

XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina



Libro de Resúmenes

Permitida su reproducción, almacenamiento y distribución por cualquier medio, total o parcial, con permiso previo y por escrito de los autores y/o editor.



Primera edición: Julio de 2019

Congreso Nacional de Arqueología Argentina

Libro de Resúmenes XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina : 50 años de arqueologías ; compilado por Andrés Laguens ; Mirta Bonnin ; Bernarda Marconetto ; editado por Thiago Costa ... [et al.]. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1538-5

1. Arqueología. I. Laguens, Andrés, comp. II. Bonnin, Mirta, comp. III. Marconetto, Bernarda, comp. IV. Costa, Thiago, ed. V. Título.

CDD 930.1

© IDACOR

Compilación general

Mirta Bonnin, Andrés Laguens, María Bernarda Marconetto

Diagramación

Cecilia Argañaraz; Thiago Costa; Veronica Mors; Ornella B. Pedetti; Mariela Zabala

Compilación de capítulos

Coordinadoras y coordinadores de mesas y simposios

ISBN 978-950-33-1538-5



ÍNDICE

Parte I: MESAS REGIONALES

Capítulo 1

MESA DE COMUNICACIONES SIERRAS CENTRALES Y CUYO

Compilación: Roxana Cattáneo, Gustavo Neme y Flavio.Rivero

8

Capítulo 2

MESA DE COMUNICACIONES NORESTE ARGENTINO

Compilación: Carolina Barboza, María de los Milagros Colobig, Romina Silvestre

89

Capítulo 3

MESA DE COMUNICACIONES NOROESTE ARGENTINO

Compilación: Sara López Campeny y Silvana V. Urquiza

143

Capítulo 4

MESA DE COMUNICACIONES REGION PAMPEANA

Compilación: Matilde Lanza, Sonia Lanzelotti, Pablo Messineo y Natalia Mazzia

207

Capítulo 5

MESA DE COMUNICACIONES PATAGONIA

Compilación: Agustín Acevedo, Sebastián Muñoz, Luciano Prates, María Cecilia Pallo

246

Capítulo 6

MESA COMUNICACIONES DE ESTUDIANTES

Compilación: Bernarda Conte, Camila Brizuela y Marcos Ábalos Luna

355

Parte II: SIMPOSIOS

Capítulo 7

TAWANTINSUYU 2019

Compilación: J. Roberto Bárcena y Verónica Martí

420

Capítulo 8 ARQUEOLOGÍA DEL GRAN CHACO Y SU PERIFERIA: ACTUALIZACIÓN EN SU CONOCIMIENTO Compilación: Guillermo N. Lamenza, Luis M. del Papa y Susana A. Salceda	472
Capítulo 9 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Compilación: Sebastián Matera, María N. Camelino y Ana G. Guraieb	493
Capítulo 10 INVESTIGACIONES, ALCANCES Y PERSPECTIVAS DE LOS ESTUDIOS EN TORNO AL CARBÓN EN ARQUEOLOGÍA Compilación: María Gabriela Aguirre y María Fernanda Rodríguez	552
Capítulo 11 ARQUEOLOGÍA PÚBLICA ¿UNIVERSALIDAD O PLURI- VERSALIDAD EPISTEMOLÓGICA? Compilación: Mónica Montenegro y Mariela E. Zabala	580
Capítulo 12 CONTRIBUCIONES DE LA ANTROPOLOGÍA FORENSE Y LA BIOARQUEOLOGÍA EN LA INTERACCION ENTRE CIENCIA Y JUSTICIA. UNA MIRADA LATINOAMERICANA Compilación: Claudina González y Claudia Aranda	646
Capítulo 13 LOS ESTUDIOS CERÁMICOS HOY: PROBLEMAS, ENFOQUES Y METODOLOGÍAS PARA ABORDAR LOS CONJUNTOS ALFAREROS Compilación: M. Fabiana Bugliani y Mara Basile	687
Capítulo 14 PUNA DE JUJUY: ENCUENTROS Y DESENCUENTROS EN LA ARQUEOLOGÍA Y BIOARQUEOLOGÍA DE LA REGIÓN PUNEÑA. Compilación: Paula Miranda De Zela y Maria Laura Fuchs	732
Capítulo 15 CAZADORES RECOLECTORES EN EL BOSQUE EN PATAGONIA Y TIERRA DEL FUEGO: PATRONES, MODELOS Y NUEVOS DATOS Compilación: Juan Bautista Belardi y Hernán De Angelis	748
Capítulo 16 ARQUEO-DEVENIRES: SENTIDOS, AFECTOS Y NARRATIVAS ALTERNATIVAS Compilación: José Roberto Pellini y Andrés Zarankin	766

