

Lipoatrofia semicircular de origen laboral

M^a Jesús Rodríguez Bayarri^a, Federico Madrid San Martín^a

Recibido: 1 de abril de 2008

Aceptado: 12 de noviembre de 2008

RESUMEN

Objetivo: En 2007 se notificaron en Cataluña una serie de casos de lipoatrofia semicircular potencialmente relacionados con determinados factores de riesgo presentes en los puestos de trabajo. El objetivo del presente trabajo es proponer una definición y clasificación de caso de lipoatrofia semicircular de origen laboral (LSOL) y describir los resultados de los casos estudiados en la Mutua Asepeyo en Cataluña.

Métodos: Se examinaron 153 trabajadores con sospecha de lipoatrofia semicircular con un mismo protocolo de actuación. Se describen los resultados de 148 casos atendidos consecutivamente y pertenecientes a 27 empresas diferentes. El estudio se llevó a cabo entre abril y septiembre de 2007.

Resultados: El mayor porcentaje de casos de lipoatrofia semicircular se da en mujeres (94%), con un rango de edad predominante para los dos sexos entre 31 y 41 años (46%), con normopeso (69%), con afectación en los muslos (96%) y en trabajadores con tareas administrativo-ofimáticas (97%) que referían apoyarse en la mesa de trabajo como factor de riesgo relacionado con su patología (58%). Adicionalmente, se objetiva el aumento de las cargas electrostáticas y la disminución de la humedad relativa ambiental en 19 casos procedentes de 6 empresas.

Conclusión: La vigilancia médica de los trabajadores afectados por lipoatrofia semicircular debe realizarse de forma protocolizada para identificar adecuadamente los casos de origen laboral. En nuestro estudio, el origen laboral del problema se ha podido determinar aproximadamente en la mitad de los casos. Aunque sigue sospechándose etiología laboral en la mayoría de los casos, ha sido imposible disponer, en esta fase del estudio, de las mediciones técnicas necesarias para identificar los factores de riesgo laborales considerados como potencialmente causales.

PALABRAS CLAVE: Lipoatrofia semicircular de origen laboral, salud laboral

OCCUPATIONAL SEMICIRCULAR LIPOATROPHY

ABSTRACT

Objective: In 2007 several cases of semicircular lipoatrophy were reported as potentially related to occupational risk factors. The aim of this study is to propose a case definition and classification for occupational semicircular lipoatrophy (OSL) and to summarize the results of the cases examined through the Asepeyo insurance company in Cataluña.

Methods: 153 workers with suspected semicircular lipoatrophy were examined using a standardized protocol. Results for 148 consecutive cases, from 27 different companies, are described. The evaluations were conducted between April and September of 2007.

Results: Most cases with semicircular lipoatrophy were women (94%), with a similar age range for both sexes, between 31 and 41 years (46%); normal body mass index (69%); lesions appearing on the thighs (96%); in jobs with administrative or office-related tasks (97%); and with a high proportion (58%) of patients reporting leaning on their desks as a risk factor (58%). Additionally, increases in electrostatic charge burden and decreases in ambient relative humidity were confirmed in 19 cases from six different companies.

Conclusions: Surveillance of workers with semicircular lipoatrophy would benefit from specific protocols to allow identification of work-related cases. In this study, an association between the case and the working conditions was observed in approximately half of the cases. Even though the majority of the cases are suspected to be work-related, it has not been possible to confirm these, given the absence of objective measurements of the suspected occupational causes.

KEY WORDS: Occupational lipoatrophy semicircularis, occupational health

^a Departamento de Enfermedades Profesionales. Asepeyo-Clinica Angli, Barcelona, España.

