

E. Anne Field¹
V. Lozano de Luaces²

Higiene, cuidado y protección de las manos en la práctica odontológica

- 1 Departamento de Ciencias
Clínicas Odontológicas,
Universidad de Liverpool,
Gran Bretaña
2 Departamento de Ciencias
Morfológicas y Odontostomatología,
Universidad de Barcelona

Correspondencia:
Dra. E. Anne Field
Departamento de Ciencias
Clínicas Odontológicas,
Universidad de Liverpool,
P.O. Box 147, Liverpool
L 69 3 Bx, Gran Bretaña

Recomendaciones del Panel Europeo para el Control de las Infecciones Cruzadas en Odontología (E.P.I.C.D.)

RESUMEN

Este trabajo se basa en las recomendaciones del Panel europeo para el Control de las Infecciones Cruzadas en Odontología (E.P.I.C.D.) referentes al lavado, desinfección y cuidados previos de las manos, después de haber utilizado guantes protectores en los tratamientos odontológicos que se realizan habitualmente.

ABSTRACT

This paper outlines the recommendations of the European Panel for Infection Control in Dentistry (E.P.I.C.D.) for the washing, disinfection and care of hands prior to and after wearing protective gloves for routine dental procedures.

94 INTRODUCCIÓN

En cualquier tipo de operatoria dental, las manos son los instrumentos más importantes para los odontólogos, a la vez que son los principales vectores para la transmisión de microorganismos y producción de infecciones cruzadas en la práctica odontológica⁽¹⁾. Unas manos contaminadas representan, a veces, un riesgo de infección para el paciente, el dentista y el resto del equipo odontológico. Durante la operatoria dental, el paciente puede exponerse al riesgo de transmisión de microorganismos desde las manos del profesional y sus ayudantes⁽²⁾. Igualmente es inevitable la contaminación de las manos del dentista y su equipo auxiliar, por microorganismos provenientes de la cavidad oral del paciente. El uso correcto de guantes reduce el riesgo de contaminación para todas las personas directa o indirectamente involucradas en tratamientos odontológicos y es, en la actualidad, la recomendación idónea por los diversos organismos profesionales de la mayoría de estados europeos⁽²⁻⁵⁾. No obstante, la utilización de guantes no exime de la necesidad de una apropiada desinfección de las manos.

Los dentistas y sus colaboradores están expuestos al riesgo de desarrollar dermatitis en ellas, a causa del frecuente uso de soluciones desinfectantes y a la continua utilización de guantes protectores⁽⁶⁾. Es por consiguiente necesario, poner el máximo cuidado en el lavado manual, selección de guantes y de los agentes desinfectantes. El equipo odontológico debe también adoptar un régimen de cuidados de las manos, que incluya el uso frecuente de alguna loción protectora para el cuidado de las manos.

La figura 1 resume la normativa a emplear en la práctica odontológica.

PAUTA A SEGUIR

1. Eliminación de joyas

Todas las joyas, incluyendo los relojes de pulsera y anillos, se quitarán de las manos desde el inicio de cada jornada laboral. La presencia de las mismas durante los tratamientos dentales, previene de una efectiva desinfección de las manos y puede ser una amenaza

para el control de las infecciones cruzadas. El olvido de la eliminación de joyas puede predisponer a patologías en la piel (eczemas), iniciándose debajo del anillo y extendiéndose a toda la mano⁽⁶⁾.

2. Lavado de manos antes de la colocación de los guantes

Las manos se lavarán al inicio de cada jornada laboral y antes de usar cualquier preparado desinfectante. Las mismas deben ser lavadas con jabón líquido suave y no perfumado, siendo aplicado con un dispensador de pie o codo. Las uñas y cutículas pueden ser lavadas minuciosamente en esta fase, utilizando un cepillo apropiado para ellas: es la única forma correcta de que el lavado sea eficaz. Las manos serán entonces minuciosamente enjuagadas bajo el chorro de agua tibia en un grifo que se puede poner en funcionamiento, con pies o codos, como ya hemos comentado anteriormente, para prevenir la contaminación. Un dispensador de toallas desechables puede ser usado para secar cuidadosamente las manos. Hay que prestar mucha atención al secado de las zonas interdigitales.

