https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/issue/archive

Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

ISSN: 2007-4573

Publicación semestral, Vol. 13, No. 25 (2024) 53-58

Manifestaciones clínicas de sífilis en la cavidad oral y su importancia para el manejo de pacientes en la práctica clínica de estudiantes de odontología

Clinical manifestations of syphilis in the oral cavity and its importance for patient management in the clinical practice of dental students

Cuellar-Díaz Aylen [a], Moreno-Sierra Evelyn [b],

Barraza-Sánchez Brenda Elizabeth[c]

Abstract:

Syphilis is one of the most complex sexually transmitted diseases due to its symptomatic manifestations and, above all, its ability to remain latent in a patient for long periods before being diagnosed, leading to severe and irreversible health damage in its advanced stages. However, if diagnosed early, this can prevent the progression and damage associated with this condition. Oral manifestations, in particular, can support timely diagnosis and treatment. The aim of this review was to identify the importance of studying sexually transmitted diseases associated with the oral cavity within the clinical practice of dental students, so they can make timely and accurate diagnoses that allow for multidisciplinary and effective treatments for patients.

Keywords:

Syphilis, dental students, clinical practice, treatments

Resumen:

La sífilis es una de las enfermedades de transmisión sexual más compleja, debido a sus manifestaciones sintomática y sobre todo, a que puede permanecer latente durante largos periodos de tiempo en un paciente, antes de ser diagnosticada, generando en sus etapas más avanzadas, daños graves e irreversibles a la salud. Sin embargo, si se diagnóstica a tiempo, esto podría prevenir el avance y daño asociados a esta patología y son precisamente las manifestaciones en la cavidad oral, las que podrían apoyar con el diagnóstico y tratamiento oportunos. El objetivo de esta revisión fue identificar la importancia del estudio de las enfermedades de transmisión sexual asociadas a la cavidad oral, dentro de la práctica clínica de los estudiantes de odontología, a fin de que puedan realizar diagnósticos oportunos y precisos que permitan tratamientos multidisciplinarios y eficaces para los pacientes.

Palabras clave:

Sífilis, estudiantes odontología, práctica clínica, tratamientos

Introducción

La sífilis es una enfermedad altamente contagiosa de lento crecimiento pudiendo permanecer latente durante largos periodos de tiempo. Es producida por la espiroqueta Treponema pallidum cuyo huesped natural es el ser humano, tras el contagio principalmente por contacto sexual en mucosas genitales, la piel a través de microabrasiones en zonas perigénitales, en menor proporción por transferencia sanguínea, de forma

a Aylen Cuéllar Díaz, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | Hidalgo | México, https://orcid.org/0009-0009-8921-9888, Email: cdzaylen29@gmail.com

b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | Hidalgo | México, https://orcid.org/0009-0009-3997-835X, Email: ems.280604@gmail.com

c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias de la Salud | Hidalgo | México, https://orcid.org/0000-0002-9047-9494, Email: barrzabren18@gmail.com

Fecha de recepción: DD/MM/AAAA, Fecha de aceptación: DD/MM/AAAA, Fecha de publicación: 05/12/2024

DOI: https://doi.org/10.29057/icsa.v13i25.13921

congénita y en el caso específico de la cavidad oral transmitida por toque con lesiones mediante sexo oral, besos, compartir alimentos de boca a boca o mordeduras con personas infectadas, la bacteria se multiplicara en alrededor de 3 semanas desde la incubación generando una úlcera llamada chancro lo que después produce una diseminación sistémica por medio del torrente sanguíneo y los ganglios linfáticos (Cantu et al., 2018; Figueroa-Ramos, Rodríguez-Gutiérrez & Domínguez-Cherit, 2022; Sanz et al., 2020; Boza & Boza.,2021).