Correspondencia:

Dra. M^a Jesús Rodríguez Bayarri
Departamento de Enfermedades Profesionales. Asepeyo-Clinica Angli.
Angli 38. 08017 Barcelona
mrodriguezbayarri@asepeyo.es

INTRODUCCIÓN

La lipoatrofia semicircular (LS) es una lesión benigna y reversible caracterizada por la aparición de una depresión en la superficie cutánea en forma de banda semicircular. En 1974 dos médicos alemanes, Gschwandtner y Munzberg, relacionaron por primera vez la lipoatrofia semicircular de tres pacientes con condiciones presentes en los edificios donde trabajaban¹. Posteriormente, en 1981 dos dermatólogos del St Bartolomew's Hospital de Londres publicaron un estudio con observaciones similares en el *British Journal of Dermatology*². Es a partir de 1995 cuando empiezan a publicarse más casos sobre esta patología en diferentes países europeos incluyendo Francia, Reino Unido, Italia y Países Bajos³⁻⁵. El informe del Dr. Bart Curvers sobre la aparición de esta patología en 900 trabajadores de la Compañía Belga KBC Bank & Insurance Group⁶, publicado hace aproximadamente 15 años, es el más extenso en cuanto al número de casos y a la aportación de criterios etiológicos y conclusiones.

En abril de 2007 se detectaron los primeros casos de lipoatrofia semicircular en diferentes oficinas de empresas en Catalunya (Gas Natural, La Caixa y Agbar entre otras)⁷. Aunque hasta ahora no se ha demostrado de manera concluyente su etiología, se han propuesto diferentes explicaciones etiológicas, como la presión o microtraumatismos por roce y presión de la parte del cuerpo lesionada contra una superficie como puede ser el canto de la mesa de trabajo, o la presión sobre la barra existente en la parte inferior de algunas mesas⁸ junto con la baja humedad relativa del ambiente laboral, lo que facilita la acumulación de cargas electrostáticas en los objetos, los campos electromagnéticos, y finalmente la presencia de muebles y objetos metálicos que actúan de conductores (los objetos metálicos tienen la facultad de acumular electrones en las partes extremas o periféricas de las mesas, patas, cajoneras, barras, soportes, estanterías metálicas, etc.).

El objetivo del presente trabajo ha sido el de proponer una definición y una clasificación para los casos de lipoatrofia semicircular de origen laboral (LSOL) y describir los resultados de los casos estudiados en la Mutua Asepeyo en 2007.

MÉTODOS

Conceptos y definiciones

Un caso de lipoatrofia semicircular puede tener etiología laboral demostrada o sospechada. En este sentido, por lipoatrofia semicircular de origen laboral (LSOL) se puede entender toda lesión caracterizada por una atrofia local del tejido celular subcutáneo, en forma de depresión en banda, que puede localizarse en diferentes partes del cuerpo, predominantemente en la cara anterolateral de muslos, abdomen y antebrazos, de forma uni o bilateral, reversible, benigna, con lesiones asintomáticas y con la piel y músculo intactos, y en la que se demuestre una causa laboral. Por tanto, para poder definir un caso de LSOL es necesario que se cumplan dos criterios básicos: por un lado el que exista una lesión de lipoatrofia "a visu" (criterio A), y por otro que exista una relación con las condiciones de trabajo objetivada o subjetiva (criterio B).

En relación con las exposiciones laborales que podrían relacionarse con la alteración, y según la evidencia disponible, se han propuesto como potenciales factor de riesgo un grado de humedad relativa ambiental por debajo del límite que se considera adecuado del 45-55% (subcriterio B1), un aumento de la carga electrostática en el ambiente, favorecidas por la baja humedad relativa y cuyo límite recomendable no debería superar los 2Kv (subcriterio B2), la presencia de campos electromagnéticos por encima del 100% del valor ponderado con relación al valor límite (subcriterio B3), y por último el contacto, ocasional o no, de la parte del cuerpo donde se presente la lesión con la superficie de las mesas, sillas, etc., (subcriterio B4)^{9,10}. Por lo tanto, para definir un caso de LSOL deberían cumplirse los dos criterios A y B (como mínimo uno de los subcriterios B1, B2, B3, B4).

En el caso de que no existiera el criterio y subcriterios B (factores laborales), estaríamos ante un probable caso de lipoatrofia semicircular de origen no laboral, aunque cabe también la posibilidad de sospechar algún otro factor laboral desconocido hasta ahora. Es importante investigar no sólo causas laborales, sino también factores relacionados con la vida familiar, deportiva, ocios, etc., en donde puedan existir situaciones que puedan desencadenar también la lesión de lipoatrofia¹¹.

