados de examen normales o como máximo



Fig. 15a. Forma inadecuada de descarga de la presión masticatoria con racionamiento simultáneo de la base de la prótesis y montaje expandido de las arcadas dentarias posteriores.



Fig. 15b. En esta paciente se produjo una estomatitis protésica debido exclusivamente a la sobrecarga mecánica.



Figs. 16a y 16b. En este caso, el paciente psicossomático informó a la odontóloga que le atendió de que las prótesis alcanzaron las formas aquí mostradas después de múltiples modificaciones. a) La prótesis superior; el paciente trabajaba como maestro y se quejaba constantemente de náuseas incontrolables. b) También se quejó de náuseas inmediatamente después de la colocación de esta prótesis inferior.

marginales. Son significativas por ejemplo las proporciones de causas exclusivamente psicossomáticas, exclusivamente odontológicas y combinadas²¹ (tabla 1). Las figuras 16a y 16b muestran el tratamiento de un paciente afectado por dolencia psicossomática.

Tabla 1. Vista de conjunto de las orientaciones diagnósticas: causas de las molestias con n = 40 pacientes²⁸

Causa de los síntomas	Número de pacientes
Puramente odontológica	15
Odontológica y psicossomática	9
Puramente psicossomática	14
Otra especialidad médica	2

También las dolencias internas y los efectos indeseados de medicamentos pueden desencadenar reacciones similares a las de una intolerancia al material. En 28 de los pacientes se observaron dolencias internas como causa exclusiva de los trastornos. A este respecto se identificaron como dolencias: gastritis, deficiencia de vitamina B12, dolencias reumáticas, dolencias hematológicas, hipertiroidismo y diabetes mellitus. Los efectos indeseados de medicamentos sólo fueron causa exclusiva de los trastornos en ocho pacientes⁴². Como síntomas se observaron alteraciones del gusto, enrojecimientos de las mucosas, sequedad en la boca, ardor, inflamaciones de las encías e hiperplasias gingivales.

En el marco de la consulta sobre intolerancia a materiales realizada en Dresde, hasta ahora no se ha encontrado ningún paciente en el que se hayan aplicado con éxito los denominados métodos de diagnóstico y tratamiento alternativos. A este respecto, Staehle entiende la denominada «medicina alternativa» como alternativa en el sentido de un polo opuesto a una medicina/odontología fundamentada científicamente y comprobable.

Por ejemplo, con ayuda del estudio de Heidelberg sobre kinesiología aplicada fue posible demostrar que la probabilidad de una afirmación referida al paciente acerca de la tolerabilidad o intolerabilidad de los materiales dentales mediante kinesiología aplicada no es significativamente mayor que la probabilidad de un dado^{47,48}.

Como pudo observarse en el ejemplo de algunos pacientes de la consulta sobre intolerancia a materiales de Dresde, se llevaron a cabo extracciones dentales en parte injustificadas y terapias de drenaje por parte de la medicina alternativa. A este respecto cabe aconsejar la máxima cautela, a fin de evitar perjuicios a los pacientes²⁹.

En los esfuerzos diagnósticos deben considerarse también sustancias para tatuajes, piercings y cosméticos, así como aspectos de medicina ambiental como causa de las reacciones intraorales¹⁵. Además, en mujeres, un nivel hormonal demasiado bajo puede provocar el síntoma de ardor en la cavidad oral⁵¹. Desde la publicación del estudio británico «Million Women study» (estudio del millón de mujeres) no cabe recomendar un tratamiento de sustitución hormonal, ya que éste conlleva un aumento del riesgo de desarrollar por ej. cáncer de mama⁵⁰.

Los siguientes puntos son especialmente importantes a la hora de abordar «intolerancias a materiales (en sentido amplio)» sospechadas:

Conclusión

- Anamnesis minuciosa, examen exhaustivo, fotodocumentación.
- Incorporación precoz del diagnóstico psicósomático (modelo de mediación).
- ¡Cultivar los contactos interdisciplinares!
- Búsqueda activa de información, evaluar la bibliografía relevante^{2,6,30,43}.
- Deben consultarse en paralelo las especialidades médicas (acortamiento de los plazos de diagnóstico).
- Recopilación final de la anamnesis y de todos los hallazgos (informe final por escrito).
- Discusión de las conclusiones con el paciente (aceptación de los resultados del diagnóstico y de las propuestas terapéuticas).
- Orientaciones de ciencia de materiales y tecnológicas generales para nuevas restauraciones^{18,26,41}. ¡Esto es responsabilidad del odontólogo! Sin embargo, la implemen-

tación sólo es posible mediante una buena colaboración entre el odontólogo y el protésico dental.