Tener una relación con una persona con sifilis o virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tener relaciones sexuales con otros hombres y el sexo de alto riesgo, que se considera cuando se han tenido más de cuatro parejas sexuales en el último año, son conductas consideradas como factores de riesgo para contraer primarias esta enfermedad. Aproximadamente 12 millones de casos nuevos se registran anualmente en todo el mundo y actualmente se diagnostican más de 5 millones de casos anuales. Por lo tanto, es crucial adquirir los conocimientos básicos de esta enfermedad, así como conocer los protocolos odontológicos para el tratamiento de pacientes infectados (Cantu et al., 2018; Figueroa-Ramos, Rodríguez-Gutiérrez & Domínguez-Cherit, 2022; Thums et al., 2021; Sanz et al., 2020).

Sífilis

La sífilis es una de las enfermedades de transmisión sexual más complejas que existe, debido a las complejidades de sus manifestaciones clínicas, ya que puede incluso ser asintomática, lo que implica que el paciente no se percate de que la contrajo, hasta que esta se manifiesta en afecciones orgánicas severas. En general, para todos los profesionales de la salud, es importante identificar que se divide en dos estadios: temprana y tardía, estos a su vez se subdividen en fases, en el estadio temprano se consideran las sífilis y secundarias, mientras que en el estadio tardío se encuentra la sífilis latente y terciaria (Sojo et al.,2014; Thompson et al.,2019).

Etapas de la enfermedad

La sífilis primaria es definida como una infección menor a 2 años de duración, esta ocurre en el área específica donde el microorganismo fue inoculado, es decir, los genitales, ano, boca y/o labios, dando lugar a un chancro sifilítico (Apoita et al., 2020). Principalmente, entre el 40 y el 75% los chancros extragenitales aparecen en la boca. Habitualmente se manifiestan alrededor de los 90 días después de la infección, en esta fase suele ser altamente contagioso, tienden a desaparecer solos entre 2 y 8 semanas, por lo que genera que las personas no suelen solicitar tratamiento, esta infección no confiere inmunidad por lo que la reinfección del huésped es posible (Boza & Boza, 2021; Housley et al., 2021; Peeling et al., 2017).

La sífilis secundaria es desarrollada entre 4 y 6 semanas posteriores a la lesión primaria, entre 2 a 12 semanas desde la inoculación, durante esta etapa el microorganismo se propaga por la vía hemática e invade varios órganos, presenta una gran variedad de signos y síntomas, volviéndose difícil su diferenciación clínica (Sanz et al., 2020).

Posterior a esto existe un periodo de latencia donde el paciente no muestra ningún signo, haciendo que solo sea posible diagnosticar por pruebas serológicas. Este periodo puede ser prolongado lo que provoca una diseminación de la enfermedad sin que las personas se den cuenta (Sanz et al., 2020; Boza & Boza., 2021).

Después del periodo de latencia, si la persona, por desconocimiento o por falta de manifestaciones clínicas, no atiende el padecimiento, aproximadamente, un tercio de los pacientes no tratados desarrollan la sífilis terciaria, esta puede ocurrir desde un año posterior a la infección hasta 25 a 30 años después. Se considera la forma más grave de manifestación de la enfermedad, ya que puede afectar de forma importante el sistema cardiovascular, el hígado, el bazo, los huesos, el sistema nervioso central (SNC), la piel, las membranas mucosas y otros órganos, así como sistemas. Cuando T. pallidum invade el SNC se genera una neurosífilis lo que puede causar parálisis, déficit sensorial, dificultad de coordinar movimientos musculares, demencia, parecía, tabes dorsal o muerte, aunque esto puede ocurrir en cualquier etapa de la enfermedad, no solo en la etapa terciaria (Sanz et al., 2020; Sojo et al.,2014; Housley et al.,2021).

Otra manifestación de la sífilis congénita, que ocurre de la madre al feto, normalmente a través de la placenta, sin embargo, también suele ocurrir durante el parto por lesiones genitales en la madre, mayormente es en casos de sífilis no tratada y generalmente durante el estadio precoz. Los pacientes que presentan sífilis congénita pueden presentar otros signos, de esta manera el 50% de estos casos con sífilis no tratada ocasionan resultados adversos en el nacimiento, el 30% de los embarazos resultan en muerte fetal en útero al final del 2do y 3er trimestre o poco después del parto (Sanz et al., 2020; Housley et al.,2021; Peeling et al.,2017).