Capítulo 17 EXPERIMENTACIÓN EN ARQUEOLOGÍA: ALCANCES TEÓRICO- METODOLÓGICOS Y CASOS DE APLICACIÓN Compilación: Vanesa Parmigiani y María Celina Alvarez Soncini	800
Capítulo 18 ARQUEOLOGIA(S), PATRIMONIO(S) Y NEO-EXTRACTIVISMO(S): NUEVAS FORMAS DE VIOLENCIA Y DESPOJO EN SUDAMERICA Compilación: Ivana Carina Jofré y Marcela Díaz	823
Capítulo 19 ABORDAJES INTERDISCIPLINARIOS Y MATERIALIDAD EN ARQUEOLOGIA Compilación: Clarisa Otero y María Clara Rivolta	883
Capítulo 20 AGENCIA Y MATERIALIDAD DE LOS PAISAJES FUNERARIOS EN LA ANTIGÜEDAD Compilación: Rodrigo Cabrera Pertusatti y Leila Salem	951
Capítulo 21 ARQUEOLOGÍA URBANA: MATERIA Y MATERIALES DE LAS CIUDADES HISTÓRICAS ARGENTINAS Compilación: Ana Igareta y Horacio Chiavassa	996
Capítulo 22 DESDE LEJOS SI SE VE: APLICACIÓN DE ESCALAS ESPACIALES AMPLIAS AL ANÁLISIS DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO Compilación: Florencia Rizzo y Sabrina Leonardt	1034
Capítulo 23 APROXIMACIONES ARQUEOMÉTRICAS PARA EL ESTUDIO DE LA CERÁMICA ARQUEOLÓGICA Compilación: Flavia V. Ottalagano, Verónica Schuster	1060
Capítulo 24 PASADO Y PRESENTE DEL CONFLICTO SOCIAL: ESTUDIOS ARQUEOLÓGICOS Y MEMORIA SOBRE LA GUERRA Compilación: Nicolás C. Ciarlo y Carlos G. Landa	1100
Capítulo 25 TUKMA. PAISAJES, TEXTOS, IMÁGENES Y MATERIALIDADES (SIGLOS XVI-XVIII) Compilación: Laura Quiroga y Cecilia Castellanos	1123