El estudio clínico y etiológico de los casos debe llevar a su clasificación en las siguientes categorías:

- I) Caso confirmado objetivable de LSOL: sería el caso en que se cumplan los criterios A y B, es decir que exista lesión de lipoatrofia "a visu", y al menos uno de los subcriterios B1 a B3.
- II) Caso confirmado subjetivo de LSOL: sería el caso en que se cumpla el criterio A y exclusivamente el subcriterio B4.
- III) Caso de LS de origen no laboral: sería el caso en el que solo se cumpla el criterio A, no habiéndose demostrado ningún subcriterio B tras el estudio médico y técnico.
- IV) Caso pendiente de confirmación técnica objetivable: se cumple el criterio A, no se cumple el B4 (subjetivo) y faltan resultados de las mediciones técnicas de los puestos de trabajo.

Protocolo de actuación ante un caso sospechoso de LSOL

El protocolo de actuación propuesto para el estudio de los potenciales casos es el siguiente. Todos los casos de sospecha deben ser interrogados sobre las características de su puesto de trabajo (tipo de edificio y despacho, características del pavimento, características de la mesa y silla de trabajo, tipo de ventilación, ofimática y aparatos eléctricos, etc.)⁶. Se debe recoger igualmente información sobre la evolución de la lesión en el tiempo, la longitud, anchura y profundidad en centímetros de las lesiones, la altura de las lesiones en relación con el suelo, su localización anatómica, los síntomas acompañantes y la existencia o no de descargas electrostáticas¹². Se incluirá también una anamnesis sobre posibles factores de riesgo extralaborales. Dentro de este protocolo de actuación recomendamos realizar una fotografía de la lesión y una ecografía de partes blandas en la primera visita una vez visualizada la lesión, lo que ayudará a medir la profundidad de la zona lesional y compararla con la zona supra e infralesional.

Adicionalmente, en los puestos de trabajo deben comprobarse el grado de humedad relativa, la presencia e intensidad de campos electromagnéticos y la existencia de cargas electrostáticas en las superficies de las mesas y sillas de trabajo.

Muestra estudiada

En el presente estudio se ha examinado a 153 trabajadores remitidos desde 27 empresas mutualistas de Asepeyo al departamento de enfermedades profesionales, unidad responsable del tratamiento clínico de estas enfermedades en el ámbito territorial de Cataluña. El periodo de estudio abarca desde abril hasta septiembre de 2007, siendo el número total de casos descritos en el presente trabajo de 148.

En las empresas que disponían de servicio médico todos los casos remitidos fueron examinados en primera instancia por el médico de dicho servicio. Otro contingente de casos nos fue remitido desde la Sociedad de Prevención de Asepeyo, y por último, los menos, vinieron remitidos desde los servicios de personal de las empresas a petición propia de los trabajadores. Se desestimaron cinco casos en los que la lesión no era compatible con lipoatrofia semicircular.

Los 148 casos incluidos en el estudio fueron sometidos al mismo protocolo clínico, incluyendo anamnesis clínica y laboral con la utilización del cuestionario elaborado por la Agencia de Salud Pública de Barcelona y el Departamento de Trabajo y Salud de la Generalitat de Cataluña¹², al que añadimos determinados ítems para valorar la exposición a factores de riesgo extralaborales. Se realizó la medición de las lesiones "a visu" mediante una cinta métrica, midiendo su longitud y anchura, el perímetro de la extremidad afectada a la altura del surco lesional, así como la distancia desde el suelo hasta el punto medio del surco con el trabajador calzado. Estas mediciones fueron realizadas por un único observador con ánimo de evitar variaciones interobservador.