3. Desinfección de manos

La desinfección higiénica de las manos es apropiada para la mayoría de tratamientos odontológicos rutinarios, antes de colocar los guantes no estériles. No obstante, si el paciente va a recibir un tratamiento quirúrgico ya sea, por ejemplo, una intervención de tipo periodontal o apical, entonces el odontólogo debe emplear la «técnica quirúrgica» para la desinfección de las manos, antes de ponerse los guantes estériles.

3.1. Desinfección higiénica de las manos

El lavado de las manos será seguido por la desinfección de las mismas. El propósito de ello es eliminar la mayoría de la flora habitual de la piel y los virus, que son potencialmente patógenos. El secado de las manos se realiza con 3 ml. de una solución de alcohol, durante 30 segundos, usando una técnica metódica⁽⁷⁾. La solución desinfectante será dispensada por un dispositivo de pies o codos. Los desinfectantes a base de alcohol, son generalmente más efectivos que

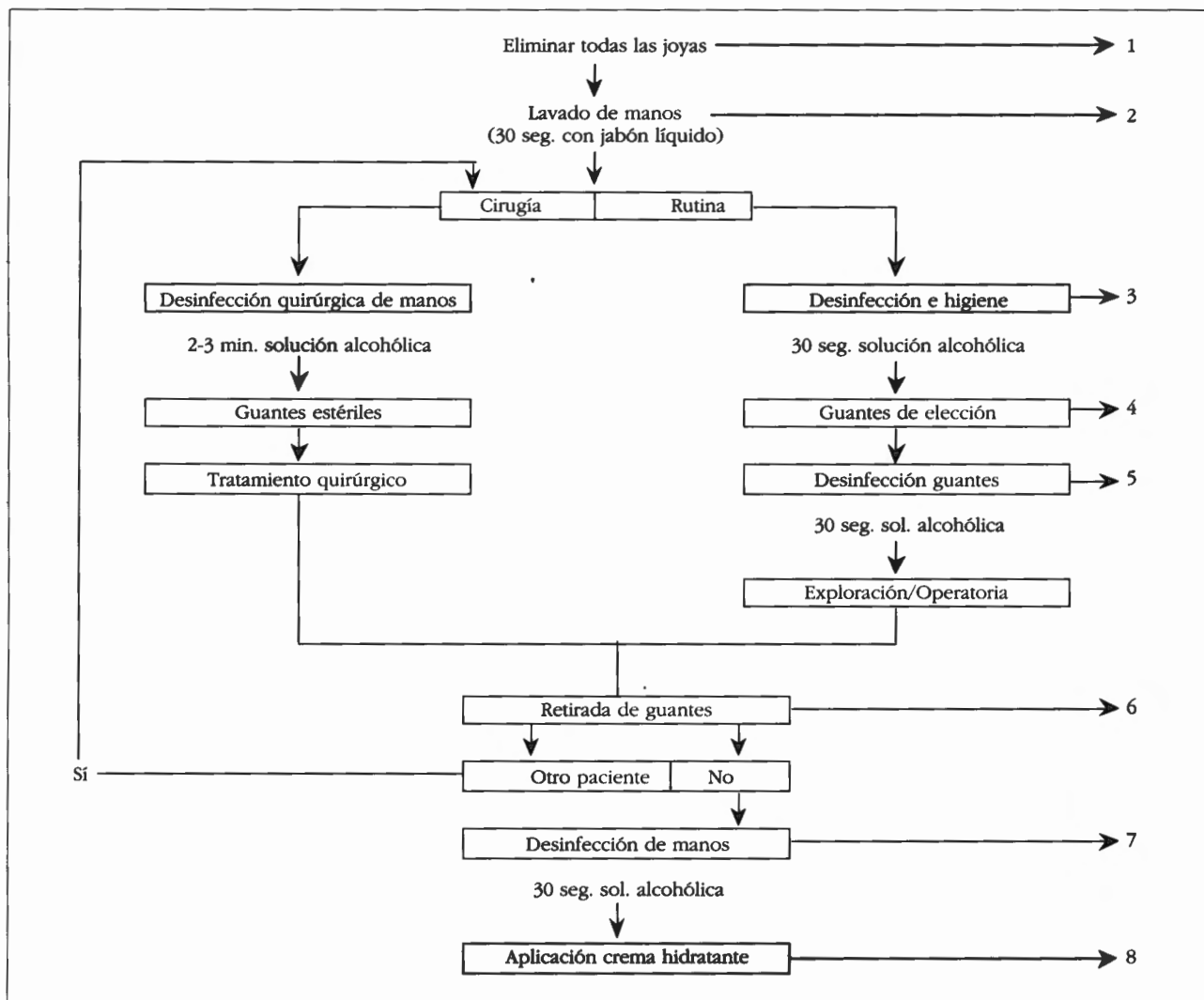


Figura 1. Protección de las manos en odontología.