- En pacientes alérgicos, evitación consecuente de los alérgenos.
- En pacientes con liberaciones:
 - Concepto de restauración monometálico mediante titanio puro.
 - Concepto de monoaleación, por ej. coronas dobles de Marburgo⁵³.
 - Utilización de materiales cerámicos.
- En todas las actividades en el laboratorio de prótesis dental son requisitos esenciales la manipulación de los materiales conforme a las indicaciones del fabricante y la coordinación centro de las cadenas de materiales y tecnología²⁵.
- A fin de prevenir daños en la estructura colada de aleación, parece ventajoso el uso creciente de las tecnologías de fresado.
- Orientación para tecnologías de unión de materiales metálicos:
 - Evitar soldaduras indirectas²⁴.
 - Adherir combinaciones de materiales heterogéneas^{7,19}.
 - Soldadura por láser de combinaciones de materiales homogéneas.
- Es preciso implementar a nivel general hechos comprobados científicamente, como por ejemplo la evitación por principio de recubrimientos con nitruro de titanio de estructuras de prótesis coladas realizadas en aleaciones a base de cobalto⁵⁶.
- Otro aspecto importante es la utilización de aleaciones aptas para recubrimiento cerámico. Éstas no deben emplearse para restauraciones exclusivamente no recubiertas. En el caso de restauraciones recubiertas, las superficies de aleación que permanecen sin recubrir tras el acabado deben ser liberadas meticulosamente de los óxidos que facilitan la adherencia⁵⁹.
- Si existen causas asociadas a materiales y psicosomáticas debe implementarse una atención paralela en las diversas especialidades.
- Deben tenerse en cuenta las innovaciones. Para nuevos materiales dentales deben presentarse previamente demostraciones clínicas de la biocompatibilidad.

Conclusión La anteriormente mencionada encuesta a los pacientes al cabo de los primeros cinco años reveló que tras el tratamiento propuesto dos terceras partes de los pacientes indicaron ausencia de molestias o una mejoría considerable³². Esto nos anima a continuar nuestra consulta sobre intolerancia a materiales.

¡El número de pacientes con intolerancias a materiales es relativamente reducido, pero el esfuerzo de atención es incomparablemente elevado! Lo más importante parece ser la preservación de una relación fluida entre el odontólogo y el paciente. En el marco de nuevas restauraciones protésicas, esto debe complementarse con una colaboración del odontólogo con el protésico dental presidida por la confianza.

La especialidad de la ciencia de materiales odontológicos y tecnología dental, que en ocasiones nos parecía teórica durante nuestra formación, reviste una gran importancia práctica²⁵.