Todas las lesiones fueron fotografiadas, y posteriormente se les realizó una ecografía para la medición objetiva de las lesiones anatómicas del tejido celular subcutáneo afectado, en cuanto a la profundidad de la zona lesional, y así poder compararla con la de la infralesional y supralesional, en cortes transversales y longitudinales, mediante un Ecógrafo Accuson, modelo Aspen, con un transductor lineal de 7,5 - 10 MHz, utilizando siempre los mismos parámetros de función así como un mismo único ecografista para evitar de nuevo variaciones interobservadores.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan datos personales y laborales de los casos estudiados. La mayoría de casos son mujeres, siendo muy bajo el número de hombres afectados (n=9). El grupo de edad predominante en ambos sexos es el de 31 a 40 años. En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), la mayoría de las mujeres (74%) presentaron situación de normopeso (IMC entre 18,5 y 24,9) mientras que los hombres predomina el estado de sobrepeso y obesidad (IMC por encima de 25, 67%). En cuanto a los puestos de trabajo predominan los trabajadores de oficinas (n=144, 97%).

La Figura 1 representa la distribución temporal de la aparición de la lesión en surco característica de la lipoatrofia según el testimonio personal de los afectados. Es en el mes de abril de 2007 cuando se evidencia mayor número de casos (n=61). Según la información recogida en la encuesta utilizada, la mayoría de los casos (n=86, 58%) refirieron apoyarse conscientemente en la mesa de trabajo, en el mismo canto de la mesa (n=49) o contra una barra metálica dispuesta bajo la tabla de la mesa (n=37). De las personas que reconocieron apoyarse, en la inmensa mayoría (99%) coincidía la lesión con el lugar de apoyo. Sin embargo, 62 trabajadores afectados (42%) no refirieron apoyarse de esta forma en sus mesas de trabajo. La mayoría de las lesiones (96%) se localizaron en la región anterolateral en uno (n=72 casos) o ambos muslos (n=70 casos). También se describen lesiones bilaterales en las pantorrillas (n=3 casos), lesiones en uno o ambos antebrazos (n=2 casos) y en el abdomen (n=1 caso). La anchura de los surcos de lesión varía entre 1 y 10 cm (moda 3 cm) y la longitud entre 1,5 y 35 cm (moda 8 cm). Estas lesiones están situadas a una altura (medida desde el suelo con el calzado habitual hasta el punto medio del surco lesional) entre 21 y 84 cm (moda 72 cm).

Ninguno de los casos presentaba antecedentes de síndromes o enfermedades predisponentes. Asimismo en ninguno de los casos hemos encontrado antecedentes de tratamientos locales (inyecciones o infiltraciones) que pudieran relacionarse con las lesiones por lipoatrofia. Solamente 14 casos referían algún tipo de molestia inespecífica en la lesión del tipo disestésias, prurito, tirantez, sensación de presión, aumento de la sensibilidad táctil o dolor levísimo, entre otras.

Tabla 1. Características personales y laborales de los casos de lipoatrofia semicircular investigados. Mutua Asepeyo, 2007, Cataluña.

	n	
Total	148	100
Hombres	9	6,1
Mujeres	139	93,9
Edad (años)		
18-30	33	22,3
31-40	68	45,9
41-50	32	21,6
51-60	14	9,5
>60	1	0,7
Índice masa corporal		
18,5-19,9	21	14,2
20,0-24,9	85	57,4
25,0-29,9	38	25,7
≥ 30	4	2,7
Puesto de trabajo		
Oficina, usuario PVD ^a	144	97,3
Otros ^b	4	2,7

^a Pantallas de visualización de datos

^b Incluye maquinista (n=1), dependienta (n=1), gestiones con desplazamiento (n=1) y limpieza (n=1).

Tabla 2. Cumplimiento de criterios ambientales para la identificación de casos de lipoatrofía semicircular de origen laboral en los puestos de trabajo de 23 casos procedentes de 6 empresas. Mutua Asepeyo, 2007, Cataluña.