los jabones y detergentes antisépticos para la desinfección de las manos. La acción desinfectante de los alcoholes es rápida, pero no es larga (sustantividad baja). Por más que, en combinación con otros desinfectantes compatibles, ya sean componentes de amonio cuaternario y/o sustituidos por fenoles glicánidicos, se observa un efecto prolongado y suplementario⁽⁸⁾. Todas estas preparaciones son eficaces frente a bacterias patógenas y HIV (alguna efectividad

también frente al HVB) durante 30 segundos. La mayoría de productos contienen ingredientes protectores de la piel (emolientes) que regeneran los lípidos perdidos de la misma, debido a la acción del alcohol. El uso de una solución de alcohol también evita la necesidad de secar las manos, ya que se evapora rápidamente de la piel. Han de desinfectarse también las manos de los ayudantes y ponerse guantes antes de preparar la intervención del primer paciente. Las manos del operador deben de ser

96 desinfectadas después de recibir al paciente, en el gabinete odontológico o quirófano.

3.2. Desinfección quirúrgica de las manos

El tratamiento quirúrgico de la cavidad oral requiere una correcta desinfección quirúrgica de las manos y antebrazos. El propósito de la desinfección quirúrgica de las manos es inactivar los microorganismos habituales, particularmente los virus, logrando una buena y prolongada reducción de la flora habitual de la piel. El lavado de manos será seguido de la aplicación de un desinfectante a base de alcohol. Toda la piel de las manos y antebrazos por encima del codo, debe ser eventualmente mojada, como mínimo, con 5 ml. de desinfectante. Después de 3 minutos de dispersión y frotado con la solución en todas las superficies accesibles, las manos (sólo por encima de las muñecas) serán desinfectadas en un segundo tiempo, utilizando como mínimo 5 ml. de una solución de alcohol durante 2 minutos. El odontólogo y sus ayudantes deben ponerse guantes estériles. La intervención debe ya de haber sido completamente preparada por los asistentes, antes de proceder a la desinfección de las manos.

4. Utilización de guantes (Tabla 1)

La selección de guantes protectores para usar en la práctica odontológica es de suma importancia⁽⁹⁾. La función principal de los guantes es proporcionar una barrera física contra la entrada de microorganismos desde la cavidad oral. Desafortunadamente, un gran número de guantes de mala calidad han inundado el mercado en los últimos años, por el incremento de la demanda de los facultativos. Un buen número de ellos se ha comprobado que tienen agujeros de fábrica o defectos, antes de ser usados⁽¹⁰⁻¹²⁾, y son fácilmente rasgados durante los tratamientos quirúrgicos porque son de mala calidad^(10,13). Los odontólogos pueden estar solo seguros de que sus guantes están exentos de orificios, si previamente cada guante ha sido testado para agujeros finos y otros defectos, por los fabricantes antes de abandonar la fábrica. El estándar mínimo para todos los guantes, debería de ser el cien por cien a la inspección y comprobación, para asegurar que son impermeables a los microorganismos, especialmente a los virus⁽¹²⁾.

Tabla 1 Selección de un buen guante: hay que buscar:

1. Comprobar su integridad como barrera de protección correcta.
2. Que haya pasado el control de calidad (100% testado).
3. Resistencia al desgarro.
4. Comprobación de su hipoalergia:
 - 4.1. Bajo en aceleradores residuales.
 - 4.2. Bajo en proteínas del látex.
5. Que no posea entumecimiento.
6. Ausencia de polvo.
7. Confortable y apropiado:
 - 7.1. Mantenimiento de su forma.
 - 7.2. Disponibilidad en tamaños graduales.
8. Que no se pierda con el la sensibilidad al tacto.
9. Que posea buen agarre.
10. Que no interfiera o reaccione con los materiales dentales.
11. Aceptable sabor y olor para los pacientes.
12. Que puedan ser estériles para cirugía.