Capítulo 26 CEREMONIALISMO, TERRITORIOS Y CUERPOS Compilación: Inés Gordillo y Marcos Quesada	1164
Capítulo 27 DESMANTELANDO REFERENTES: REPENSANDO MODOS DE CONOCIMIENTO EN ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA Compilación: Verónica S. Lema y Luis Mafferra	1204
Capítulo 28 OSTEOBIOGRAFÍAS: APORTES MULTIDISCIPLINARIOS PARA EL ESTUDIO DE RESTOS HUMANOS Compilación: Mariana Fabra y Soledad Salega	1248
Capítulo 29 DE LA PREVENCIÓN A LA EXPLICACIÓN: RETOS DE LA ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA EN EL APORTE DE CONOCIMIENTO DE LAS COMUNIDADES DEL PASADO Compilación: Joaquín D. Otero Santillán y John A. González Larrotta	1297
Capítulo 30 ENFOQUES ACTUALES (NADA SUPERFICIALES) ACERCA DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO DE SUPERFICIE Compilación: Lucia Magnin y Jimena Oría	1238
Capítulo 31 ESTUDIOS SOBRE LA ALIMENTACION EN MOMENTOS PREHISPÁNICOS E HISTÓRICOS Compilación: Paula D. Escosteguy y Virginia Pineau	1386
Capítulo 32 ARMAS PREHISPÁNICAS Compilación: Damián L. Bozzuto y Jorge G. Martinez	1420
Capítulo 33 HISTORIAS LOCALES Y SIGNOS DE ÉPOCA II: PAISAJES, VIVIENDAS Y OBJETOS DEL PRIMER MILENIO DE LA ERA EN LOS ANDES DEL SUR Compilación: Romina Spano y Nurit Oliszewski	1451
Capítulo 34 CERÁMICA EN SOCIEDADES DE PEQUEÑA ESCALA: ENFOQUES Y DESAFÍOS Compilación: Cecilia Frigolé y Marcelo Vitores	1490

Capítulo 35 LAS SOCIEDADES PREHISPÁNICAS Y SUS RELACIONES CON EL ENTORNO EN LAS TIERRAS BAJAS DEL NOROESTE ARGENTINO Compilación: Julián P. Gómez Augier y Gabriel E. Miguez	1531
Capítulo 36 MODELANDO EL PASADO EN ARQUEOLOGÍA. INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN MEDIANTE MODELOS TRIDIMENSIONALES Compilación: Joaquín I. Izaguirre y Alejandro A. Ferrari	1587
Capítulo 37 ARQUEOLOGÍAS EN COMUNIDAD: PERSPECTIVAS CRÍTICAS, SITUADAS E IRRUPTIVAS Compilación: María Elena Ferreira y Nancy M. Casimiro	1608
Capítulo 38 INTERACCIONES, REDES Y MOVILIDAD EN CONTEXTOS AGRO- PASTORILES DE LOS ANDES Compilación: Patricia S. Escola y Salomón Hocsman	1647
Capítulo 39 PALEOECOLOGÍA DEL CUATERNARIO RECONSTRUCCIONES CLIMÁTICAS A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE (BIO) INDICADORES AMBIENTALES Compilación: Gustavo Neme y Julián Mignino	1687
Capítulo 40 ARQUEOMETRÍA: CONTRIBUCIONES TEÓRICO- METODOLÓGICAS Y CASOS APLICADOS Compilación: Mariana Dantas y Germán Figueroa	1715
Capítulo 41 CONECTANDO GENÉTICA Y ARQUEOLOGÍA: ESTUDIOS DE ADN ANTIGUO PARA RESPONDER PREGUNTAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO Compilación: Rodrigo Nores y Mariano Bonomo	1790
Capítulo 42 GENERALIDADES Y PARTICULARIDADES EN TORNO AL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DE SOCIEDADES CON PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS EN LA PUNA Compilación: Federico I. Coloca y Silvina T. Seguí	1808

Parte III: MESAS REDONDAS

Capítulo 43

RED NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA DIGITAL. ¿POR QUÉ Y PARA QUÉ?

Compilación: Andrés Izeta y Juan Manuel Capuano

1845

ANÁLISIS DE LA CONSERVACIÓN DEL COLÁGENO Y POSIBLE CONTAMINACIÓN EN MUESTRAS ÓSEAS DEL CUATERNARIO PAMPEANO MEDIANTE TÉCNICAS DE FTIR

Vitale Paula*^{1,2}, Julia Tasca², Luciano Valenzuela³

¹Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano. (INCUAPA – CONICET), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Avenida Del Valle 5737 (7400), Olavarría, Buenos Aires, Argentina. pvitale@fio.unicen.edu.ar; gpolit@fcnym.unlp.edu.ar

²Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires CIFICEN (CICPBA-CONICET-UNCPBA) Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), Olavarría, Argentina. jtasca@fio.unicen.edu.ar

³Laboratorio de Ecología Evolutiva Humana (LEEH), Núcleo de Estudios Interdisciplinarios de Poblaciones Humanas de Patagonia Austral (NEIPHA), Facultad de Ciencias Sociales, Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA). Quequén. Argentina.