Pruebas diagnósticas

Se sospecha de sífilis cuando se encuentra hiperplasia epitelial atípica, granulomatosis o inflamación crónica de células plasmáticas, endarteritis y neuritis. T.pallidum no se puede cultivar in vitro por lo que para su detección definitiva se realizan pruebas con técnicas directas con la finalidad de detectar la bacteria o alguna estructura propia, e indirectas para analizar la respuesta de anticuerpos del huésped (Sanz et al., 2020).

Las pruebas más comunes para la detección de T.pallidum son las serológicas que es un método indirecto el cual nos permite realizarse por dos tipos (tabla 1) (Sanz et al., 2020).

Algunos otros exámenes de laboratorio con métodos de detección directa que podrían aplicarse son la Microscopía de campo oscuro (estándar para el diagnóstico precoz de la sífilis primaria), anticuerpos fluorescentes directos, y amplificación de ácido nucleico (Figueroa-Ramos et al., 2022).

Un correcto diagnóstico de cualquier tipo de sífilis va acompañado principalmente de una correcta historia clínica del paciente, su examen físico y la observación de los signos y síntomas, para concluir en las características clínicas de la enfermedad, para tener un diagnóstico certero se realizan los exámenes de laboratorio correspondientes que reconozcan T.pallidum (Figueroa-Ramos et al., 2022).
Para completar el diagnóstico se puede indicar la biopsia y la inmunohistoquímica, herramientas muy útiles para un diagnóstico diferencial con otras lesiones ulcerativas en la boca (Figueroa-Ramos et al., 2022).

Manifestaciones clínicas de la sífilis en la cavidad oral

Como se ha revisado hasta ahora, la sífilis puede manifestarse en la cavidad oral, principalmente durante la etapa secundaria, después del periodo de incubación.

Clínicamente, dentro de la práctica médica y sobre todo, en la práctica odontológica, se observa la presencia de llagas y lesiones blancas opalinas que aparecen simultáneamente en la mucosa labial, la zona retromuscular, la cara ventral de la lengua y tercio posterior de paladar blando al igual que papulas sifilíticas (Leonardi et al.,2020; Castro-Mora & Guzmán-Pérez., 2015).

Es de gran valor tener el apoyo de pruebas de laboratorio para identificar la enfermedad dado que se puede confundir con otras enfermedades como aftas, leucoplasias, candidiasis o lesiones asociadas a irritación crónica oral y por ser una enfermedad que

Tabla 1
Pruebas serológicas para la detección de sífilis

Nombre de la prueba	Característica
Reagínicas o no treponémicas	Tiene principio en que detectan anticuerpos IgG e IgM donde los antígenos sintetizados de la lecitina, el colesterol y la cardiolipina reaccionan con los anticuerpos de T.pallidum, provenientes de la infección. Los positivos se dan a partir de la 4ª-6ª semana de infección y se negativiza sólo después de un tratamiento con resultados favorables, pero puede tener un alto índice de falsos positivos.
Específicas o treponémicas	Pruebas con tendencia cualitativa que por lo regular, seguirá arrojando resultados positivos de por vida, a pesar de una terapia exitosa. Detectan anticuerpos contra los antígenos treponémicos, al igual que en variados casos son funcionales para eliminar los falsos positivos. incluyen · THPA (ensayo de hemaglutinación de Treponema pallidum) · ELISA [ensayo inmunoabsorbente ligado a enzima para treponema y la más frecuentemente utilizada · FTA-ABS (fluorescencia de absorción de treponemas).

Fuente: diseño propio con información de Smith et al. (2021).

cilmente es confundible con otras, se le conoce como, la gran imitadora (Leonardi et al.,2020; Castro-Mora & Guzmán-Pérez., 2015).