Los guantes deben ser capaces de mantener la sensibilidad táctil una vez puestos y que no impidan asir eficazmente los instrumentos de cualquier tipo de operatoria. Deben de ser también no pegajosos, su superficie no será deslizante y ser bien tolerados por la piel. Han de estar convenientemente ajustados, siendo ésta otra característica fundamental para prevenir la fatiga manual, por lo que los guantes deben de ser graduados por el tamaño de su ajuste. El polvo de almidón, usado como agente de introducción, ha demostrado causar dermatitis irritativa de las manos y puede aumentar el potencial para reacciones adversas a otros componentes del látex de goma natural⁽¹⁴⁾. Además es posible que el almidón pueda contaminar las superficies grabadas y adhesivos en las restauraciones, y alterar la unión⁽¹⁵⁾.

Los guantes de goma sintética (nitrilo) o de materiales plásticos (polietileno, polivinil-alcohol y polivinilcloride «PVC») están avalados generalmente por la mayoría de profesionales, teniendo a su favor su uso como protector, siempre que tenga como componente la goma natural. Están siendo fabricados en la actualidad, guantes de goma hipoalérgicos, que contienen bajos niveles de aceleradores residuales. Algunos guantes de goma tienen también bajos niveles de proteínas extraídas de la misma. Los guantes de

látex con altos niveles de aceleradores de residuos vulcanizados (ditiocarbamatos) en su superficie, pueden afectar el fraguado de los materiales de impresión con siliconas⁽¹⁶⁾.

Inmediatamente antes del tratamiento de rutina, el odontólogo y sus ayudantes se colocan las mascarillas, gafas protectoras y guantes no estériles. Los guantes serán examinados macroscópicamente, por si se ven defectos. Si existe algún guante con polvo en la cara externa de los mismos, serán aclarados con agua y secados con toallas de papel desechable antes de su desinfección.

Los guantes estériles para intervenciones quirúrgicas, estarán libres de polvo a causa del potencial riesgo postoperatorio de los gránulos de almidón: muy frecuente en cirugía general⁽¹⁷⁾, y que pueden dar patología durante las diferentes intervenciones de cirugía oral.

5. Desinfección de guantes no estériles

Los guantes no estériles pueden llegar a contaminarse durante el proceso de fabricación, o cuando son manipulados durante o después de extraerlos de su caja. Las superficies externas de los guantes deben ser por tanto desinfectadas, utilizando un desinfectante alcohólico durante 30 segundos.

6. Eliminación de guantes

Cuando el tratamiento del paciente ha finalizado, el guante debe ser tratado como «elemento contaminado» y desechado de la misma manera que otros artículos contaminados, como servilletas protectoras o eyectores de saliva. Las manos deben de ser desinfectadas correctamente, antes de ponerse un nuevo par de guantes. El «relavado» de manos con jabón líquido previo a la desinfección, no es necesario.

La «reutilización» de guantes es desaconsejable.

Algunas autoridades europeas aconsejan actualmente a los odontólogos, que un par de guantes nuevos deben de ser utilizados para cada paciente. La desinfección y «reutilización» de guantes es una práctica común en algunos estados europeos, a causa del alto costo y buena calidad de los guantes de látex, ya que podrían ser prohibitivos en la práctica dental general la utilización

de unos guantes para cada paciente, debido al alto costo que ello representa⁽¹⁷⁾. Lo que sí es evidente, a pesar de todo, es que durante la operatoria dental, el número de orificios hallados en algunos guantes se incrementan en proporción directa a la duración del tratamiento. En un número significativo de los mismos se han encontrado anomalías después de 2 horas de uso continuado⁽¹¹⁾, y en algunos aparecen orificios a los 30 minutos de estar llevando a cabo tratamientos odontológicos⁽¹⁸⁾. La incidencia de poros en los guantes depende también del procedimiento operativo, de forma que la extracción quirúrgica parece acarrear el máximo riesgo⁽¹⁹⁾. En base a estas evidencias, la «reutilización» de guantes es desaconsejable. El deterioro físico de las superficies de los guantes, también tiende a ser el primer factor que limita el número de veces que un guante puede ser usado⁽²⁰⁾. Numerosos estudios han descrito en la superficie de los mismos, que la contaminación bacteriana es efectivamente eliminada de la mencionada superficie del guante con el lavado^(20,21), pero otros investigadores han sugerido que en los guantes no se puede eliminar totalmente la contaminación microbiana⁽²²⁾. La continua utilización de los guantes puede ser también perjudicial para la piel de las manos, a causa del excesivo tiempo de contacto del guante con la epidermis y la gran cantidad de sudoración que se acumula entre la piel y la superficie del guante⁽⁶⁾.

7. Fin de la sesión clínica

Cuando ya ha sido intervenido el último paciente de la jornada, se extraen los guantes y las manos se desinfectan con una solución alcohólica durante 30 segundos. Los profesionales pueden desear lavar sus manos utilizando jabón líquido, pero es materia de elección personal. Una crema de manos debe de ser aplicada posteriormente.

8. Cuidados de las manos

Una crema hidratante (emoliente) de las manos debe ser generosamente aplicada por la piel, al final de cada tratamiento odontológico. El apropiado cuidado de las manos, y la aplicación de un hidratante, es la clave para evitar muchos problemas dermatológicos. El frecuente uso de soluciones desinfectantes, el contacto

Tabla 2 Desinfección de las manos del odontólogo y de su equipo auxiliar

1. *Desinfección de las manos:*
 - 1.1. Retirar anillos y relojes antes de desinfectar las manos.
 - 1.2. Evitar el uso frecuente de jabones y detergentes para el lavado de las mismas.
 - 1.3. Enjuagar y secar concienzudamente las manos después del lavado, evitando el uso de agua caliente.
 - 1.4. Si los desinfectantes de manos causan problemas, cambiar de producto.
2. *Guantes:*
 - 2.1. Escoger un guante de alta calidad, bien ajustado y confortable.
 - 2.2. Cambiar frecuentemente los guantes y siempre tras cada paciente.
3. *Cremas de manos*
 - 3.1. Utilizar frecuentemente una crema hidratante de manos, al final de cada operatoria.
4. *Evitar el daño físico-químico de las manos:*
 - 4.1. Disminuir el contacto de la piel con irritantes y sensibilizantes químicos presentes en los guantes.
 - 4.2. Usar guantes protectores duros en los trabajos de limpieza de instrumentos contaminados o no.
 - 4.3. Desmontar con sumo cuidado y máximas precauciones, el instrumental puntiagudo, agujas y hojas de bisturí.

con productos químicos y la frecuente utilización de guantes protectores en la práctica odontológica, pueden conducir hacia la dermatitis de las manos⁽⁶⁾. La aplicación de algún emoliente hidrata la superficie de las capas de la piel, y el frecuente uso disminuirá la tendencia hacia la sequedad, grietas en la piel y dermatitis irritativa. La crema de manos hidratante ideal, para uso durante el día, debe de ser no irritante, no perfumada y no grasienta. Las cremas de manos a base de derivados del petróleo se evitarán, por su deletéreo efecto sobre la integridad del látex de los guantes. La selección de cremas hidratantes de las manos es materia de elección personal, y numerosos y diferentes productos pueden ser escogidos entre las diversas opciones que oferta el mercado, mejores para unos que para otros. La lanolina es un excelente hidratante, pero puede producir alguna reacción adversa en un pequeño número de individuos. Las cremas de barrera pueden ser de poca eficacia, al igual que la acción que producen los guantes «invisibles» a

Tabla 3 Cuidados generales de las manos

1. Utilizar guantes en trabajos en los que exista humedad.
2. Evitar el contacto de la piel con sustancias químicas como solventes y aceites.
3. Emplear siempre guantes protectores para trabajos de jardinería y otras actividades, evitando siempre los cortes y abrasiones.
4. No exponer las manos a temperaturas extremas, y en tiempos fríos usar guantes en el exterior.
5. Mantener las uñas de los dedos cortas y bien cuidadas.
6. Usar frecuentemente cremas hidratantes para manos.

base de espumas y que son débiles irritantes, pero se acepta actualmente que su uso en la industria confiere una pequeña protección y puede facilitar la penetración en la piel, por medio de los guantes químicos, de proteínas del látex e irritantes. Las cremas de barrera pueden también contener irritantes y alérgenos⁽²³⁾.

El equipo dental debe de tomar las precauciones pertinentes respecto al cuidado de sus manos durante los diversos actos operatorios (Tabla 2), en casa y durante las actividades de ocio (Tabla 3).

PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS CON LA HIGIENE DE LAS MANOS Y USO DE GUANTES

Un número significativo (aproximadamente un 25%) de odontólogos han tenido problemas dermatológicos asociados con el constante uso de guantes en la práctica dental^(9,24). El frecuente uso de soluciones desinfectantes y de jabón, junto con un insuficiente aclarado y secado de las manos, también predispone a los profesionales para desarrollar una «acción irritante» o dermatitis irritativa por contacto⁽²⁵⁾. Existe un número de sustancias químicas que están presentes en los guantes y pueden causar alergias de contacto o una reacción irritante en individuos susceptibles⁽²⁶⁾; ello incluye aceleradores residuales como tiouranos y ditiocarbamatos⁽²⁷⁾.

Los miembros del equipo dental también pueden desarrollar urticarias de contacto, que generalmente se presentan como prurito de manos y muñecas, inflamación o erupciones en la piel, y ello es una

reacción de «hipersensibilidad inmediata», debida a las proteínas de la goma natural de los guantes del látex^(28,29). En casos de urticaria general severa, puede llegar a aparecer dificultad respiratoria y shock anafiláctico. Los informes de reacciones adversas se han incrementado en pacientes expuestos a los guantes de látex^(30,31).

Los odontólogos u otros miembros del equipo dental, que presentan diferentes patologías dermatológicas, tienen la necesidad de modificar su régimen de desinfección manual. Si aparecen problemas con ciertas preparaciones desinfectantes, se deben cambiar éstas por otro tipo, o en su defecto sustituir por un emoliente para el lavado de manos. Los facultativos pueden también encontrar útil el cambio a un diferente tipo de guantes que sean hipoalérgicos (comprobada su eficacia contra la alergia) y sin polvos (Tabla 1).

Los individuos que desarrollan dermatitis persistentes de manos, necesitarán ser tratados por un especialista en dermatología. Es imperativo de los dentistas o pacientes que se hallan afectados de urticaria de contacto, inducida por la goma y no etiquetada como leve, evitar todo contacto con la goma natural, ya que el contacto continuado puede incrementar la gravedad de la hipersensibilidad. Numerosos guantes de «goma

99
sintética» o de plástico, están actualmente disponibles para aquellos sujetos que no pueden tolerar el látex.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen las contribuciones a este trabajo de todos los miembros del E.P.I.C.D.: al Presidente Dr. Karl Kimmel de Alemania, al Vicepresidente Dr. Graeme Wilson de Gran Bretaña, al Secretario Dr. David Winkler de Dinamarca; así como al resto de los componentes: Dr. Michael Bauman de Alemania, Dr. Edmond Binhas de Francia, Dr. Klaus Boessman de Alemania, Dr. Luigi Checchi de Italia, Dr. Gavin Henderson de Gran Bretaña, Dr. Michael Martin de Gran Bretaña, Dr. Wilfred Moore de Holanda, y al Dr. Peter Rothwell de Gran Bretaña. Deseamos también agradecer al Dr. Mike Martin, microbiólogo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Liverpool, Gran Bretaña, el soporte y ayuda prestada en la preparación de este trabajo. Igualmente agradecemos a la Dra. Margaret F. Fay, investigadora del Departamento de Ciencias Médicas de Sarasota, Florida, U.S.A., y al Dr. Clodagh King, dermatólogo del Hospital Real de Liverpool, Gran Bretaña, todo el asesoramiento prestado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Sims W. The problem of cross-infection in dental surgery with particular reference to serum hepatitis. *J Dent* 1980;**8**:20-26.
- 2 German Study Group for Hygiene in Dental Practice (DAHZ). *Guidelines to hygiene 1993*.
- 3 Ministerio Dell Sanita: Decreto Ministeriale. *Gazz Uff Rep It* 1990;**235**:10.
- 4 *The control of cross-infection in dentistry*. Advice Sheet A12. British Dental Association, 1991 (restated 1993).
- 5 Danish Dental Association. *Guidelines for Clinical Hygiene*. 11 June 1993.
- 6 Field EA, King CM. Skin problems associated with routine wearing of protective gloves in dental practice. *Br Dent J* 1991;**169**:281-285.
- 7 Ayliffe GAJ, Babb JR, Quoraishi AH. A test for hygienic hand disinfection. *J Clin Pathol* 1978;**31**:923-928.
- 8 Rotter M. Realismus in der Krankenhaushygiene. *Hyg Med* 1980;**5**:47-51.
- 9 Baumann MA. Protective gloves. *Int Dent J* 1992;**42**:170-180.
- 10 Otis LL, Cottone JA. Prevalence of perforations in disposable latex gloves during routine dental treatment. *J Am Dent Assoc* 1989;**118**:321-324.
- 11 Katz JN, Gobetti JP, Shipman C. Fluorescein dye evaluation of glove integrity. *J Am Dent Assoc* 1989;**118**:327-331.
- 12 Checchi L, Conti S, D'Achille C. Evaluation of the permeability of latex gloves for use in dental practice. *Quintessence Int* 1991;**22**:949-959.
- 13 Schiffner U. Defekthäufigkeit an Einmal handschuhen nach längerer Behandlungsdauer. *Dtsch Zahnärztl Z* 1989;**44**:661-663.
- 14 Beezhold D, Beck WC. Surgical Glove Powders bind latex antigens. *Arch Surg* 1992;**127**:1354-1357.
- 15 Rothwell PS, van Noort R. Starch contamination of etched materials from rubber gloves used in dentistry. *Dent Echo* 1990;**7**:87-89.
- 16 Rosen M, Touyz LZG, Becker PJ. The effect of latex gloves on