Palabras clave: Proteína ósea - contaminación del colágeno - análisis FT-IR

Key words: Bone protein - collagen contamination - FT-IR analysis

Introducción

En este trabajo se analizan los espectros FTIR (espectroscopia Infrarroja mediante transformada de Fourier) de diferentes muestras arqueológicas de hueso con distintos grados de conservación de la proteína ósea y se comparan con la correspondiente a un hueso moderno con el objetivo de estimar la calidad y conservación del colágeno para las dataciones radiocarbónicas

La composición original del hueso interactúa con los diferentes elementos exóticos presentes en el ambiente de depositación donde el material está enterrado influyendo en la preservación de la proteína ósea, que finalmente se utiliza para las dataciones radiocarbónicas y para los análisis de isótopos estables. Los parámetros utilizados habitualmente para estimar la calidad de colágeno son la relación atómica C/N, %C y %N, pero para, acceder a esta información implica contar al menos con un analizador elemental. Este equipamiento es caro y está disponible en muy pocos laboratorios de arqueometría del país. Por este motivo se están investigando nuevas técnicas que permitan estimar la calidad de conservación del colágeno y/o su posible contaminación con sustancias del entorno haciendo uso de otras técnicas más versátiles.

El colágeno de hueso es mayoritariamente colágeno tipo I compuesto en más de un 50% por los aminoácidos Glicina, Prolina, Hidroxiprolina y Arginina. Está constituido por un conjunto de tres cadenas polipeptídicas (1.000 aminoácidos por cadena), agrupadas en una estructura helicoidal. La Glicina constituye la tercera parte de los aminoácidos de cada cadena, hecho único entre todas las proteínas del organismo. La repetición de 333 tripletes de forma Gli-X-Y preside la estructura de cada una de las cadenas. En posición X se encuentra, en la mayoría de los casos, la Prolina; en posición Y, se encuentran la hidroxiprolina y la hidroxilisina, dos aminoácidos que no abundan en la constitución de las otras proteínas del organismo. (Prokop y Guzman, 1981). Se identifican en las estructuras de estos aminoácidos grupos funcionales **OH**, **C=O**, **-NH₂**, **>NH**, **-NH₂**, **-NH⁺**, **ArNH**, **>CH₂**, con características vibracionales específicas; las cuales son fácilmente detectables mediante espectroscopia Infrarroja con transformada de Fourier (FTIR).

Metodología

El procedimiento para la extracción de colágeno se realizó según el método de Longin (1971) modificado. Cada muestra de hueso de aproximadamente 1 gr fue descalcificada con HCl 0,6 M a 4°C. Seguidamente se lavó con NaOH 0,1 M para eliminación de contaminantes solubles en álcali y se realizaron tres lavados en agua tridestilada para eliminación de sales. La gelatinización se realizó en HCl 0,06 M a 85 °C por 24 hs. Finalmente el colágeno disuelto se filtró (fibra de vidrio, 0,45 micras). La solución se liofilizó a -60°C, 30 Pa hasta peso constante para obtención del colágeno seco.

Se realizaron extracciones de diferentes muestras óseas (*Lama guanicoe*).

C1: Colágeno de un metapodio, moderno, Pcia de Rio Negro (Sitio Cinco Chañares). Rendimiento colágeno 21%. relación C/N: 3,26.

C2: Colágeno de una vértebra, edad esperada 400-800 años AP, Pdo. de Carmen de Patagones (sitio Zoco Andí 1). Rendimiento colágeno menor a 1% (0,15%). Mala conservación evidente en colágeno.