Las manifestaciones orales suelen ser variables a partir de la etapa que el paciente cursa de la enfermedad, por lo que es de suma importancia que las y los odontólogos conozcan con claridad cada una de ellas, ya que como seha dicho, en algunas ocasiones estos síntomas no son perceptibles por el paciente, debido a que no siente molestia y dolor, *(ver figura 1).*

La sífilis primaria, tiene como manifestación los chancros que suelen ser solitarios, además de altamente infecciosos, suelen producirse en el sitio de inoculación y alrededor del 4 al 12% de los pacientes presentan chancros orales, comúnmente se encuentran en labio, lengua, mucosa bucal, paladar, encías o el pilar amigdalino (Smith et al., 2021).

Durante la sífilis secundaria el clínico podría observar múltiples lesiones, que suelen manifestarse mediante erupciones en la mucosa y piel dentro o fuera de la boca. Sus erupciones pueden ser pruriginosas, también presenta manchas mucosas en tonalidades blanco/rosáceo con patrones de serpentina o huellas de caracol estas comúnmente en labio, lengua, mucosa bucal y paladar, cuando se presentan en la comisura labial se les llama pápulas divididas, llega a producir una necrosis superficial que deja tejido conectivo subyacente en carne viva, de igual manera suelen presentar otros síntomas que incluyen malestar, fatiga, mialgia, dolor de garganta, fiebre y dolor de cabeza. Menor cantidad de pacientes presentan lesiones papilares elevadas con tonalidades gris/blanco y se le conoce como “La gran imitadora” (Leonardi et al.,2020).

Manejo Odontológico de pacientes con manifestaciones orales de sífilis

El manejo odontológico en un paciente con sífilis comienza desde que el clínico, identifica manifestaciones sintomáticas y que posteriormente, indica al paciente pruebas de laboratorio que permitan el diagnóstico adecuado de la enfermedad, para posteriormente, en un trabajo multidisciplinario, puede acompañarse al paciente en el tratamiento (Housley et al., 2021).

Es fundamental que los odontólogos en formación, sobre todo cuando se encuentran realizando prácticas con pacientes reales, comprendan la importancia de recabar los datos para la construcción de la historia clínica, ya que, en este interrogatorio, en necesario generar un apartado relacionado con prácticas sexuales orales, en caso de que el paciente tenga una vida sexual activa, para poder identificar los cuidados y medidas preventivas que emplean, ya que, en muchos casos, los pacientes tienen practicas sexuales de riesgo, como el sexo oral sin ninguna protección y en la mayoría de los casos, no saben que son portadores de alguna ETS o no mencionan diagnósticos previos de ETS en la cavidad oral como dato clínico, porque no lo consideran relevante (Sanz et al., 2020).

Por lo tanto, todo paciente que tenga una vida sexual activa, con prácticas sexuales orales, pese a que sepa que es portador o no de alguna de estas patologías, requiere recibir un protocolo de atención inicial como si lo fuera, sobre todo cuando hay manifestaciones sintomáticas y en el caso de corroborar el diagnóstico, prestar suma atención al manejo de estos pacientes, ya que son de alto potencial contagioso, lo que constituye un riesgo para el propicio odontólogo, ya que, los principales medios de contagio en una clínica dental son la sangre y la saliva (Sanz et al., 2020).

No se necesita modificar la técnica de trabajo en la atención de estos pacientes, sólo cumplir con los protocolos de las normas habituales de trabajo en

odontología, para prevenir la propagación de enfermedades dentro del consultorio (Sanz et al., 2020).

Indicando condiciones que se deben en normas como la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010 para el cumplimiento de el espacio en el consultorio dental, la Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994 para la esterilización correcta del instrumental, Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 sobre el equipo de protección personal que debe llevar tanto el operador como asistente. En general en la mayoría se habla de las estrategias y técnicas operativas, Medidas de control y vigilancia epidemiológica, Acciones educativas y preventivas para la comunidad. Esto aplica para todos los sectores tanto públicos, social o privados (Secretaría de Salud México, 2010). Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos de atención médica (Secretaría de Salud México, 1994). Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector (Secretaría del Trabajo y Previsión Social México, 2008). Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal (Secretaría de Salud México, 2010).

Posibles tratamientos

Treponema pallidum es susceptible a la penicilina, la cual es un antimicrobiano con el objetivo de la síntesis de pared celular bacteriana (Clement et al., 2014). En más de 50 años de su uso no ha existido un caso documentado en el cual hubiera resistencia a la penicilina (Clement et al., 2014; Dorado et al., 2014).