Criterios ^a	n ^b (%)	N ^c (%)
B1	19 (83%)	3 (50%)
B2	16 (70%)	3 (50%)
B3	0 (--)	0 (--)
B1+B2	15 (65%)	2 (33%)
Sólo B1	4 (17%)	1 (17%)
Sólo B2	1 (4%)	1 (17%)
Ni B1, ni B2, ni B3	3 (13%)	2 (33%)

a Criterio B1: humedad relativa baja; Criterio B2: cargas electrostáticas aumentadas; Criterio B3: cargas electromagnéticas aumentadas

b Numero de casos (total investigados: 23)

c Numero de empresas (total investigadas: 6)

Se obtuvieron los resultados de las mediciones técnicas ambientales en 6 empresas de las que procedían 23 de los trabajadores afectados. La observación en estas empresas puso de manifiesto que se trataba de edificios de reciente construcción o recientemente remodelados en su mobiliario para la instalación de equipos eléctricos de ofimática, telefonía, etc. En la Tabla 2 se presenta la distribución de estos casos según el cumplimiento de los subcriterios B definidos previamente. La mayoría de estos casos (n=19) cumplen el criterio B1 (disminución de la humedad relativa ambiental). En 16 casos se cumple el subcriterio B2 (aumento de las cargas electrostáticas). No se observó el subcriterio B3 (aumento de los campos electromagnéticos) en ninguno de los casos. Por otro lado es más frecuente la presentación conjunta de los subcriterios B1 y B2 que la presencia aislada de estos subcriterios. Diecinueve de los casos para los que fue posible disponer de mediciones técnicas en los puestos de trabajo pertenecían al grupo de 62 trabajadores que refirieron no apoyarse en las mesas de trabajo. De estos, se comprobó que ocho cumplían los subcriterios B1 y/o B2.

La Tabla 3 presenta la clasificación de los casos en las cuatro categorías propuestas previamente según cumplimiento de los criterios básicos A y B. En 23 casos fue posible evaluar los criterios B1, B2 y B3 (ver Tabla 2) y 20 de estos casos (13,5%) se incluirían en la categoría I. En 86 casos se llegaría a la confirmación subjetiva de caso. Un caso quedaría clasificado como lipoatrofía semicircular de origen no laboral, y el resto de casos requerirían mediciones ambientales para su confirmación.

DISCUSIÓN

En total hemos podido confirmar como casos de LSOL a 106 trabajadores (72%). También se ha identificado un caso de LS de origen no laboral. Los casos restantes estarían pendientes de mediciones técnicas en los sus puestos de trabajo para poder confirmar, en su caso, el diagnóstico de LSOL. De hecho, de las 27 empresas incluidas en este estudio sólo

Tabla 3. Clasificación de los casos de lipoatrofía semicircular investigados según categorías y criterios diagnósticos. Mutua Asepeyo, abril-septiembre 2007, Cataluña.

Categorías ^a y criterios ^b	n	%
I) A+B1 y/o B2 y/o B3	20	13,5
II) A+B4	86	58,1
III) A	1	0,7
IV) Pendiente confirmación	41	27,7

a Categoría I: caso confirmado objetivable de lipoatrofía semicircular de origen laboral (LSOL); Categoría II: caso confirmado subjetivo de LSOL; Categoría III: caso de lipoatrofía semicircular de origen no laboral; Categoría IV: caso pendiente de confirmación mediante mediciones ambientales en los puestos de trabajo.

b Criterio A: lesión de lipoatrofía visible; Criterio B1: humedad relativa baja; Criterio B2: cargas electrostáticas aumentadas; Criterio B3: cargas electromagnéticas aumentadas; Criterio B4: contacto de la parte del cuerpo donde se presente la lesión con la superficie del mobiliario

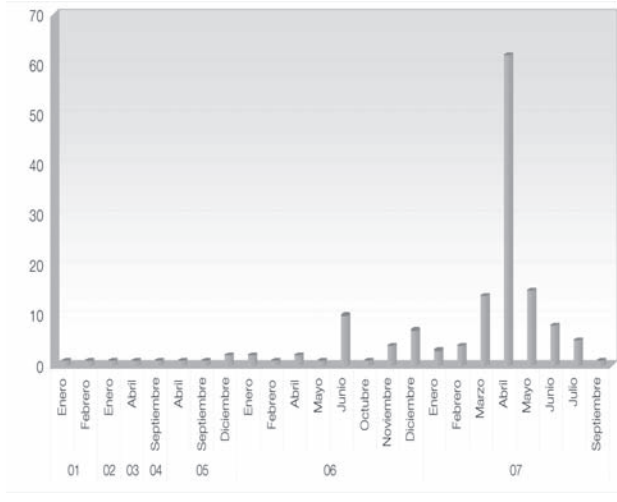
ha sido posible conocer los resultados de los estudios técnicos en seis de ellas. Esta falta de colaboración por parte de las empresas ha condicionado que una proporción importante de nuestros casos se hayan clasificado en la categoría IV (pendientes de confirmación).