- 100 setting time of vinyl polysiloxane putty impression materials. *Br Dent J* 1989;166:374-375.
- 17 Ellis H. The hazards of surgical glove dusting powders. *Surgery* 1990;171:521-527.
- 18 Albin MS, Burregin L, Duke ES, Ritter RR, Page CP. Anatomy of a defective barrier; sequential glove leak detection in a surgical and dental environment. *Critical Care Medicine* 1992;20:170-184.
- 19 Baggett FJ, Burke FJT, Wilson NHF. An assessment of the incidence of punctures in gloves when for routine operative procedures. *Br Dent J* 1993;174:412-416.
- 20 Martin MV, Dunn HM, Field EA et al. A physical and microbiological evaluation of the re-use of non-sterile gloves. *Br Dent J* 1988;165:321-324.
- 21 Mitchell R, Cumming CG, MacLennan WD, Ross PW, Peutherer JF, Baxter PMK. The use operating gloves in dental practice. *Br Dent J* 1983;154:372-374.
- 22 Adams D, Bagg J, Limaye M, Parson K, Absi EG. A clinical evaluation of glove washing and re-use in dental practice. *J Hosp Infection* 1992;20:153-162.
- 23 Cronin E. Barrier creams. In: Griffiths WA, Wilkinson DS (eds). *Essentials of Industrial dermatology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1985.
- 24 Burke FJT, Wilson NHF, Wastell D, Cheung SW. Glove use in clinical practice: A survey of 2.000 dentists in England and Wales. *Br Dent J* 1991;171:128-131.
- 25 Cronin E. Hand eczema. In: Rycroft RJG, Menné T, Frosch PJ, Benezra C (eds). *Textbook of Contact Dermatitis*. Berlin Springer-Verlag, 1992.
- 26 Heese A, Hintzenstern J, Peters KP. Allergic and irritant reactions to rubber gloves in medical health services. *Amer Acad of Dermatol* 1991;5:831-839.
- 27 Cronin E, Rubber. In Cronin E (ed). *Contact Dermatitis*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1980, pp. 714-770.
- 28 Beezhold DH. LEAP: latex ELISA for Antigenic Proteins Preliminary Report. *Guthrie J* 1992;61:77-88.
- 29 Beezhold DH. Latex Allergy. *Biomed Instrument Technol* 1992;26:238-240.
- 30 Sussman GL, Tavio S, Dolovich J. The spectrum of IgE-mediated responses to latex. *JAMA* 1991;285:2844-2847.
- 31 F.D.A. *Medical Alert. Allergic reactions to latex-containing medical devices*. 1991.