En la sífilis temprana y con tasas de curación favorables, sin necesidad de un retratamiento está la penicilina G benzatínica (BPG), es necesario sostener sus niveles encima de la concentración inhibitoria mínima por al menos 10 días y puede lograrse con una dosis única e intramuscular de 2,4 millones de U de BPG de acción prolongada, tiene una tasa de fracaso de alrededor 5%. Sin embargo suele ocurrir la reacción de Jarisch-Herxheiner la cual se manifiesta 24 horas después del tratamiento antibiótico, suele manifestarse mediante fiebre, erupción cutánea, malestar, dolor de cabeza y mialgias, suele ocurrir entre el 10 al 35% de los pacientes (Clement et al., 2014; Peeling et al., 2017; Castro-Mora & Guzmán-Pérez, 2015; Thompson, 2019).

Sin embargo, en sífilis tardía el porcentaje de efectividad de este tratamiento disminuye considerablemente y solo existen datos limitados en este tratamiento, estos pacientes deben recibir un tratamiento más prolongado y especializado dependiendo del curso y avance de la enfermedad, así como de las secuelas que ha dejado (Clement et al., 2014; Peeling et al.,2017; Dorado et al., 2014).

Existen algunas alternativas de la penicilina como la doxiciclina que suele ser eficaz en sífilis temprana con respuestas del 83% al 100%, mediante doxiciclina oral, 100 mg 2 veces al día durante 14 días, suele tener la ventaja de actividad simultánea contra otras infecciones de transmisión sexual, sin embargo, llega a presentar problemas de adherencia, también puede considerarse la ceftriaxona para sífilis temprana, utilizando dosis parenterales 1 vez al día de 1 a 2 g durante 10 a 15 días dando una eficacia parecida a la penicilina G, aunque este tratamiento suele ser más caro y molesto, tiene la ventaja de tratar infecciones de transmisión sexual al mismo tiempo y puede ser utilizado en alérgicos a la penicilina, así mismo solía utilizarse azitromicina sin embargo solía tener mayores efectos adversos gastrointestinales y dejó de ser recomendado, solo en caso de una circunstancia especial (Clement et al., 2014; Castro-Mora & Guzmán-Pérez., 2015).

Cuando la infección suele avanzar a una neurosífilis suelen administrarse un antimicrobiano treponemicida en concentraciones adecuadas en el líquido cefalorraquídeo. En este caso la BPG no se utiliza debido a que la concentración deja de ser confiable en el LCR, pero suele utilizarse penicilina G cristalina acuosa de manera intravenosa o penicilina procaína en inyecciones. Así mismo un paciente con neurosífilis y alérgico a las penicilinas la ceftriaxona suele ser una alternativa, pero suele tener una eficacia limitada (Clement et al., 2014; Peeling et al.,2017).

En mujeres embarazadas suele sugerirse el tratamiento estándar, los riesgos en este caso suelen ser la inducción a parto prematuro o sufrimiento fetal por lo que se debe advertir, el utilizar alternativas de la penicilina pueden causar toxicidad fetal o sin éxito del tratamiento para atravesar la placenta (Clement et al., 2014; Sanz et al., 2020).

No es posible confirmar o excluir la presencia de T. Pallidum en el organismo después del tratamiento por lo que se mide con serología y su cura suele considerarse la reversión a negativo o 4 veces reducido en el título NTT. Existiendo pacientes seropositivos y suelen manejarse con una cuidadosa historia sexual para evitar la posibilidad de reinfección, suele conocerse como estado serorápido y ocurre mayormente en sífilis tardía (Peeling et al.,2017).

Conclusiones

La sífilis es una infección bacteriana que, debido a la gran variedad de sus manifestaciones clínicas, tanto orales, como en aparatos sexuales, resulta necesario para los odontólogos y sobre todo para los estudiantes de esta disciplina, conocer esta patología a profundidad, ya que esto posibilita un diagnóstico adecuado y oportuno, especialmente considerando que, aunque en ocasiones los síntomas son evidentes, como las úlceras, estas son de son de corta duración y en ocasiones imperceptibles para el paciente, si un (Smith et al., 2021; Sanz et al., 2020).