C3: Colágeno de una escápula, edad esperada 2000 Años AP, Pdo. de Olavarría (Empalme Querandíes 1). Rendimiento colágeno menor a 1% (0,88%). Mala conservación evidente en colágeno.

C4: Colágeno de una escápula, edad esperada 3100 años AP, Pdo. de Olavarría (Empalme Querandíes 1). Rendimiento colágeno 5,59%. Aspecto del colágeno bueno.

C5: Colágeno de pieza 677/13054, Muestra Colección Ameghino Cañada de Rocha, MNLP, Rendimiento colágeno 18,44%. Aspecto colágeno bueno. Relación C/N: 2,84 (por debajo del recomendado para datar Ambrose (1990). Se sospecha contaminación con alguna sustancia preservante agregada a la pieza que podría aportar nitrógeno orgánico (no colágeno).

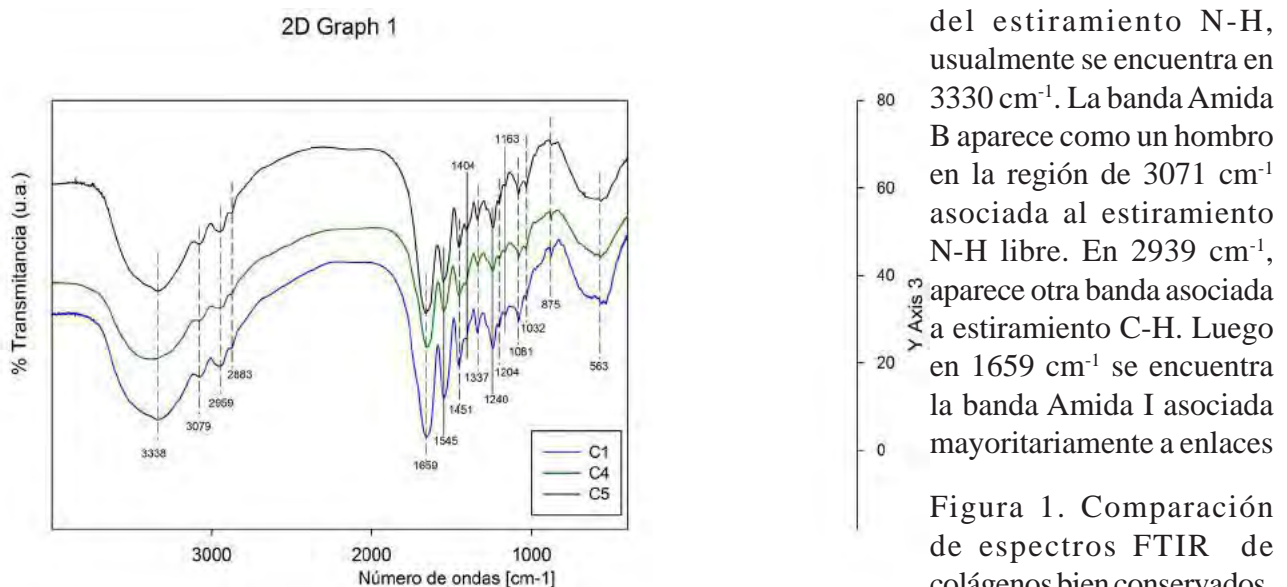
C6: Colágeno de pieza 13033, Muestra Colección Ameghino Cañada de Rocha, MNLP, Rendimiento colágeno 0,35%. Aspecto colágeno mal conservado. No fue posible determinar relación C/N. Se sospecha contaminación con alguna sustancia preservante agregada a la pieza que podría aportar nitrógeno orgánico (no colágeno).

El análisis mediante FTIR se realizó mediante la conformación de pastillas con 0,002 gr de colágeno y 0,150 gr de KBr, Los espectros se midieron usando un instrumento Magna 550 de Nicolet equipado con óptica CsI.