En nuestra serie, si bien la mayoría de los casos trabajaban en ambientes recientemente diseñados o rediseñados, hemos encontrado algún caso en el que no se cumple esta condición de edificio moderno, aunque sí se daba la presencia de un gran número de aparatos ofimáticos y abundante cableado, según refirieron los trabajadores. Cuando las características de la lesión son muy evidentes, ha sido fácil establecer el diagnóstico "a visu" de lipoatrofía. Sin embargo el diagnóstico se dificulta cuando las lesiones presentes no se ajustan a las características típicas. Por ejemplo, se podrían confundir con las alteraciones en la estructura del tejido celular subcutáneo que afectan frecuentemente a las mujeres por procesos de acumulación no uniforme de grasa en las extremidades inferiores (celulitis). Aunque según la literatura la práctica de ecografías de partes blandas no confirma el diagnóstico de lipoatrofía semicircular¹², sirve para medir la profundidad del surco lesional, de la zona supra e infralesional y para controlar la evolución de los casos con recuperación incompleta.

Aunque se han estudiado trabajadores de 27 empresas diferentes, la mayoría pertenecía a una misma empresa (90 casos). Esto sugiere que la aparición de casos podría relacionarse con el tipo de edificio en general (edificio moderno) y no solo el lugar de trabajo en particular donde desempeña sus tareas el trabajador. En cuanto a la fecha de aparición de las lesiones, llama también la atención que en su mayor parte (61 casos) se detectaron durante el mes de abril de 2007, lo que atribuimos a la influencia que supuso la alarma mediática que tuvo lugar en aquel momento. Sin embargo, algunos trabajadores refirieron la aparición de lesiones hasta seis años antes. Todo ello pone de manifiesto la importancia de los medios en la concienciación de los problemas sanitarios.

No hemos encontrado antecedentes patológicos de interés o relacionados con la lesión. Los síntomas recogidos en algunos pocos casos (disestésias, prurito, tirantez, dolor

Figura 1. Distribución temporal^a de la aparición de la lesión característica de la lipoatrofía semicircular referida por los casos investigados (n=148). Mutua Asepeyo, 2007, Cataluña.



^a En el eje de abscisas sólo se representan los meses/años en los que algún caso informó de la aparición de la lesión. El eje de ordenadas representa el número de casos.

leve, sensación de presión, etc.) han sido en general poco frecuentes y poco consistentes.

La lipoatrofía semicircular es una lesión cuya etiología es mayormente desconocida. La causa potencial que con mayor frecuencia se sugiere es la descarga electrostática¹³⁻¹⁵ que tendría lugar al entrar en contacto una región anatómica con el borde de las mesas⁶. En nuestra serie no hemos podido comprobar esta relación causa-efecto en la mayoría de los casos, dado que no hemos dispuesto de las mediciones oportunas de carga electrostática, humedad relativa y carga electromagnética de cada uno de los puestos de trabajo afectados en el momento de aparición de la lesión ni en las fechas anteriores a la misma. Sin embargo, es cierto que prácticamente la totalidad de nuestros casos son trabajadores de oficina y el 58% de los afectados reconoce apoyarse en las mesas de trabajo, sea en el borde o en la barra metálica bajo la tabla de la mesa. Adicionalmente, en la práctica totalidad de los casos que referían apoyarse en la mesa (99%) la lesión coincidía con la zona de contacto. Otras causas potenciales propuestas para este tipo de lesiones son los microtraumas repetidos causados por el roce o presión contra un objeto o por el uso de prendas apretadas, mecanismos ambos discutibles^{9-11,15-16}.