1. Almstahl A, Wikström M. Electrolytes in stimulated whole saliva in individuals with hyposalivation of different origins. *Archives Oral Bio* 2003;48:337-344.
2. Bengel W, Veltmann G. *Differenzialdiagnostik der Mundschleimhauterkrankungen*. Berlin: Quintessenz, 1986.
3. Bergdahl M. Salivary flow and oral complaints in adult dental patients. *Commun Dent Oral Epidemiol* 2000;28:59-66.
4. Blankenstein F. Materialunverträglichkeit am Patienten und deren Testung – nicht nur eine Frage der Allergie. *Quintessenz Zahntech* 2005;31:1297-1307.
5. Bolliger TA. *Gewebebelastung der gesunden Gingiva mit Metall-Ionen*. Diss. Basel: Medizinische Fakultät, 1995.
6. Bundeszahnärztekammer, Kassenzahnärztlicher Bundesverband (Hrsg.). *Das Dental Vademecum*. 10. Aufl. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2009.
7. Busch M. Kleben in der Zahntechnik. *Quintessenz Zahntech* 1991;17:1196-1212.
8. Diaz-Arnold AM, Marek CA. The impact of saliva on patient care: a literature review. *J Prosthet Dent* 2002;88:337-343.
9. Dillena PB. *Metallspuren im Speichel*. Diss. Basel, Medizinische Fakultät, 1989.
10. Geier J. Allergien/Sensibilisierungen auf Dentalwerkstoffe aus dermatologischer Sicht. In: Reitemeier B. Hamburg: APW-Select-Kongressband, 2008:8-12.
11. Geurtsen W. Toxicology of dental materials and clinical experience. *J Dent Res* 2003;82:500.
12. Grundmann S, Brehler R. Allergien/Sensibilisierungen auf Dentalwerkstoffe aus immunologischer Sicht. In: Reitemeier B. Hamburg: APW-Select-Kongressband, 2008:13-16.
13. Hermann C, Buss U, Snaith RP. HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale- Deutsche Version. Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin. Testdokumentation und Handanweisung. Bern: Hans Huber, 1995.
14. Hopp M, Lange KP. Die Qual der Wahl: Auswahl und Anwendung zahnärztlicher Legierungen. Teil I. *Zahnärztl Prax* 1999;50:14-23.
15. Hopp M, Biffar R. Wirkung von Umwelteinflüssen in Abgrenzung zu medizinischen Fremdmaterialien. *Quintessenz Zahntech* 2005;31:1349-1355.
16. Hopp M, Tietz HJ. Orale Mykosen – Therapiemöglichkeiten als interdisziplinäre Behandlung. *Zahnärzteblatt Sachsen* 2001;11:25-30.
17. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow and function. *J Prosthet Dent* 2001;85:162-169.
18. Jungo M, Wirz J, Schmidli F. Werkstoffbedingte Misserfolge unter besonderer Berücksichtigung der Metalle und Legierungen. *Quintessenz* 1999;50:1065-1073.
19. Kern M, Eschenbach S. Kleben – neue Wege in der Prothetik. *ZM* 1999;98:3392-3398.
20. Kluge AM. Psychosomatik in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Stellungnahme der DGZMK. *Dtsch Zahnärztl Z* 2000;55:149-150.
21. Köllner V, Klau R, Reitemeier B. Psychosomatische Aspekte bei dentaler Materialunverträglichkeit. *ZWR* 2008;117:114-150.
22. Lenz E. In-vivo- und In-vitro-Untersuchungen zur Ätiologie von Unverträglichkeitsreaktionen auf metallische Dentalmaterialien. In: Reitemeier B. Hamburg: APW-Select-Kongressband, 2008:42-53.
23. Lenz E. Dentallegierungen – Klinische Bewertung. In: Meiners H, Lehmann KM (Hrsg.). *Klinische Materialkunde für Zahnärzte*. München/Wien: Carl Hanser, 1998:105-115.
24. Lenz E. Ist Löten noch zeitgemäß? *Teamwork* 2002;5:168-181.
25. Lindemann W. Werkstoffkunde – unnötiger Ballast oder praxisrelevantes Wissen. *Teamwork* 2002;5:213.
26. Lygre H. Prosthodontic biomaterials and adverse reactions: a critical review of the clinical and research literature. *Acta Odontol Scand* 2002;60:1-9.
27. Marxkors R, Meiners H, Geis-Gerstorfer J. *Taschenbuch der zahnärztlichen Werkstoffkunde*. 6. Auflage. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2008.
28. Marxkors R, Müller-Fahlbusch H. *Psychogene Prothesenunverträglichkeit*. München/Wien: Carl Hanser, 1976.
29. Mau J, Richter G, Schneider S, Schwickerath H. Klinisch-epidemiologische Studie zum „allergenen Potential“ von Dentallegierungen. In: Schwickerath H (Hrsg.). *Verträglichkeit von Dentallegierungen unter besonderer Berücksichtigung „alternativer“ Verfahren zur Diagnostik*. Institut der Deutschen Zahnärzte. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1998:85.
30. Meiners H, Lehmann KM. *Klinische Materialkunde für Zahnärzte*. München/Wien: Carl Hanser, 1998.