Resultados y discusión

La superposición de los espectros de los colágenos bien conservados se observa en la Figura 1 y en la Figura 2 la superposición de espectros con mala conservación, ambos comparados con C1 (patrón).

En la Figura 1 se puede observar la coincidencia de los espectros con los reportados en bibliografía (Gianfrate *et al.* 2007; Campos Vidal y Mello 2011), la banda de Amida A asociada a la frecuencia del estiramiento N-H, usualmente se encuentra en 3330 cm⁻¹. La banda Amida B aparece como un hombro en la región de 3071 cm⁻¹ asociada al estiramiento N-H libre. En 2939 cm⁻¹, aparece otra banda asociada a estiramiento C-H. Luego en 1659 cm⁻¹ se encuentra la banda Amida I asociada mayoritariamente a enlaces



C=O no equivalentes (Vibración del C=O (80%), estiramiento C-N (10%) deformación. N-H (10%)) usualmente reportada en la región 1650 – 1660 cm^{-1} . En 1545 cm^{-1} la banda Amida II (deformación C-N (40%) y estiramiento N-H (60%)), en 1451 cm^{-1} se encuentra la banda de Prolina superpuesta con frecuencias características de las deformaciones $-\text{CH}_2$ y $-\text{CH}_3$. En 1332 cm^{-1} se ve una banda de media intensidad asociada a estiramientos C-N. En 1238 cm^{-1} , se encuentra la banda característica Amida III correspondiente a la deformación N-H asociada a Aminas terciarias, aminas cíclicas y estiramiento del enlace $\text{C}_{\text{alifático}}-\text{N}$. Entre 1100 y 1005 cm^{-1} se encuentran bandas de baja intensidad asociadas a las deformaciones C-O-H C-O y C-O-C de restos de carbohidratos y torsiones fuera de plano de ácidos carboxílicos (Belbachir *et al.* 2009; Riaz *et al.* 2018).

En la Figura 2, se puede apreciar en rasgos generales una disminución de las bandas características para enlaces nitrogenados, desapareciendo en algunos casos las bandas Amida II y Amida III y un aumento considerable de la intensidad de las bandas asociadas a restos de carbohidratos (1100 – 1000 cm^{-1}). En la muestra C6 se observa además una banda en 2404 cm^{-1} que podría asociarse a la presencia de sales de aminas terciarias NH^+ (Lin-Vien *et al.* 1991); producto de la ruptura de enlaces

peptídicos, confirmados por la desaparición de la banda amida III. Esto se asocia directamente a la pérdida de calidad del colágeno por aumento de la relación atómica C/N. Los huesos con relaciones C/N superiores a 3,6 no deben ser utilizados para establecer cronologías.

Se sospecha que las muestras C5 y C6 fueron tratadas con alguna sustancia conservante que redujo la relación atómica C/N ya que corresponden a una colección que fue vendida a varios museos. En los espectros analizados no se identifican bandas características diferentes a las del colágeno a excepción de una pequeña señal de baja intensidad en 1404 cm^{-1} presente en C5 y posiblemente en C6, aunque este último corresponde a un colágeno mal conservado y la señal no es clara en esa región. Esta señal puede deberse a alguna sustancia como por ejemplo Quitosano (material utilizado como conservante y antifúngico extraído de las cascaras de crustáceos, señales características 1404, 1560, 2878, and 3352 cm^{-1}), donde las demás señales características se superponen con las del colágeno (Riaz *et al.* 2018). Riaz (2018) reporta una relación entre la intensidad de algunas bandas (Amida III/Amida I y Amida III/Prolina) a fin de establecer la desnaturalización del colágeno por efectos térmicos, cuando se reduce la estructura helicoidal del colágeno. Las muestras analizadas en este trabajo no sufrieron ataques térmicos, pero esta relación da valores diferentes para colágenos arqueológicos degradados que para colágenos bien conservados, lo que indicaría una desnaturalización originada en la mala conservación. En esta ponencia se discutirán los resultados obtenidos para diferentes muestras arqueológicas y la conveniencia de los estudios de FTIR para estimar calidad colágeno antes del envío de las muestras para determinar cronología.