En conclusión, nuestros datos son similares a otras poblaciones estudiadas⁶ en cuanto a la localización anatómica de la lesión, la altura desde el suelo, la longitud y la anchura y el tipo de tareas de los trabajadores. Nuestra propuesta para la definición y clasificación de caso de lipoatrofía semicircular de origen laboral puede permitir unificar criterios en relación con este problema y también pone de manifiesto la necesidad de evaluar posibles causas extralaborales. Es fundamental estudiar los puestos de trabajo en relación con la presencia de los factores que actualmente consideramos

etiológicos o contribuyentes porque sin esta información no podemos concluir cuál puede ser la causa de la lesión. De hecho, estas mediciones deberían estar monitorizadas permanentemente dada la variabilidad de las mismas en relación a las condiciones atmosféricas o climáticas diarias.

El hecho de que la mayor concentración de casos se haya dado en particular en determinados edificios de reciente construcción o en otros recientemente remodelados sugiere la conveniencia de que desde el proyecto arquitectónico de este tipo de edificios de oficinas se prevea la aparición de cargas electrostáticas y electromagnéticas así como los niveles de humedad relativa utilizando para ellos materiales de construcción y de ofimática adecuados.

BIBLIOGRAFÍA

- Gschwandtner WR, Münzberger H. Lipoatrophia semicircularis. Ein Beitrag Zu bandförmig-circulären Atrophien des subcutaneu fettgewebes im Extremitäten bereich. *Der Hautarz.* 1974; 25: 222-7.
- Karkavitsas C, Miller JA, Kirby JD. Semicircular lipoatrophy. *Br J Dermatol.* 1981; 105: 591-3.
- Hermans V, Hautekiet M, Haex B, Spaepen AJ, Van der Perre G. Lipoatrophia semicircularis and the relation with office work. *Appl Ergom.* 1999; 30(4): 319-24.
- Senecal S, Victor V, Choudat D, Hornez-Davin S, Conso F. Semicircular lipoatrophy: 18 cases in the same company. *Contact Dermatitis.* 2000; 42(2): 101-2.
- Gómez-Espejo C, Pérez bernal A, Camacho-Martínez F. A new case of semicircular lipoatrophy associated with repeated external microtraumas and review of the literature. *J Europ Acad Dermatol Venereol.* 2005; 19(4): 459-61.
- Curvers B, Maes A. Lipoatrophia Semicircularis: a new office disease? 900 cases reported in Belgium. *ESD Journal* [citado 12 nov 2008]. Disponible en: <http://www.sfozler.com/esdjournal/lipoatrophia.htm>
- Panella H, Juanola E, Peray JL, Artazcoz L. Lipoatrofía semicircular: un nuevo trastorno de salud relacionado con el trabajo. *Gac Sanit.* 2008; 22:73-5.
- Herane MI, Urbina F, Sudy E. Lipoatrophia semicircularis: a compressive lipoatrophy consecutive to persistent mechanical pressure. *J Dermatol.* 2007; 34: 30-2.
- De Grot AC. Is Lipoatrophia semicircularis induced by pressure?. *Br J Dermatol.* 1994; 131(6): 887-90.
- Gruber PC, Fuller LC. Lipoatrophy Semicircularis induced by trauma. *Clin Exp Dermatol.* 2001; 26(3): 269-71.
- Mascaro JM, Ferrando J. The perils of wearing jeans: lipoatrophia semicircularis. *Int J Dermatol.* 1993; 22(5): 33.
- Lipoatrofía semicircular: protocolo de actuación. Departament de Salut y Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya. Agencia de Salud Pública de Barcelona; 2007.
- Maes A, Curvers B, Verchaeve L. Lipoatrophia semicircularis: the electromagnetic hypothesis. *Electromagnetic Biology and Medicine.* 2003; 22(2-3): 183-93.
- Zalla MJ, Winkelmann RK. Localized involutinal lipoatrophy: macrophage-related of fat lobules. *Dermatology.* 1995; 191: 149-53.
- Flagotihier C, Quatresooz P, Pierat GE. Electromagnetic lipolysis and semicircular lipoatrophia of the thighs. *Ann Dermatol Venereol.* 2006; 133(6-7): 577-80.
- Hodak E, David M, Sandbank M. Semicircular lipoatrophy-a pressure-induced lipoatrophy? *Clin Exp Dermatol.* 1990; 15: 464-5.