31. Melchart D. Forschungsprojekt Amalgam: GAT (German Amalgam Trial). ZM 2008;98:1226-1227.
32. Müller, M. Dentale Materialunverträglichkeit. Auswertung des Krankengutes der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik Dresden (1996-2001). Diss. Dresden: Medizinische Fakultät, 2003.
33. Ott KHR. Die Messung der Quecksilber-Belastung im Speichel. Dtsch Zahnärztl Z 1993a;48:154-157.
34. Reisert P. Legierungen in der Zahnheilkunde – Korrosion. DZW 2001;13:29.
35. Reisert P. Krankheiten durch Zahnersatz aus Metall. Karlsruhe: Vortrag, November 1996.
36. Reisert PM. Toleranz ist eine individuelle aktive Leistung des lebenden Organismus. DZW 2000;12:8-12.
37. Reutling N. Biokompatibilität dentaler Legierungen. Toxikologische, histopathologische und analytische Aspekte. München: Hanser, 1992.
38. Richter G. Zur Problematik allergologischer Testungen bei vermuteter Dentalwerkstoff-Unverträglichkeit. Zahnärztl Mitt 1994;84:2265-2267.
39. Richter G. Materialallergien – Bedeutung und Diagnose. Zahnärzteblatt Sachsen 2001;11:24-26.
40. Rief W, Hiller W, Heuser J. SOMS – Das Screening für Somatoforme Störungen. Manual zum Fragebogen. Bern: Hans Huber, 1997.
41. Rothaut J, Rosin M. Orientierungshilfen im Legierungsdschungel. ZMK 1995;11:3-6.
42. Schindler CH, Reitemeier B, Kirch W. Pharmakologische und allgemeinmedizinische Ursachen von Materialunverträglichkeitsreaktionen. ZWR 2008;117:210-216.
43. Schmalz G, Arenholt-Bindslev D. Biokompatibilität zahnärztlicher Werkstoffe. München: Urban und Fischer, 2005.
44. Schwickerath H. Zur Diagnose bei Unverträglichkeiten und Verdacht auf Allergie. ZM 1993;92:47-48.
45. Spreng M. Kompendium der Stomatologie. Leipzig: J. A. Barth, 1966.
46. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. Int Dent J 2000;50:140-161.
47. Staehle HJ. „Applied Kinesiology“ auf dem Prüfstand. Zahnärztl Mitt 2006;96:2548.
48. Staehle HJ. Unverträglichkeit gegenüber Dentalmaterialien: bei Verdacht ist interdisziplinäre Abstimmung erforderlich. Dtsch Ärzteblatt 2000;97:3344-3351.
49. Striezel R. Biologische Wirkungen von Dentallegierungen. Dent Echo 1998;10:30-35.
50. Vetter Ch. Hormonsubstitution nur noch bei strenger Indikationsstellung. Zahnärztl Mitt 2003;93:2680-2681.
51. Waal I. Mundschleimhautbrennen. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, 1992.
52. Welker D. Dentalwerkstoffe: toxikologische und allergologische Risiken für Zahntechniker und Patient. Quintessenz Zahntech 2005;31:1289-1296.
53. Wenz HJ, Lehmann KM, Gente M, Hertrampf K. Perioprothetische Rekonstruktion des teilbezahnten Kiefers mit doppelkronenverankerten Teilprothesen. Quintessenz 1999;50:359-371.
54. Wirz J. Schädigung des Parodonts durch zahnärztliche Werkstoffe. ZWR 1993;102:146-162.
55. Wirz J. Klinische Material- und Werkstoffkunde. Berlin: Quintessenz, 1993.
56. Wirz J, Schmidli F. Titanitridbeschichtung – ein Weg zur „Verunedlung“ von Metallen und Legierungen. Quintessenz 1991;42:999-1005.
57. Wirz J, Schmidli F. Metalle im Speichel. Quintessenz 1992;43:869-874.
58. Wirz J, Schmidli F. Lokaltoxische Reaktionen auf Metalle und Legierungen. Quintessenz 1999;50:507-514.
59. Wirz J, Schmidli F, Förster FW. Haftoxide. Quintessenz 1994;45:1279.
60. Wirz J, Schmidli F, Meder M. Laserschweißen von Titan. Quintessenz 1994;45:1571-1581.
61. Wirz J, Jäger K, Schmidli F. Klinische Korrosion. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1987;97:1151-1256.
62. Wirz J, Lenz E, Kalla R. Korrosionsnachweis im Speichel von Patienten mit zwei verschiedenen Legierungstypen. Quintessenz 1995;46:1075-1084.
63. Wittchen HU, Zaudig M, Fydich T. SKID. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I und II. Göttingen: Hogrefe, 1997.
64. Wolowski A, Enkling N, Körber G, Staehle J. Psychosomatik in der Zahnmedizin. Zahnmed update 2009;3:83-107.

Prof. Dr. Bernd Reitemeier.

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Zentrum für ZMK-Heilkunde Universitätsklinikum an der TU Dresden.

Fetscher Straße 74, 01307 Dresden, Alemania.

Correo electrónico: bernd.reitemeier@uniklinikum-dresden.de

Correspondencia