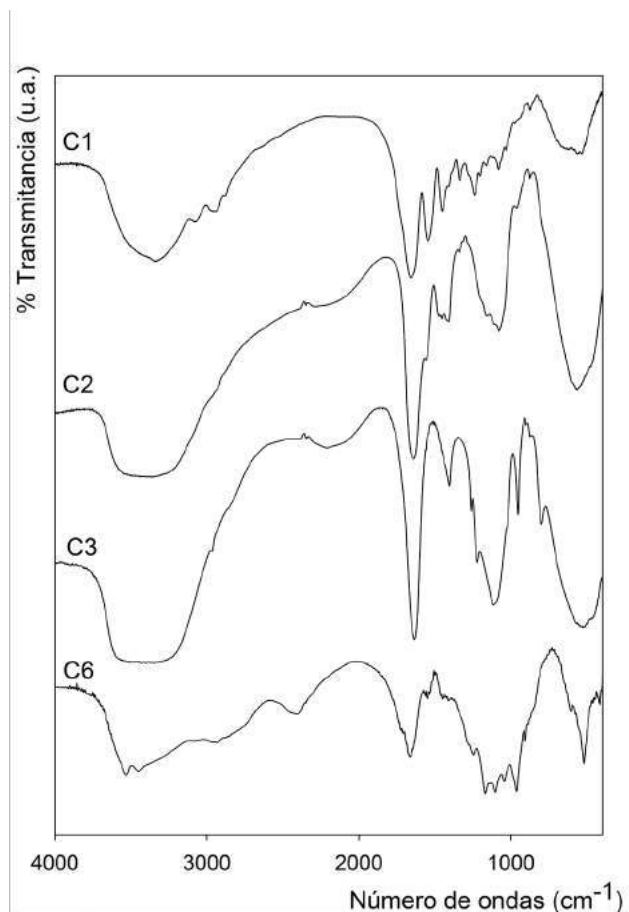


Figura 2. Comparación de espectros de colágenos mal conservados (C2, C3 y C6) respecto de C1 bien conservado.

Bibliografía

- Ambrose S. H. 1990. Preparation and Characterization of Bone and Tooth Collagen for Isotopic Analysis. *Journal of Archaeological Science*, 17: 431-451.
- Belbachir K., R. Noreen, G. Gouspillou y C. Petibois 2009. Collagen types analysis and differentiation by FTIR spectroscopy. *Anal Bioanal Chem* 395:829–837. Doi:10.1007/s00216-009-3019-y
- Campos Vidal B. y M. L. S. Mello 2011. Collagen type I amide I band infrared spectroscopy. *Micron* 42: 283–289. doi:10.1016/j.micron.2010.09.010.
- Gianfrate G., M. D'Elia, G. Quarta, L. Giotta y L. Valli 2007, Qualitative application based on IR spectroscopy for bone sample quality control in radiocarbon dating. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 259: 316–319.
- Lin-Vien D., N. B. Colthup, W. G. Fateley y J. G. Grasselli 1991 *The Handbook of Infrared and Raman Characteristic Frequencies of Organic Molecules*, Academic Press, San Diego
- Longin R. 1971. New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature*. 230: 241-242.
- Prokop D. J. y N. A. Guzman 1981. El Colágeno. *Tiempos médicos* 191, 53-63.
- Riaz T., R. Zeeshan, F. Zarif, K. Ilyas, N. Muhammad, S. Z. Safi, A. Rahim, S. A. A. Rizvi y I. U. Rehman. 2018. FTIR analysis of natural and synthetic collagen. *Applied spectroscopy reviews* 53(9), 703–746. <https://doi.org/10.1080/05704928.2018.1426595>