En general suele ser una enfermedad con un buen pronóstico, siempre y cuando se diagnostique de manera temprana y se administre un tratamiento adecuado (Sanz et al., 2020).

Resaltamos la importancia de que los estudiantes de odontología conozcan todos los protocolos para el control de infecciones y los equipos de protección personal que los ayudarán en la práctica odontológica para poder atender a un paciente con ETS. Como se estudió, para estar seguros de no diseminar la enfermedad a todo paciente se le debe considerar como potencialmente patógeno ya sea que durante la historia clínica en el interrogatorio se nos dé a conocer la enfermedad, o bien en la consulta y exploración bucal mediante el conocimiento de las manifestaciones orales identificar la enfermedad. Todo paciente merece un trato digno dentro del consultorio dental y una atención profesional por parte de los estudiantes.

Referencias

[1] Boza, S.M., & Boza, Y.V. (2021). *Sífilis la gran imitadora. Reporte de caso y revisión de la literatura. Odontoestomatología, 23*(37), e401. Epub 30 de abril de 2021.https://doi.org/10.22592/ode2021n37a7

[2] Dorado, J. S., Arellano, E. R., Pichardo, A. R., & Ezcurra, M. M. (2014). *Infecciones por treponemas. Sífilis. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 11*(51), 2993-3002. https://doi.org/10.1016/s0304-5412(14)70729-2

[3] Sanz, M. A., Navarro, B. G., Jané-Salas, E., Roig, A. M., Devesa, A. E., & López-López, J. (2020). *Sífilis: manifestaciones orales, revisión sistemática. Avances En Odontoestomatología, 36*(3), 159-173.https://doi.org/10.4321/s0213-12852020000300005

[4] Figueroa-Ramos, G., Rodríguez-Gutiérrez, G., & Domínguez-Cherit, J. (2022, 1 diciembre). Chancro sifilítico en la boca: localización poco frecuente. Reporte de un caso. PubMed Central (PMC). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10395963/

[5] Smith, M. H., Vargo, R. J., Bilodeau, E. A., Anderson, K. M., Trzcinska, A., Canterbury, C. R., Fantasia, J. E., & Rawal, Y. B. (2021). *Oral Manifestations of Syphilis: a Review of the Clinical and Histopathologic Characteristics of a Reemerging Entity with Report of 19 New Cases. Head and neck pathology*, *15*(3), 787–795. https://doi.org/10.1007/s12105-020-01283-4

[6] Thompson, L. (2019). Oral Syphilis, Ear, Nose & Throat Journal, 100. https://doi.org/10.1177/0145561319890154

[7] Peeling, R. W., Mabey, D., Kamb, M. L., Chen, X. S., Radolf, J. D., & Benzaken, A. S. (2017). Syphilis. Nature reviews. Disease primers, 3, 17073. https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.73

[8] Clement, M. E., Okeke, N. L., & Hicks, C. B. (2014). *Treatment of syphilis: a systematic review*. *JAMA*, *312*(18), 1905–1917. https://doi.org/10.1001/jama.2014.13259

[9] Leonardi, N., Panico, R. L., & Caciva, R. (2020). *Sífilis la gran imitadora. Reporte de un caso. Rev Odont Mex*, *24*(1):59-65

[10] Cantú, L., Vidal, J. N., Cippitelli, M. J., Rivarola de Gutiérrez, E. (2018). Sífilis secundaria manifestaciones en mucosa oral. *Revista de la Facultad de Odontología*, *12*(2), p. 20-22. https://bdigital.uncu.edu.ar/13344.

[11] (Secretaría de Salud (México). (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA3-2010, requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos de atención médica.

[12] Secretaría de Salud. (1994). Norma Oficial Mexicana NOM-112-SSA1-1994, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector

[13] Secretaría del Trabajo y Previsión Social (México). (2008). Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal).